**M. Çüriýew**

# MAGLUMATLARY GORAMAK

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi tarapyndan hödürlenildi*

Aşgabat
Türkmen döwlet neşirýat gullugy
2013

UOK 378+004.056.5
Ç 85

**Çüriýew M.**

**Ç 85** **Maglumatlary goramak.** Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2013.

Bu okuw kitaby kompýuterdäki maglumatlary goramagyň usullaryny öwretmäge gönükdirilendir. Kitapda maglumaty goramagyň 5 görnüşine – şifrlemäge, ýüklenilişi çäklendirmäge, parol arkaly goramaklyga, maglumaty gizlemek hem-de wiruslardan we troýanlardan goramaklyga seredilýär. Bu usullaryň häzirki wagtdaky ýetmezçilikleri, artykmaçlyklary we umumy peýdalylygy öwrenilýär, olary kämilleşdirmek üçin birnäçe görkezmeler hem-de her bir usul üçin kompýuterde programma düzülip, onuň häsiýetlerine baha berilýär. Mundan başga hem gorag usullarynyň bilelikde ulanylyp dogry utgaşmasynyň peýdaly netijeleri görkezilýär.

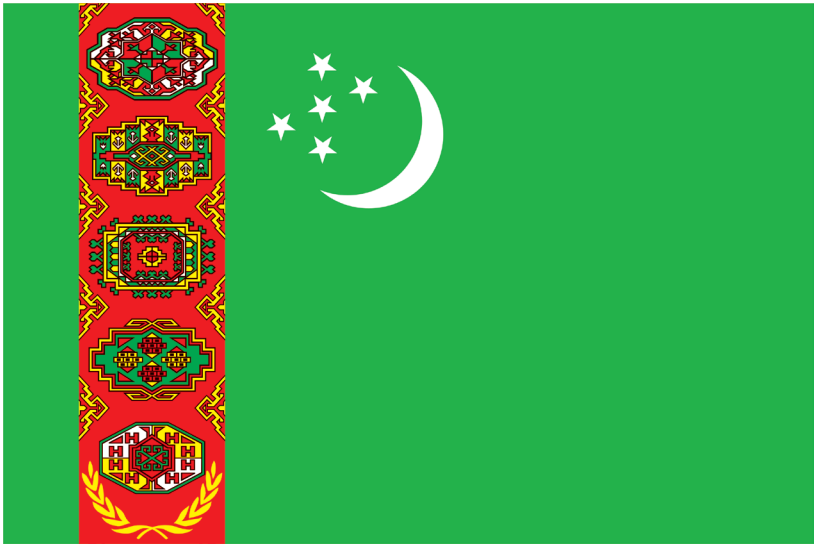
Okuw kitaby öz düzüminde diňe maglumat beriji bölümleri saklaman, eýsem amaly taýdan peýdaly görkezmeleri we maslahatlary hem öz içine alýar.

Okuw kitaby kompýuter tehnologiýasy ugrunda işleýänler we okaýanlar üçin niýetlenen hem bolsa, ondan beýleki höwesjeň adamlar hem peýdalanyp bilerler.

TDKP № 371, 2013 KBK 73 ýa 73

**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI**
**GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**

**TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY**



**TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY**

## TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň öňünde.

*Gaýtalama:*

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

*Gaýtalama:*

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

**Türkmenistanyň Prezidenti**
**Gurbanguly Berdimuhamedow:**

*– Täze tehnologiýalar diňe bir önümçilikde öňegidişlikleri däl, eýsem, adamlaryň biri-birleri bilen habarlaşmagy, her şahsyýetiň jemgyýetde öz ornuny tapmagy, bilim derejesini ýokarlandyrmagy we täze nesli terbiýelemegi üçin hem giň mümkinçilikleri döredýär.*

## GIRIŞ

Türkmenistanda garaşsyzlygyň ilkinji ýyllaryndan başlap dünýä tehnologiýalarynyň ösüşine örän uly gyzyklanma döredi. Sebäbi şol döwürde täzeden gurulýan döwletimiziň dürli pudaklarynda dünýä ösüşiniň iň täze gazananlarynyň, ýokary derejeli enjamlaryň, gurallaryň, öňdebaryjy usullaryň ornaşdyrylmagy ýurdumyzyň tiz we ýokary depginli ösmegi üçin gaty zerurdy. Şonuň üçin hem Türkmenistanda dürli tehnologiýalary öwrenmeklik boýunça uly işler alnyp baryldy we häzir hem bu işler ýokary depginler bilen dowam etdirilýär.

Tehnologiýalary ulanmakdan öň olary öwrenmek zerurlygy ýüze çykýar. Tehnologiýalary öwrenmek ylmyň esasy wezipeleriniň biri bolup durýar. Tehnologiýa hem öz gezeginde ylmyň ösmegine özüniň oňyn täsirini ýetirýär.

Ylym milli häsiýete eýe bolman, ol milli çäklerden daşyna çykýar. Ylym umumy adamzat häsiýete eýe bolup, onuň gazananlary birnäçe ýyllardan soň ähli ýurtlarda adaty ulanylýan zada öwrülýär. Şonuň üçin hem häzirki wagtda döwletleriň arasynda ylmy babatdaky özara hyzmatdaşlyklar ýokary derejede ýola goýulýar. Ony Türkmenistanyň mysalynda hem görmek bolýar. Ýurdumyzda soňky ýyllarda geçirilýän köp sanly halkara ylmy-amaly maslahatlar we sergiler munuň aýdyň mysalydyr.

Häzirki wagtda Türkmenistanda milli bilim ulgamynda düýpli özgertmeler geçirilýär. Şol özgertmeleriň baş maksady hem türkmen

ýaşlaryna dünýäniň iň ösen talaplaryna laýyk gelýän bilimleri elýeterli etmekden ybaratdyr.

Bilşimiz ýaly ylym – bilimden ýokarky basgançakdyr. Gowy gurnalan bilim syýasaty bu – ylmyň daýanjydyr. Ýaşlary ylmy işlere çekmek – ýurdumyzda alnyp barylýan bilim syýasatynyň aýrylmaz we wajyp böleklerініň biridir.

Çalt depginler bilen ösýän kompýuter tehnologiýalary biziň durmuşymyza degişli üýtgeşmeleri girizýär. Indi, köplenç „maglumat“ düşünjesi ýörite bir harydyň belgilenmesi hökmünde ulanylýar. Şonda maglumatyň bahasy, köplenç, ony saklaýan kompýuter ulgamynyň bahasyndan ýokary bolýar. Maglumat örän gymmat we wajyp bolup ýa-da täjirçilik we döwlet syry hökmünde bolup bilýändigi sebäpli, şol maglumaty saklaýan, işläp bejerýän we geçirýän maglumat ulgamlaryna garşy dürli erbet maksatly hereketleriň bolmagy mümkindir. Şonuň üçin hem, maglumaty rugsatsyz elýeterlilikden, üýtgetmekden we ogurlamakdan goramagyň zerurlygy ýüze çykýar.

Okuw kitabynda kompýuterdäki maglumatyň goragynyň birnäçe usullaryna seredilýär. Olaryň ýetmezçilikleri we artykmaçlyklary hem-de umumy peýdalylygy öwrenilýär. Her bir usul üçin kompýuterde programma düzülip, onuň häsiýetlerine baha berilýär. Maglumaty goramagyň kriptografiýa, ýüklenilişi çäklendirme, parol arkaly goramak, maglumaty gizlemek, wiruslardan we troýanlardan goramak usullary seljerilýär.

Usullaryň her biri belli bir derejede özleriniň öňünde goýlan maksatlaryny amala aşyrmaga niýetlenendir.

Kriptografiýa (şifrlemek) usulynyň manysy ençeme asyrlar bäri üýtgemän gelýär, esasy özgerişler diňe onuň tehniki serişdesine degip geçdi. Açyk maglumatlaryň **(plaintext)** şifrlenen (şifrtekst, ciphertext) maglumatlara ýa-da şifrlenen maglumatlaryň açyk maglumatlara açarlaryň ulanylmagynda belli bir kadalar boýunça bolup geçýän özgerişlere şifrleme **(encryption)** diýilýär. Şifrlemegiň birnäçe usullary bar. Kitapda olaryň has ýörgünlilerine seredilýär we olar boýunça düzülen programmalar seljerilýär.

Kompýuter programmalary – bu hem maglumatdyr. Şonuň üçin hem, programmalaryň goýberilmeginiň ýa-da ýüklenilmeginiň çäk-

lendirilmegi-de maglumatyň goragyna degişlidir. Kompýuterde ulanylýan programma önümlerini goramagyň bu usulynyň döränine köp wagt geçenok. Bu usul örän "ýaşdyr". Emma muňa garamazdan, ol giňden ýaýrady. Dogrudan hem, programma taýdan üpjünçilik bilen meşgullanýan dünýä belli we näbelli söwda markalary bu usuly örän netijeli diýip hasaplaýarlar. Programmanyň goýberilişini wagt boýunça, sany boýunça we belli bir kompýuterde goýbermek bilen çäklendirmek bolýar. Kitapda bu usul üçin birnäçe programmalar düzülip olaryň netijeliligi seljerilýär.

Maglumaty goramagyň ýene bir usuly parol arkaly goragdyr. Bu usul gadymy usullaryň biridir. Ol gulp ýaly işleýär. Nädogry açar girizilende gulp açylmaýar, ýagny parol nädogry girizilende programma öz edýän mümkinçiliklerini hödürlemeýär. Dörediji programmany kämillik derejesine getirenden soň, programmanyň özüne simwollaryň yzygiderligini belläp goýýar. Ol yzygiderlilik parol hökmünde çykyş edýär. Nädogry simwollaryň yzygiderligi girizilende programma "käbir amallary amala aşyrýar", ýagny programma ýa signal berýär ýa-da ýapylýar we kämahal özüni öçürip hem bilýär. Bu usulyň esasy ýetmezçilikleriniň biri paroly başga adamlaryň bilmekligidir. Okuw kitabynda oňa garşy usul hödürlenilýär.

Maglumaty goramaga ony gizleme usulyny hem degişli etmek mümkin. Dogrudan hem, görünmeýän zady ogurlamak, eýsem ulanmak mümkin däl. Kitapda şu usul üçin ýörite programma berlip, onuň mümkinçilikleri görkezilýär.

Häzirki wagtda tehnologiýanyň ösmegi bilen, maglumata bolan howplaryň ýene bir görnüşi – wirus ýa-da troýan howpy emele geldi. Soňky döwürlerde wirus döredijileriň "ussatlygy" has artdy, maksatlary bolsa erbetleşdi. Wirus hereket etmegi has "kämil" görnüşe geçip başlady. Kitapda wiruslaryň, şeýle hem häzirki wagtda olara garşy ulanylýan öndürijilikli meşhur antiwirus programmalarynyň işine baha bermek bilen, ýurdumyzda ýörite taýýarlanylan antiwirus programmasy barada hem gürrüň edilýär.

Şeýle hem 2000-nji ýyldan bäri maglumaty goramak boýunça toplanan maglumatlar, ýerine ýetirilen tejribelikler, çykarylan netijeler jemlenilýär.

# I. KRIPTOGRAFIÝA WE MAGLUMATLARY GORAMAK

1. Şifrlemegiň esaslary.
2. Şifrlemegiň görnüşleri.
3. Şifrlemegiň işleýşini ýazmaça beýan etmek.
4. XOR logiki operatoryny ulanmak arkaly şifrlemegi programmirleme arkaly amala aşyrmak.
5. Dürli görnüşli programmirleme dillerini şifrlemegiň bir meselesini çözmek arkaly barlag geçirmek.

## 1.1. Şifrlemegiň esaslary

Asyrlaryň dowamynda material zatlar baradaky maglumatlar ol zatlaryň özlerinden pes bolmadyk derejede ähmiýete eýe bolupdyr. XXI asyr informatikanyň we informasiýa tehnologiýalarynyň asyrydyr. Häzirki zaman tehnologiýasy maglumatyň has uly mukdaryny ibermäge we saklamaga mümkinçilik berýär. Munuň amatly taraplary bilen bilelikde ters taraplary-da bardyr. Dürli sebäplere görä maglumat meselesinde "gowşaklyklar" ýüze çykyp başlady [7]:

- ýatda saklanylýan we iberilýän maglumatlaryň artyp barýan göwrümleri;
- Kompýuteriň resurslaryny, programmalary we maglumatlary ulanmaga ygtyýary bolan ulanyjylaryň toparlarynyň giňelmegi;
- Hasaplaýyş ulgamlaryny peýdalanma režimleriniň çylşyrymlaşdyrylmagy.

Şu sebäplere görä bu okuw kitabynda ibermekde we saklamakda rugsat edilmedik (REU) maglumatlary goramak meselesi has uly ähmiýete eýe bolup gelýär. Bu meseläniň düýbi – maglumaty goraýyş boýunça hünärmenleriň öz "garşydaşlaryna" garşy göreşindedir.

**Şifrlemegiň iş alyp barýan algoritmleriniň häsiýetnamasy**

| Algoritmiň ady | Açaryň ölçegi, bit | Blogyň ölçegi, bit | Inisializirlenme wektoryň ölçegi, bit | Şifrlemegiň gaýtalanmasynyň sany |
|---|---|---|---|---|
| Lucipher | 128 | 128 | | |
| DES | 56 | 64 | 64 | 16 |
| FEAL-1 | 64 | 64 | 4 | |
| B-Crypt | 56 | 64 | 64 | |
| IDEA | 128 | 64 | | |
| ГОСТ 28147-89 | 256 | 64 | 64 | 32 |

Maglumatyň goralyşy – aşakdakylary üpjün edýän çäreleriň, usullaryň we serişdeleriň toplumydyr:

Kompýuteriň resurslaryna, programmalara we maglumatlara bolan REU-nyň mümkinçiliginiň bolmazlygy;

- maglumatyň bitewiliginiň barlanmagy;
- Programmalaryň rugsatsyz ulanylmagynyň mümkinçiliginiň bolmazlygy (programmalaryň göçürmeden goralyşy).

Maglumatyň iberilişiniň we ýatda saklanylyşynyň sanly usullaryna geçmek diskret (tekst, faks, teleks) we üznüksiz (gepleşik) maglumatyň goralyşy üçin unifisirlenen usullary we algoritmleri peýdalanmaga mümkinçilik döredýär.

Maglumatyň REU-syndan bolan goranmagyň peýdaly usuly – şifrleme (kriptografiýa).

Şifrleme (encryption) diýip açyk maglumatlaryň (plaintext) şifrlenen **(şifrtekst, ciphertext)** maglumatlara ýa-da şifrlenen maglumatlaryň açyk maglumatlara açarlar ulanylanda belli bir kadalar boýunça bolup geçýän özgermesine aýdylýar. Iňlisçe şifrleme/şifrden çykarma – **enciphering/deciphering**.

Kriptografiýa usullary arkaly aşakdakylary amal edip bolýar:

- maglumatyň şifrlenmesini;
- elektron ýazgynyň amala aşmagyny;
- şifrlemegiň açarlarynyň tertip boýunça paýlanylyşyny;

- maglumatyň tötänden ýa-da bilgeşleýin üýtgedilmeginden goramagy,

Şifrleme algoritmlerine şu talaplar bildirilýär:

- deşifrlemä we mümkin bolan modifikasiýa garşy maglumaty ýokary derejede goramak;
- maglumatyň goragy diňe açaryň bilinmeginde esaslanylmalydyr we algoritmiň mälim bolandygyna bagly bolmaly däldir (Kirkhoffyň düzgüni);
- başlangyç tekstiň ýa-da açaryň sähelçe üýtgemegi şifrlenen tekstiň ep-esli üýtgemegine getirmelidir ("gorpyň" effekti);
- açaryň bahasynyň çägi bahalaryny yzly-yzyna basmak arkaly maglumatlaryň deşifrleme mümkinçiliginiň bolmazlygyny üpjün etmeli;
- ýeterlikli tiz hereket etmekde algoritmiň amala aşmagynyň tygşytlylygy;
- maglumatlaryň açarsyz deşifrlenmesiniň bahasy maglumatlaryň bahasyndan artyk bolmalydyr.

Kriptologiýa gadymy ylymdyr, ony Ýuliý Sezar baradaky hekaýa bilen baglanyşdyrýarlar. Ýuliý Sezaryň (100-44 ýý. b.e.öň) Siseron (106-43 ýý. b.e. çenli) bilen we Gadymy Rimiň başga "abonentleri" bilen hat ýazyşmasy şifrlenýärdi. Sezaryň gaýtalanma çalşyrmalaryň şifri, maglumatdaky her bir harpy ondan belli bir harplaryň san aralygynda ýerleşýän harpa çalyşmakdan ybaratdyr. Elipbiý gaýtalanýar, *Z* harpdan soň *A* harp gelýär. Sezar harpy ondan 3 harp aralykda duran harpa çalyşýar.

Häzirki wagtda kriptologiýada simwollar bilen harp görnüşde däl-de, olara degişli sanlar bilen işlemek kabul edilen. Şeýlelik bilen latyn elipbiýinde 0-dan (*A* harpa degişli) 25-e (*Z* harpa degişli) çenli sanlary ulanyp bileris. Başlangyç simwola degişli bolan sany x bilen, şifrlenende bolsa y bilen belgiläp, çalşyrma şifriniň ulanylyş düzgünini şeýle ýazyp bileris:

$$y = x + z \pmod{N}, \qquad (1)$$

bu ýerde $z$ – gizlin açar, $N$ – elipbiýdäki simwollaryň sany, $N$-iň moduly boýunça goşulmasy bolsa adaty goşulma amalyna meňzeşdir. Emma adaty goşma $N$ uly ýa-da kiçi netijäni berýän

bolsa, bu jemiň netijesi bolup, onuň *N*-e bölünmesiniň galyndysy bolýar.

Sezaryň şifrinde kabul edilen belgilerde gizlin açaryň bahasy 3 (Sezar Awgustyňkyda bolsa $z = 4$). Şeýle şifrler örän ýeňil açylýar, özem açary bilmek zerur hem däl şifrlemäniň algoritmini bilmek ýeterlikdir.Açary bolsa ýönekeý, yzly-yzyna basyşdyrmaklyk bilen (başgaça aýdylanda güýç hüjümi) tapyp bolýar. Kriptologiýa hem iki bölekden – şifrlemegiň usulyny ýa-da maglumatyň hakykylygyny, hem kriptogrammalaryň şifrden çykarmasyndan we çalşyrylmagyna seredýän kriptoanalizden ybaratdyr. Ilkinji şifrleriň gowşaklygy birnäçe ýüzýyllyklara kriptografiýa işiniň daşynda gizlinlik atmosferasyny döretdi, kriptologiýanyň ylym hökmünde ösüşini saklady.

"Ylymdan ozalky" kriptografiýa iki müň ýyldan gowrak wagtyň dowamynda birnäçe gyzykly çözgütler bilen baýlaşdy. Ýönekeýje amal – çalşyrma elipbiý tertibi saklanmalary ýerine ýetirildi. Maglumatdaky simwollaryň ýerini çalşyrmaklyk (çalşyrma şifrleri) hem oňat amal edildi.

Kriptografiýa boýunça ilkinji ulgamlaýyn iş hökmünde beýik arhitektor Leon Batista Albertiniň (1404–1472 ý.) işi hasaplanýandyr. XVII asyryň ortasyna çenli kriptografiýa we kriptoanaliz boýunça işler has köpeldi. Şol döwürde Ýewropadaky şifrogrammalara degişli intrigalar örän gyzyklydyr. Olaryň arasyndan Fransua Wiýetiň (1540–1603 ý.) işlerini bellemek bolar. Ol fransuz koroly Genrih IV köşgünde kriptoanaliz (ol döwürde bu ady götermeýärdi) bilen üstünlikli meşgullanypdyr.

Asyryň dowamyndaky kriptogrammalaryň deşifrlenmesine aýry simwollaryň we olaryň birleşmeleriniň duş gelşiniň ýygylykly analiziň kömegi barada aýtmak bolar. Tekstde aýry harplaryň duş geliş ähtimallyklary güýçli tapawutlanýandyrlar (rus dili üçin, meselem, "o" harpy "ф" harpyndan 45 esse köp duş gelýändir). Bu, bir tarapdan, hem açarlaryň açylmagyna, hem-de şifrleme algoritmleriniň analizi üçin esas bolup hyzmat edýär. Islendik ýönekeý çalşyrma simwolyň duş geliş ýygylygyny bukmagy mümkin etmeýär. Emma maglumatyň nazaryýeti we artyklygyň derejesi entek döredilmedi we kriptografyň duşmany – ýygylyk analizi bilen göreş üçin RANDOMIZASIÝA

hödürlenilýär. Onuň awtory Karl Fridrih Gauss (1777–1855 ý.) açylmaýan şifri döretdi diýip ýalňyş hasaplanan.

Kriptologiýanyň taryhynda belli bolan şahsyýetleriň biri bolup gollandiýaly Ogýust Kerkhoff (1835–1903 ý.) çykyş edýär. Oňa ajaýyp "Kerkhoffyň düzgüni" degişlidir: şifriň berkligi diňe açaryň gizlinligi bilen kesgitlenmelidir. Bu düzgüniň döredilen wagtyny göz öňünde tutup, ony beýik açyşlaryň biri diýip hasaplap bolýar. Bu düzgün sifrlemegiň ALGORITMINIŇ gizlin däldigini görkezýär.

Jilber Wernam (G.S. Vernam) 1926-njy ýylda açylyp bilmejek şifri hödürledi. Şifriň manysy (1) deňlemede her indiki simwol üçin z-niň täze ähmiýetini saýlamakdyr. Başgaça aýdylanda, gizlin açar diňe bir gezek ulanylýar. Eger şeýle açar tötänleýin saýlanýan bolsa, onda Şennonyň subutnamasyna laýyklykda 23 ýyldan soň şifr açylmaýan bolup galýar. Bu şifr "şifrbloknotlary" ulanmak üçin nazary esas bolup durýar. Olary giňişleýin ulanmak Ikinji jahan urşy ýyllarynda başlandy. Şifrbloknot bir gezek ulanylýan açarlaryň köp mukdaryny saklaýar. Ol açarlar maglumatlaryň şifrlenmesinde yzygiderli saýlanylýar. Wernamyň hödürlemesi welin, gizlin baglanyşygyň meselelerini çözmeýär: gizlin maglumatyň geçirilişiniň usulynyň deregine oňa UZYNLYGY bilen DEŇ BOLAN gizlin açaryň geçirilişiniň usulyny, ýagny başgaça aýdylanda açyk tekstde saklanýan simwollaryň sanyny saklaýan usuly.

1949-njy ýylda Klod Şennonyň "Gizlin ulgamlardaky baglanyşygyň taglymaty" diýen makalasy ylmy kriptologiýanyň esasyny goýdy. Şennon käbirini "tötänleýin şifr" üçin sifrotekstiň belgiler sany üçin aşakdaky aňlatmany hödürledi:

$$H(Z)/(r\log N). \qquad (2)$$

Eger kriptoanalitik olary alyp bilse, onda çäklenmedik resurslarda ol açary dikeldip (we şifri açyp) bilýär. Bu ýerde $H(Z)$ – açaryň entropiýasy, $r$ – açyk tekstiň artykmaçlygy, $N$ – elipbiýiň ölçegi.

Arhiwatorlaryň tekst faýllary gysýandygy netijesinde adaty tekstiň uludygy bellidir. Sebäbi olaryň işi hem peseldilmeginden ybaratdyr (özem onuň has ýeňil aýrylýan böleginde). Adaty tekstiň möçberiniň 0,75 bolan ýagdaýynda we 56 bit açaryň ulanmagynda (DES tarapyndan hödürlenýän ýaly), kriptoanalitigiň çäklenmedik

resurslarda açaryň dikeldilmegi üçin şifrotekstiň 11 simwoly ýeterlikdir. Has takygy aňlatma (2) islendik şifr üçin subut edilen däldir, emma belli bolan hususy ýagdaýlar üçin dogrudyr. Bu aňlatmadan, kriptoanalitigiň işini diňe kriptosistemanyň kämilleşdirilmegi bilen däl-de, açyk tekstiň artykmaçlygynyň kemelmegi bilen hem kynlaşdyryp bolýanlygy baradaky netijä gelinýär.

Eger açyk tekstiň artykmaçlygyny nula çenli peseltseň, onda gysga açar hem kriptoanalitigiň açyp bilmejek şifrini berer.

Şifrlemeden öňürti maglumaty statistiki kodirlemeden geçirmelidir (gysmaklykdan, arhiwasiýadan). Şonuň bilen maglumatyň ölçegi we artykmaçlygy peseler, entropiýa (bir simwola gabat gelýän maglumatyň ortaça mukdary) galar. Gysylan tekstde gaýtalanýan harplar we sözler ýok bolany sebäpli, deşifrleme (kriptoanaliz) örän çylşyrymlaşdyrylar.

## 1.2. Şifrlemegiň görnüşleri

Şifrlemegiň algoritmleriniň klassifikasiýasy

- Simmetriki (gizlin, ýeke-täk açarly, bir açarly single-key).
- Akymly (maglumatyň akymynyň şifrlenmegi):
- bir gezekli ýa-da üznüksiz açarly (infinite-key cipher);
- gutarnykly açarly (Wernamyň ulgamy – Vernam);
- galp tötänleýin sanlaryň generatoryň esasynda (GTS);
- Blokly (maglumatlaryň bloklaýyn şifrlenmesi):
- ýerini üýtgetme şifri (permutation, P-bloklar);
- çalşyrma şifri (substitution, S-bloklar);
- bir elipbiýli (Sezaryň kody);
- köp elipbiýli (Widženeriň şifri, Džefferson silindri, Uetstounyň diski, Enigma);
- Düzümleýin:
- Lucipher (IBM firmasy, ABŞ);
- DES (Data Encryption Standard, ABŞ);
- FEAL-1 (Fast Enciphering Algoritm, Ýaponiýa);
- IDEA/IPES (International Data Encryption Algorithm;

• Improved Proposed Encryption Standard, Ascom-Tech AG firmasy, Şweýsariýa);
• B-Crypt (British Telecom firmasy, Beýik Britaniýa);
• ГОСТ 28147-89 (СССР); * Skipjack (ABŞ).
• Asimmetriki (açyk açarly, public-key):
• Diffi-Hellman DH (Diffie, Hellman);
• Raýwest-Şamir-Adleman RSA (Rivest, Shamir, Adleman);
• El-Gamal ElGamal.

Mundan başga-da, şifrlemegiň algoritmleri şifrlere (ciphers) we kodlara (codes) bölünýär. Şifrler aýratyn bitler, harplar, simwollar bilen işleýärler. Kodlary lingwistiki elementler bilen operirleýärler (bogunlar, sözler).

## 1.3. Şifrlemegiň işleýşini ýazmaça beýan etmek

Aşakdaky mysala seredeliň.

**Mysal.** Aşakda iňlis elipbiýiň harplary getirilen.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Goý "MUGALLYM" diýen sözi şifrlemeklik gerek bolsun. Gizlin açar hökmünde biz $z = 3$ kabul edeliň (Sezaryň açaryny). Indi berlen sözüň her bir harpyny ondan 3 harp aralyk bilen yzda ýerleşen harpa çalşyralyň. Aşakda her harpyň kese çyzykdan soň çalşyryljak ähmiýeti görkezilen.

M – P, U – X, G – J, A – D, L – O, L – O, Y – B, M – P

Görşümiz ýaly "M" harpdan 3 harp yzda "P" harpy ýerleşen, beýleki harplar hem şol tertip bilen alynýar. "Y" harpy üçin birnäçe goşmaça ýagdaýlar emele gelýär. Ol elipbiýiň soňundan ikinji bolup ýerleşýär we yzyndan diňe "Z" harpy bar. Bu ýagdaýda sanaw elipbiýiň başyndan dowam etdirilýär, ýagny "Z" harpdan soň "A" harpy sanalyp, "B" harpy "Y" harpdan soň üçünji harp hökmünde alynýar.

Netijede **"PXJDOOBP"** harp yzygiderliligi alynýar.

Şeýlelik bilen **“MUGALLYM”** sözi “PXJDOOBP” bilen şifrlenýär. Geliň indi şifrlenen sözi ony alyp okajak “abonentler” tarapyndan şifrden çykarylma amalyna göz ýetireliň. Indi açary (z=3) bilýän islendik “abonent” şifrlenen sözüň her harpyny alyp onuň öňünden 3 harp aralykda ýerleşen harpa çalşyp bilýär. Şeýlelik bilen:

P – M, X – U, J – G, D – A, O – L, O – L, B – Y, P – M

Bu ýerde hem “B” harpy bilen işlenende käbir goşmaça ýagdaýlar emele gelýär. Ondan öňde duran “A” harpy sanalýar, soňra sanaw elipbiýiň soňundan dowam etdirilýär – “Z” harpy sanalýar we “Y” harpy üçünji harp bolup alynýar.

Netijede **“MUGALLYM”** sözüni alýarys.

Öz döwründe bu usul örän netijeli bolupdyr we belli bir derejede ýazylan maglumatlary gizlin saklamagy üpjün edýärdi. Emma wagtyň geçmegi bu usul kämilligi talap edýärdi. Sebäbi özge adam şifrlemegiň açaryny bilýän ýagdaýynda aňsatlyk bilen şifrlenen maglumaty “aýdyňlaşdyryp” bilerdi.

Şonuň üçin hem harplaryň çalşyrylmagynyň has netijeli usullary döredi [8].

Şifrleme harplar arkaly däl-de, kompýuterdäki simwollaryň üsti bilen geçirilýär. Ekrandaky resminamanyň içine islendik simwol klawiatura arkaly girizilýär. Her bir simwoly girizmek üçin belli bir klawişa bar.

Klawiaturadaky klawişanyň basylmagy kompýutere signalyň ikilik san görnüşinde iberilmeginden ybarat. Ol san kod tablisasynda saklanylýar. Kod tablisasy – kompýuterde simwollaryň içki görkezilişi. Hemme döwletlerde standart hökmünde ASCII tablisasy (American Standart Code for Information Interchange) çykyş edýär. Bir simwolyň ikilik koduny saklamak üçin 1 baýt bellenilen. 1 baýt – 8 bit. Her bit 0 we 1 bahany kabul edýändigini göz öňünde tutmak bilen, olaryň bir baýtda mümkin bolan yzygiderliginiň sany $2^8 = 256$. Şeýlelik bilen bir baýt arkaly 256 sany dürli kod kombinasiýasyny almak mümkin we olar arkaly 256 sany simwol görkezmek mümkin. Şol kombinasiýalar ASCII tablisany düzýärler.

ASCII standartynyň birinji 128 simwoly 0-dan 127-ä çenli – sanlar, latyn elipbiýiniň harplary, dolandyryş simwollary bilen kesgit-

lenýär. Ilkinji 32 simwol dolandyrýan bolýar we esasan dolandyryş buýruklary bermek üçin niýetlenen. Simwollaryň kod tablisasynyň ikinji bölegi amerikan standarty bilen kesgitlenmeýär we milli harplary görkezmek üçin niýetlenen.

Ýokardakylary has aýdyňlaşdyrmak üçin geliň latyn elipbiýiniň harplarynyň koduny ikilik we onluk sanda göreliň:

| **Iňlis elipbiýiniň uly harpy** | **Ikilik sandaky kody** | **Onluk sandaky kody** | **Iňlis elipbiýiniň kiçi harpy** | **Ikilik sandaky kody** | **Onluk sandaky kody** |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 01000001 | 65 | a | 01100001 | 97 |
| B | 01000010 | 66 | b | 01100010 | 98 |
| C | 01000011 | 67 | c | 01100011 | 99 |
| D | 01000100 | 68 | d | 01100100 | 100 |
| E | 01000101 | 69 | e | 01100101 | 101 |
| F | 01000110 | 70 | f | 01100110 | 102 |
| G | 01000111 | 71 | g | 01100111 | 103 |
| H | 01001000 | 72 | h | 01101000 | 104 |
| I | 01001001 | 73 | i | 01101001 | 105 |
| J | 01001010 | 74 | j | 01101010 | 106 |
| K | 01001011 | 75 | k | 01101011 | 107 |
| L | 01001100 | 76 | l | 01101100 | 108 |
| M | 01001101 | 77 | m | 01101101 | 109 |
| N | 01001110 | 78 | n | 01101110 | 110 |
| O | 01001111 | 79 | o | 01101111 | 111 |
| P | 01010000 | 80 | p | 01110000 | 112 |
| Q | 01010001 | 81 | q | 01110001 | 113 |
| R | 01010010 | 82 | r | 01110010 | 114 |
| S | 01010011 | 83 | s | 01110011 | 115 |
| T | 01010100 | 84 | t | 01110100 | 116 |
| U | 01010101 | 85 | u | 01110101 | 117 |
| V | 01010110 | 86 | v | 01110110 | 118 |
| W | 01010111 | 87 | w | 01110111 | 119 |
| X | 01011000 | 88 | x | 01111000 | 120 |
| Y | 01011001 | 89 | y | 01111001 | 121 |
| Z | 01011010 | 90 | z | 01111010 | 122 |

Tablisadan görnüşi ýaly klawiaturada „A“ klawişasy basylanda 01000001 ybarat signal berilýär, onuň onluk sandaky görnüşi 65. Şeýle hem tablisadan şol bir harpyň uly we kiçi görnüşiniň kodunyň tapawutlydygyny görmek mümkin. Klawiaturada her bir simwolyň öz kody bar, bu düzgün rus, türkmen we beýleki dilleriň elipbiýiniň harplaryna degişli bolup durýar.

Geliň indi şifrleme meselämize gaýdyp geleliň. Her harpyň we simwolyň öz kodunyň bardygyny bilmek bilen, şol koduň üstünde belli bir amallar geçirilip, başga bir kod alyp, şol koda eýe bolan başga harpy almak mümkin. Eger şol amal, täze alnan harpyň üstünden geçirilip, başdaky harpymyzy almagy mümkin edýän bolsa, onda biziň şifrlemegiň bir usuly barada gürrüň edýändigimiz aýdyň.

## 1.4. XOR logiki operatoryny ulanmak bilen şifrlemegi programmirleme arkaly amala aşyrmak

Şol amallaryň biri XOR logiki operatory amala aşyrmagy mümkin edýär. Bu operator iki baýtyň (harpyň ýa-da simwollaryň) ýa-da sözüň arasynda her bit boýunça amallary geçirip bilýär. Her bit 0 ýada 1 bolýandygyny ýene bir gezek bellemek bilen, XOR operatoryň aşakdaky işleýşini görkezmek mümkin [9]:

| 1-nji bit | 2-nji bit | XOR amalynyň netijesi |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Mysal hökmünde XOR amalyny „A“ we „B“ harpyň üstünden ýerine ýetireliň:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A harpyň kody** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **B harpyň kody** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| **XOR amalyndan soň alnan simwol** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Ýokardaky amalmyzyň netijesinde biz “00000011” (onluk sanda – 3) koda eýe bolan simwoly (tekstiň soňuny belgileýän simwol) alýarys. Alnan simwol bilen haýsy-da bolsa „A“ ýa-da „B“ harplaryň biriniň üstünde (meselem „B“ harpyň) XOR amaly gaýtadan geçirilse, beýleki harp yzyna alynýar:

| **Tekstiň soňuny belgileýän simwol** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **B harpyň kody** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| **XOR amalyndan soň alnan simwol (A harpy)** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Görşümiz ýaly „A“ harpyň kody emele geldi. Geliň indi belli bir sözi alyp, onuň her bir harpyny „B“ harpy ulanmak bilen XOR amalyndan geçirmek meselesine garalyň. Amalyň netijesinde emele gelen simwollaryň yzygiderligi şol sözüň şifrlenen görnüşi bolup durar. Soňra şifrlenen görnüşi „B“ harpy ulanyp, gaýtadan XOR amalyndan geçirilen ýagdaýynda başdaky söz emele geler. Şeýlelik bilen şifrleme we şifrden aýyrma amaly şol bir „B“ harpy we XOR amalyny ulanmak arkaly ýerine ýetirilýär.

Indi bolsa bir sözüň deregine uly ýazgyny we „B“ harpyň deregine bir sözi (geljekde ol parol diýlip atlandyrylar) kabul edip, XOR amalyny ýerine ýetireliň. Bu ýagdaýda ýazgynyň birinji harpy parolyň birinji harpy bilen bile XOR amalyndan geçer. Ýazgynyň ikinji harpy parolyň ikinji harpy bilen we ş.m. parolyň harp sany yazgydan az bolandygy üçin parolyň iň soňky harpy ulanylandan soň, şifrleme (XOR amaly) onuň birinji harpyndan dowam etdiriler we ş m. Şifrlenen ýazgydan üstünden öňki paroly ulanmak bilen XOR operatory gaýtadan ulanylan soň bolsa, başdaky ýazgy emele geler. Öňki parolyň deregine başga bir söz ulanylan ýagdaýynda XOR amaly öňki ýazgyny emele getirip bilmez. Bu bolsa şifrlenen ýazgynyň (maglumatyň) dogry şifrden aýrylmagyny gönümel parola bagly edip goýýar hem-de XOR amaly Sezaryň döwründäki şifrlemekden has ýokary derejede goýýar.

Parol näçe uzyn (harplary köp) bolsa, şonça hem şifrlemegiň ygtybarlygy ýokary bolýar.

Umuman aýdanyňda şifrlemek ýokarda aýdylanda ýa-da kodirlemek maglumaty goramagyň öräп ýörgünli usullarynyň biridir. Diňe

ýazgy tarapdan bolman, onuň netijesi Assembler dilinde programma görnüşinde ýerine ýetirildi.

Bu ýerde Assembler programmirleme dili barada aýdyp geçmeli. Ýokary derejeli programmirleme dillerinde (Pascal, C, C++, Delphi, Jawa, Visual Basic we başg.) programmalaryň ençemesi ýazylandyr. Sebäbi bu programmirleme diller hünärmene taýyn bölekleri we usullary hödürleýärler, ýagny ulanyjy bilen baglanyşygy maşyn diliniň derejesinde däl-de, has ýokary derejede amala aşyrýar. Bu dillerde ýazylan kompýuter programmalary ýeterlikçe netijeli bolup, deňeşdirilende tiz depginde işlenip taýýarlanylýar. Emma hünärmen oňa hödürlenýän taýyn bölekleri we usullary üýtgedip bilmeýär we olar onuň talabyna gabat gelmese programmanyň üstünde işlemegiň başga ýollaryny gözlemeli bolýar. Şeýle hem bu dilde ýazylan programmalar haýal işleýär we olaryň göwrümi (baýtdaky ölçegi) uly bolýar.

Assembler dili bu pes derejeli programmirleme dili bolup durýar. Sebäbi ol maşyn koduna iň golaý bolan pes derejeli baglanyşygy amala aşyrýar. Hünärmen assemblerde islendik bölekleri we usullary özi taýýarlaýar. Şol sebäpli assemblerde taýýarlanan programmalar tiz işleýär we olaryň göwrümi kiçi bolýar.

Programma barada aýdylanda bolsa, ol Assemblerde hem ýazylan bolsa, ulanyja onuň bilen işlemek aňsat we düşnükli bolar ýaly ýeterlikçe köp interfeýs bölekleri özünde jemleýär. Programma goýberilende, programmany ulanmak üçin parol („institut“ sözi) soralýar. Parol dogry girizilenden soň maglumaty şifrlenmeli faýlyň ady talap edilýär. Soňra şifrlenen maglumaty saklaýan ikinji faýlyň ady soralýar. Mundan soň şifrlemegiň paroly soralýar (bu paroly programmanyň goýberilişinde talap edilýän paroldan tapawutlandyrmalydyr). Bu parolyň esasynda şifrlenme ýerine ýetirilýär. Soňra programma maglumaty şifrlenýän öňki faýly öçürmegi soraýar. Programma işleýiş döwründe ulanyja onuň girizilen ady boýunça ýüzlenmegi amala aşyrýar.

Şifrleme usuly XOR operatory esasynda amala aşyrylýar. Bu operator iki simwolyň (şifrlenýän ýazgynyň we parolyň simwollary) koduny alýar, olaryň üstünde amal geçirip,ony üýtgedýär we netije-

de başga bir simwol emele gelýär. Başlangyç maglumaty almak üçin gaýtadan şifrlenen faýlyň ady girizilýär we öňki parol ulanylýar we programma tersine başlangyç maglumaty çykarýar.

Bu programmanyň artykmaç tarapy – ol diňe ýazgy faýllary däl-de, eýsem islendik faýllary şifrlemegi amala aşyrýar. Şeýlelik bilen şol faýllary şifrlemekden soň öňki maksatlary boýunça ulanmak mümkin bolmaýar (meselem, ýerine ýetirilmeli faýllary ((*.exe) goýberip bolmaýar, suratlary (*.jpg, *.psd we başg. görmek bolmaýar we ş.m.)).

Programmanyň ýazgysy aşakda getirilýär.

## 1.5 Dürli görnüşli programmirleme dilleri şifrlemegiň bir meselesiniň çözülişiniň üstünden barlag geçirmek

**Programma listingi (shifr5.com)**

```
.model tiny
.code
org 100h
Begin:
.386
        jmp start
        str10   db    20 dup (0)
                db    '$'
        fname   db    11 dup (0),0
        fname1  db    11 dup (0),0
        str1    db    1 dup (0)
                db    '$'
        b       dw    ?
        str6    db    8 dup (0)
        str16   db    'Programma
girmek uchin paroly girizin',10,13,'$'
        str8    db    13,10,'Shifr-
leme programmasyna hosh geldi-
niz! ',10,13,'$'
        endm
Start:
        mov     ah,00
        mov     al,00
        int     10h
        mov     ah,0bh
        mov     bh,00
        mov     bl,12
        int     10h
        mov     ah,09h
        mov     bh,00
        mov     bl,02
        int     10h
        mov     ah,09h
        Lea     dx,Awtor
        int     21h
        mov     cx,11
        mov     ah,09h
```

```
        str9    db   13,10,'Ady-
nyzy girizin',10,13,'$'
        str11   db   13,10,'Onki
fayly ','$'
        str111  db   13,10,'Siz
ochuryanizmi?',10,13,'$'
        str12   db   13,10,'Hawa
(ENTER), Yok (ESC)',10,13,'$'
        str13   db   13,10,'Indiki
seansa chenli ','$'
        str5    db   13,10,'Shi-
frlenjek faylyn adyny giri-
zin',10,13,'$'
        str7    db   13,10,'Shifr-
lenen faylyn ady',10,13,'$'
        str3    db   13,10,'Paroly
girizin',10,13,'$'
        str14   db   13,10,'Islen-
dik dumejige basyn',10,13,'$'
        str4    db   10 dup (0)
        str17   db   13,10,'$'
        m       dw   ?
        Parol   db   'institut'
        Awtor   db   'IMT kafe-
drasy, 2008 yyl.',10,13,'$'
        fhandle dw   0
fhandle1 dw 0
        x       dw   ?
        msg1    db   'Fayly achyp
bilemok $'
        Zwezda macro
        mov     dl,42
        mov     ah,02h
        int     21h
        je      Loc05
        cmp     al,8
        jne     S01
        inc     cx
        dec     di
        Lea     dx,str16
        int     21h
        Lea     di,str6
Met1:
        mov     ah,07h
        int     21h
        cmp     al,13
        je      Met2
        stosb
        Zwezda
        Loop    Met1
Met2:
        mov     cx,11
        Lea     si,Parol
        Lea     di,str6
Met3:
        mov     al,byte ptr[di]
        cmp     byte ptr[si],al
        jne     Vyhod
        inc     di
        inc     si
        Loop    Met3
Metka:
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str9
        int     21h
        mov     cx,20
        Lea     di,str10
Polzowatel:
        mov     ah,01h
        int     21h
        cmp     al,13
        cmp     al,8
        jne     S2
        inc     cx
        dec     di
        jmp     Imya1
S2:
```

```
        jmp     Polzowatel
S01:
        stosb
        Loop    Polzowatel
Loc05:
        mov     ah,06h
        mov     bh,07h
        mov     cx,0000
        mov     dx,184fh
        int     10h
        mov     ah,02h
        mov     bh,00
        mov     dh,00
        mov     dl,00
        int     10h
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str8
int     21h
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str10
        int     21h
        mov     cx,12
        mov     b,0
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str5
        int     21h
        Lea     di,fname
Imya:
        mov     ah,01h
        int     21h
        cmp     al,13
        je      Loc02
        cmp     al,8
        jne     S1
        inc     cx
        dec     di
        jmp     Imya
S1:
        stosb
        stosb
        Loop    Imya1
Loc00:
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str3
        int     21h
        Lea     di,str4
        mov     cx,10
Loc01:
        mov     ah,07h
        int     21h
        cmp     al,13
        je      Program
        cmp     al,8
        jne     S3
        inc     cx
        dec     di
        jmp     Loc01
S3:
        stosb
        inc     b
        Zwezda
        Loop    Loc01
Program:
        mov     ah,3ch
        mov     cx,00000000b
        mov     dx,offset fname1
        int     21h
        jc      error
mov fhandle1,ax
        mov     ah,3dh
        mov     al,00000000b
        mov     dx,offset fname
        int     21h
        jc      error
mov fhandle,ax


Loc000:
```

```
        Loop    Imya
        jmp     Loc02
Loc02:
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str7
        int     21h
        Lea     di,fname1
        mov     cx,12
Imya1:
        mov     ah,01h
        int     21h
        cmp     al,13
        je      Loc00

Lupa4:
        cmp     byte ptr[bx],0
        je Parol_bashy

Lupa1:
        mov     al,byte ptr[bx]
        xor     byte ptr[di],al
        inc     bx
        jmp Lupa

Parol_bashy:
        sub     bx,b
        jmp     Lupa4

Lupa:
        mov     ah,40h
        mov bx,fhandle1
        pop cx
        mov     dx,offset str1
        int     21h
        jc      error
        cmp cx,1
        je Loc000
exit1:
        mov     ah,3eh
        mov     ah,3fh
        mov     bx,fhandle
        mov     cx,1
        mov     dx,offset str1
        int     21h
        push    ax

Loc11:
        pop cx
        push cx
        Lea     bx,str4
        Lea     di,str1
        Lea     dx,str10
        int     21h
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str111
        int     21h
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str12
        int     21h
        mov     ah,07h
        int     21h
        cmp     al,27
je finite
        mov     ah,41h
        mov     dx,offset fname
        int     21h
jc error

finite:
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str13
        int     21h
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str10
        int     21h
Vyhod:
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str14
```

```
mov bx,fhandle1
        int     21h
        jc      error
exit:
        mov     ah,3eh
        mov     bx,fhandle
        int     21h
        jc      error
        mov     ah,09h
        Lea     dx,str11
        int     21h
        mov     ah,09h
        int     21h
        mov     ah,07h
        int     21h
        mov     ah,4ch
        int     21h
error:
        mov     ah,09h
        lea     dx,msg1
        int     21h
        jmp finite
end begin
```

Bölümde programmirleme dilleriniň işlerini seljermek göz öňünde tutulýar. Ýokarda ýazylan programmanyň işini amala aşyrýan programmany Pascal programmirleme dilinde ýazmak meselesi goýulýar.

Aşakda şol programmanyň programma kody getirilen

**Programmanyň listingi (shifot.exe)**

```
Uses Crt;
Var
   fi,
   fo : File of byte;
   ch : Byte;
   j : Byte;
   i : Word;
   pass : string;
Begin
   If ParamCount = 3 Then
   Begin
         Clrscr;
         Assign(fi,ParamStr(1));Reset(fi);
         Assign(fo,ParamStr(2));ReWrite(fo);
         Pass:=ParamStr(3);
         i:=0;
```

```
While Not EOF(fi) do
        Begin
                Read(fi,ch); Inc(i);
                For j:=1 to length(pass) do
                ch:=(ch XOR Ord(Pass[j]));
                Write(fo,ch);
                { GotoXY(1,1);
                Write(i,' prosesdaky baytlar');}
        End;
    Close(fi);
    Close(fo);
End
    Else WriteLn('Parametr tapylmady ');
End.
```

Aşakda biz deňeşdirme tablisany getirýäris:

| № | Programmirleme dili | Programma kody | Maşyn kody |
|---|---|---|---|
| 1. | Assembler | Shifr5.asm – 3 964 baýt | Shifr5.com – 940 baýt |
| 2. | Pascal | shifot.pas – 756 baýt | shifot.exe – 5 328 baýt |

Görnüşi ýaly, programma koduny düzmekde Pascal programmirleme dili belli bir ýeňillikleri berýär. Sebäbi programma kodunyň kiçi bolmagy programma düzüjiden köp wagt talap etmeýär. Şeýle hem, Pascal diliniň birnäçe taýyn funksiýalary hödürleýändigi sebäpli, programma kodunda ýazylan sözler rezerwirlenen, ýagny ulanyjydan ugrukdyryjy usulda programmany düzmegi talap edýär. Bu hem oňa belli bir ýeňillikleri berýär. Assemblerde bolsa rezerwirlenen sözler az, bar hem bolsa olaryň uzynlygy köp derejede 4 simwoldan uzyn bolmaýar.

Şeýlelik bilen, programma kody, Assemblerde düzende programma dörediji ugrukdyrylmadyk köp söz toparlaryny (operatorlary) düzmeli bolýar we ondan has köp "akyl güýji" talap edilýär.

Programmanyň netijesinde bolsa (maşyn kody), düýpgöter başga ýagdaý bolýar. Pascal dilindäki programma kody Assemblerde ýazylan koddan näçe esse kiçi hem bolsa, şonça hem maşyn kodunda on-

dan uly bolýar. Bu örän täsin ýaly bolup görünýär, emma bu ýerde hiç hili üýtgeşik zat ýok.

Şu ýerde Pascal dilinde programma düzmegiň aňsatlygy belli bir derejede öz ýetmezçiliklerini bildirýär. Pascal dilindäki taýyn funksiýalary ulanmak ýeňil, emma olar örän uly huş ölçegine eýe bolýarlar. Sebäbi olar standart görnüşinde ýerine ýetirilen. Assemblerde bolsa köp funksiýalar programma düzüji tarapyndan özbaşdak döredilmeli bolýar we ol diňe gerekli häsiýetli funksiýalary döredýär. Şeýlelik bilen, ahyrky programma huş tutmak meselesinde tygşytly bolýar.

Kriptografiýa maglumat goragynyň örän gadymy usuly hem bolsa, ol öz ähmiýetini häzirki wagtda hem ýitirmeýär. Bu barada has giňişleýin reýestr baradaky bölümde gürrüň ediler.

Kriptografiýanyň häzirki zaman programmirleme bilen aýrylmaz baglanyşygy hem aýdyň. Programmirleme maglumaty şifrlemegi we şifrden çykarmagy elde edilenden millionlarça esse tiz amala aşyrýar, belli bir derejede bu artykmaçlyk käbir oňaýsyz ýagdaýlara hem getirip bilýär – şifrleri „döwýän“ kriptoanaliziň işini hem millionlarça gezek tizleşdirýär. Emma programmirlemegiň gorunda bu kemçilikleri düzetmek boýunça birnäçe serişdeler bar. Olaryň birini biz şu bölümiň çäginde peýdalandyk.

Şeýle hem bu bölümde kriptografiýa usulynyň netijeligine ony amala aşyrmak üçin haýsy serişdäniň (programmirleme diliniň) alynýandygynyň täsir edýändigine göz ýetirildi. Şifrleýji serişde näçe ölçegde kiçi bolsa, şonça hem şifrlenmek tiz amala aşyrylýar, bu diňe kriptografiýany programmirlemegiň kanuny däl-de, tutuş kompýuterdäki programmirlemegiň düzgünidir.

Şeýlelik bilen, programma düzmegiň aňsatlygy hem-de onuň işiniň netijeliligi we tizligi arasynda belli bir ortalyk ýagdaýa gelmek zerur. Netijeli we tiz programmany Assembler dilinde döretmek üçin 1-2 gün gerek bolmagy mümkin. Edil şol işi ýerine ýetirýän, emma biraz haýal işleýän we ölçegi uly bolan programmany, meselem, Pascal dilinde döretmek üçin 1-2 sagat gerek bolmagy mümkin. Şonuň üçin şu bölümiň netijeleri boýunça programmirleme dillerinde utgaşdyryp işlemek gerek, ýagny bir programmirleme diliniň koduny beýlekide ulanmak gerek.

## Tejribe işleri

1. Simwollaryň ASCII koduny 8 baha artdyrmak bilen görkezilen teksti şifrlemek we şifrden çykarmak.
2. Logiki operatorlary peýdalanyp şifrleýji programmalary döretmek.
3. XOR logiki operatoryň kömegi bilen şifrleýji programmalary Pascal we C programmirleme dillerinde döredip, olary seljermeli.
4. Şifrlemegiň usullaryny programmirleme dilinde amala aşyrmak arkaly seljermeli.
5. Şifrlenen faýly seljerýän ýönekeý programmany düzmeli.

## II. DISKIŇ LOGIKI GURLUŞY HEM-DE MAGLUMATLARY GIZLEMEK

1. Diskiň logiki gurluşyny seljermek.
2. Faýllaryň diskde ýerleşişiniň düzgünini ulanmak arkaly maglumaty gizlemegiň mümkinçiligine baha bermek.
3. Maglumaty gizlemek üçin Assemblerde programma düzmek.

Maglumatlaryň goragy hemme wagt we islendik ugurda möhüm meseleleriň biri bolup durýar. Başga biriniň elýeterliginden ýa-da islenmeýän täsirden maglumaty goramak pikiri örän gadymy döwürde döräpdi. Jemgyýetiň ösüşi bilen, hususy eýeçiligiň, döwlet gurluşynyň, häkimiýet üçin göreşiň döremegi we soňra adamyň iş geriminiň ölçegleriniň giňelmegi bilen maglumat uly gymmata eýe bolýar. Özem diňe, şol wagtky ýa-da bolup biljek eýesine maddy, ylmy, syýasy, harby we ş.m. peýda getirip biljek maglumat has gymmatly bolup biler. Şol sebäpli adam gadymy döwürlerden bäri maglumaty goramagyň üstünde işläp gelipdir. Her döwürde maglumatlary goramaklyk belli bir usul arkaly amala aşyrylyp, biziň döwrümize çenli olaryň birnäçesi gelip ýetipdir.

Maglumaty ýönekeý göterijileriň bolan döwründe, onuň goragy gurama usullar arkaly amala aşyrylyp, olar – elýeterliginiň çäklendirilmegini, syryň aýdyňlaşdyrylany üçin belli jezanyň görülmegini göz öňünde tutýardy. Wagtyň geçmegi bilen maglumat goralyşy kem-kemden kämilleşýär.

Gerodotyň aýtmagyna görä, eýýäm biziň eramyza çenli V asyrda maglumaty kodirleme arkaly özgertmek ulanylýardy. Kodlar gadymy eýýamlarda kriptogramma görnüşinde emele gelipdir (grek dili boýunça – syr ýazgy). Spartanlylar ýörite mehaniki enjama eýediler, ol arkaly wajyp maglumatlary syryň bitewiligini üpjün edip ýöriteleýin ýazyp bolýardy. Hususy gizlin sözlük Ýuliý Sezarda hem bardy. Orta asyrlarda gizlin şifrleriň üstünde beýik şahslar hem işläpdir, olaryň içinde belli filosof Frensis Bekon, güýçli matematikler – Fransua Wiýet, Jerolamo Kardano, Jon Wallis dagylaryň bardygyny bellemelidiris.

## 2.1. Diskiň logiki gurluşyny seljermek

EHM-leriň we ondan soňra bolsa kompýuterleriň döremegi adamyň durmuşyna düýpgöter täsir etdi. Maglumatyň saklanylmagy, göterilmegi, iberilmegi, kodirlenmegi, okalmagy üýtgedi. Maglumatyň alyş-çalşygy tizlendi, maglumaty goramagyň mümkinçilikleri hem artdy. Tehnika näçe ösen hem bolsa, şonça hem onuň howplulygy galýar.

Ýokary hilli, gowy işleýän ulgam maglumatyň has üstünlikli ogurlanmagyna ýardam edip bilýär. Bu dürli sebäplere bagly bolup bilýär, emma, köplenç muňa goraýyş usulynyň ýetmezçiligi sebäp bolup duryar. Kodirleme we şifrleme, parol ulgamy, maglumat bilen işlemek boýunça çäklendirmeler – bularyň hemmesi häzirki wagtda giňden ulanylýar we olaryň netijeliligi belli bir derejede ony döredijileriň ussatlylyklaryna bagly bolup duryar.

Geliň indi maglumaty goramagyň başga usulyna seredeliň. Ýok zady (şol sanda maglumaty) ogurlap bolmaýar. Görünmeýän maglumat belli bir derejede ýok ýaly bolýar. Düşünşiňiz ýaly, biz maglumaty gizlemeklik barada gürrüň ederis.

Ilki maglumaty saklamagyň, ýazmagyň, okamagyň düzgünleri barada aýdyp geçmeli.

Kompýuter maglumaty – kompýuter huşunyň böleginde saklanylýar, ol faýl ýa-da bukja görnüşinde bolup biler. Faýllar kompýuteriň gaty diskinde ýa-da daşky maglumat ýygnaýjylarda (kompakt disklerde, flash huşda, çeýe magnit disklerde we başg.) ýerleşdirilip bilner.

Islendik maglumat ýygnaýjylarynda faýllaryň ýerleşmeginiň belli bir düzgüni bar. Şol düzgüni biz iň ýönekeý mysalda, çeýe magnit diskiň, ýagny 3,5 dýuým disketanyň içinde faýllaryň ýerleşmeginde göz ýetireliň. Ilki bilen belläp geçmeli zat, hemme çeýe magnit disketalarynda faýllary ýerleşdirmegiň FAT tablisasy ulanylýar.

Disketanyň üsti ýörite magnit gatlagy bilen örtülýär, maglumat ýazylýar we saklanylýar. Maglumat diskiň iki tarapyndan ýoljagazlar boýunça ýazylýar, şol ýoljagazlar tegelek görnüşde bolýar. Her

ýoljagaz sektora bölünýär. Her sektora bolsa baýtlaryň belli bir mukdary sygýar. Ol 512 baýta deň. Bilşimiz ýaly, bir baýt bu maglumatyň birligidir, ol bir simwoly (harpy, sany, beýleki dolandyryş belgileri) kesgitleýär.

Ýoljagazlaryň, sektorlaryň sanyny we sektoryň baýtdaky ölçegini bilip, çeýe diskiň göwrümini hasaplamak mümkin. Diskiň sektorlarynyň sany umumy görnüşde

**Sector_sany=T*N*M**

formula bilen hasaplanylyp bilner. Bu ýerde T-diskiň taraplarynyň sany; *N* – ýodajyklaryň sany, **M** – her bir ýodajykdaky sektorlaryň sany. Magnit diskleriň ýodajyklary MS-DOS, WINDOWS operasion ulgamlarynda işlänlerinde radiuslarynyň dürlüligine garamazdan, birmeňzeş sektorlary özlerinde saklaýarlar. Netijede diskde saklanylyp bilinjek maglumatlaryň mukdary

**V=Sector_sany*512**

bu ýerde V – diskiň göwrümi. Biziň seredýän 3,5 dýuýumlyk disketimiz üçin T=2, N=80, M=18.

**V=2*80*18*512=1474560** baýt=1,44 Mbaýt (1Mbaýt=1024Kbaýt, 1Kbaýt=1024 baýt).

Diýmek, bir disketada 2880 sektor ýerleşýär. Bir sorag ýüze çykýar – şol sektorlaryň hemmesinde faýllar ýerleşýärmikä? Muňa jogap bermek üçin şulary bellemek gerek.

Diskdäki huşuň faýllar üçin paýlanmagynyň düzgünleri bar. Olaryň biri FAT (File Allocation Table) – faýllaryň tertipleniş tablisasy. Şol tablisa boýunça disketanyň:

– **0**-njy sektory – ýükleniş sektor (boot sector);

– **1-18**-nji sektorlary – dolandyryjy sektorlar (FAT);

– **19-32**-nji sektorlary – bu diskdäki faýllaryň we bukjalaryň atlarynyň ýerleşýän sektorlary (diskiň mazmuny);

– **33-2879**-njy sektorlary – maglumatyň (faýllaryň düzüminiň) ýerleşmegi üçin niýetlenen sektorlar [9].

Jemi 0-njy sektordan 2879-njy sektora çenli 2880 sektor bar.

## 2.2. Faýllaryň diskde ýerleşişiniň düzgünini ulanmak arkaly maglumaty gizlemegiň mümkinçiligine baha bermek

Diýmek, faýlyň ady bilen onuň saklaýan maglumaty aýry sektorlarda ýerleşýär. Geliň indi bir zada göz ýetireliň – eger disketadaky faýlyň adyny degişli sektordan aýryp, ony wagtlaýyn disketanyň başga sektorlaryna (meselem, soňky boş sektorlara) ýerleşdirsek, şol faýl disketanyň faýllarynyň hatarynda görnermikä? Ýok görünmez. Disketanyň huşunyň boş ýeriniň ölçegi hem şol faýlyň maglumatyny hasaba alman görkeziler. Faýl ýok edilen ýaly bolar. Emma disketanyň düzüminde onuň maglumaty saklanylýar. Eger faýlyň ady ýene öňki ýerine getirip ýerleşdirilse, onda şol faýl disketanyň düzüminde gaýtadan görner.

Ýokarda aýdylanlary göz öňünde tutup, esasy maglumatyň (mümkin bolan ogryny gyzyklandyryp biljek maglumatyň) 33-2879-njy sektorlarda ýerleşdirilýändigine göz ýetirmek kyn däl. Şol maglumata degmän, disketanyň ilkinji 33 sektoryny (0-32-nji sektorlary) göçürip, soňra ýok edip, disketada adatça boş bolýan soňky 33 sektora (2847-2789-nji sektorlara) ýazyp goýulsa, disketanyň içindäki faýllar we bukjalar görünmez. Disketanyň boş meýdany hem onuň doly ölçegine deň bolar – disketa edil formatirlenip, doly boş ýaly bolar.

Emma onuň içindäki maglumatlar hakykatdan hem bar bolsa we disketanyň soňuna ýazylan baýtlar gaýtadan öz 0-32-nji sektorlaryna ýazylsa, disketanyň faýl düzümi öňki ýagdaýa geler hem-de maglumatlaryň bitewidigine we ýok edilmändigine göz ýetirmek bolar.

Ýokarda görkezilen amallary ýerine ýetirmek üçin programmirleme dilinde programmany ýazmak mümkin. Amallar maşyn diliniň pes derejesinde ýerine ýetirilýändigi üçin programmany Assembler dilinde ýazmak amatly bolýar.

Programma disketadaky tutuş maglumaty (faýllary we bukjalary) gizleýär, maglumat gizlenenden soň programma ýene bir gezek goýberilen ýagdaýynda şol gizlenen maglumatlar gaýtadan görkezilýär. Maglumatyň gizlenendigini ýa-da görkezilýändigini kesgitlemek

üçin faýllaryň we bukjalaryň atlaryny saklaýan 19-njy sektoryň ilkinji baýty barlanylýar. Eger ol nola deň bolsa – diýmek, ilkinji 33 sektorlar göçürilip, boşadylypdyr we olary disketanyň soňundan öňki ýerine göçürmek gerek bolýar, eger nola deň bolmasa, onda gizleme amalyny ýerine ýetirmeli bolýar.

Programmanyň ulanylyşy örän ýönekeý. Maglumat gizlenilmeli disketa degişli diskowoda goýulýar we programma goýberilýär. Netijede, disketanyň içi boş görkezilýär we özge adam özi üçin disketanyň içinde hiç hili peýdaly maglumaty tapmaýar. Maglumaty görmek üçin şol disketa diskowodda duran mahaly täzeden şol programma goýberilýär.

## 2.3. Maglumaty gizlemek üçin Assemblerde programma düzmek

Aşakda şol programmanyň doly ýazgysy getirilýär [10].

```
;*****************************************************
;                      DISKHIDE.ASM                   ;
; A-diskdäki ilkinji 0-32 sectorlary in soňky 2847-2879 sektor-  ;
; lara ýazýar we başdaky 1-32 sektorlary nullaýar hem-de diskiň  ;
; label-ini bozýar (Label 0-sektoryň 2bh baýtyndan başlap 11     ;
; baýt tutýar).                                                  ;
; Eger-de 19-njy sektoryň ilkinji baýty 00 bolsa, onda 2847-2879 ;
; sektorlary 0-32 sektorlara ýazýar.    14.05.2008(3)            ;
;*****************************************************

CODESG SEGMENT
ASSUME CS:CODESG
ORG    100H
START:          JMP MAIN
;-----------------------------------------;
insert   db 33 dup(512 dup('?'))
habar    db '------------------------',10,13
         db 'IMT kafedrasy',10,13
         db 'Orazberdi Nurgeldiýew',10,13
```

```
        db 'Maksat Çüriýew',10,13
        db '20.12.2003',10,13
        db 'Version 1.0',10,13
        db '------------------------'
        db '$'
;-----------------------------------------;
.386                                      ;
MAIN PROC NEAR
                mov     ah,09
                lea     dx,habar
                int     21h
                mov     al,00    ; Diskowodyň nomeri(00-A, 01-B, 02-C)
                lea     bx,insert  ; Okalan sektorlary saklamak üçin bufer
                mov     cx,01    ; Okalmaly sektorlaryň sany
                mov     dx,19 ; Başlangyç sektoryň sany
                int     25h      ; Logiki sektory okamak
        cmp  insert[0],00
        je      ikinji

        mov  al,00
        lea     bx,insert
        mov  cx,33
        mov  dx,00
        int     25h

                mov     al,00
                lea     bx,insert
                mov     cx,33
        mov  dx,2847
                int     26h         ; Logiki sektory ýazmak

        mov cx,33*512
                mov     si,00
        m1:
                mov     insert[si],00
```

```
            inc     si
            loop    m1
            mov     al,00
            lea     bx,insert
            mov     cx,32
        mov dx,01
            int     26h
            mov     al,00
            lea     bx,insert
            mov     cx,01
            mov     dx,00
            int     25h
            mov     insert[2bh+0],4eh
            mov     insert[2bh+1],4fh
            mov     insert[2bh+2],20h
            mov     insert[2bh+3],4eh
            mov     insert[2bh+4],41h
            mov     insert[2bh+5],4dh
            mov     insert[2bh+6],45h
            mov     insert[2bh+7],20h
            mov     insert[2bh+8],20h
            mov     insert[2bh+9],20h
            mov     insert[2bh+10],20h
            mov     al,00
            lea     bx,insert
            mov     cx,01
            mov     dx,00
            int     26h
            jmp     tamam
ikinji:
        mov al,00
        lea bx,insert
        mov cx,33
        mov dx,2847
        int 25h
```

```
                mov     al,00
                lea     bx,insert
                mov     cx,33
        mov dx,00
                int     26h         ; Logiki sektory ýazmak
tamam:
        MOVAH,4CH
        INT  21H
MAIN ENDP
;---------------------------;
;---------------------------;
CODESG    ENDS
        END START
```

Bu programma 3,5 dýuýmlyk magnit diskleri üçin taýýarlanyldy. Bu programmadaky ululyklaryň bahalaryny üýtgetmek bilen, ony islendik diskler üçin hem ulanmak bolar.

Bu bölümde maglumatlaryň gizlenmegine ony goramak hökmünde seredildi.

Dogrudan hem, görünmeýän maglumat barada ýörite habary bolmadyk adam ony ogurlamaga çalyşmaz, bu bolsa ygtybarly goraglaryň biridir. Bu usul amala aşyrylanda Assembler programmirleme diliniň ulanylmagy bolsa, Assembler diliniň häzirki wagtda hem ileri tutulmagynyň alamaty bolýar.

Assembler dili diňe bir ýöne programmirlemek taýdan däl, eýsem barlag işlerini geçirmek üçin hem örän wajyp serişdeleriň biri bolup durýar.Sebäbi ol hasaplaýyş ulgamynda bolup geçýän prosesleri obýektiw ýagdaýda derňemegi mümkin edýär.

## Tejribe işleri

1. FAT düzgünini peýdalanyp flesh ýadynyň içindäki faýllary gizleýän we görkezýän programmany döretmeli.
2. NTFS düzgüninde faýllaryň ýatda ýerleşişini özbaşdak seljermeli.

## III. PAROL GORAGYNYŇ KÄBIR MESELELERI

1. Parol simwollarynyň yzygiderligi.
2. Parol yzygiderligini barlap döwmegiň esaslary.
3. Paroly döwmekligi programmirleme arkaly gurnamagyň häzirki zaman meseleleri.
4. Programmirleme dilleriniň deňeşdirilişi.
5. Paroly döwmeklige garşy usullary düzmek.
6. Parolyň döwülmeginiň öňüni alýan programma kody.

Bilşimiz ýaly, häzirki zaman goragynyň aglaba bölegi parol esasynda amala aşyrylýar. Bu usul gadymy usullaryň biridir. Ol gulp ýaly işleýär. Nädogry açar girizilende gulp açylmaýar. Şol açar köplenç simwollaryň (harplaryň, sanlaryň, nyşanlaryň) yzygiderliginden ybarat. Harplar barada gürrüň edilende – bir açarda dürli dilleriň harplaryny ulanmak bolýar.

Häzirki wagtda tehnologiýalaryň ösmegi parol goragyny kämilleşdirmeklige uly mümkinçilikleri döredýär, emma, belli bir derejede, parol goragynyň döwülmegine howplaryň hem artmagy gaty ähtimaldyr. Hakykatda, häzirki wagtda parol goragy meselesinde, paroly döwmek bilen meşgullanýan adamlarda has köp mümkinçilikler bar. Bu şular bilen düşündirilýär:

I. Gadymy döwürlerde gulpy açmak üçin dogry açary ýa-da onuň göçürmesini ulanypdyrlar. Häzirki zaman parol goragy köp derejede kompýuter tehnologiýasynyň meseleleri bilen bagly. Köplenç parol goragynyň ulanylmagyny biz aşakdaky ýagdaýlarda görýäris:

a) kompýuteriň fiziki ulgamyna girmek üçin (SETUP BIOS);

b) windows ýa-da başga amallar ulgamyna girilende;

ç) amaly programmalara ýa-da Internede girilende;

d) dürli programmalarda paroly çalşyrylanda;

e) käbir başga ýagdaýlarda.

Görşümiz ýaly, parol goragy köplenç programma derejesinde amala aşyrylan. Şol sebäpli onuň açylmagy (döwülmegi) hem amaly programmalar arkaly amala aşyrylýar.

## 3.1. Parol simwollarynyň yzygiderligi

Amaly programmalar arkaly döwmegiň ýönekeý usuly – adaty ýagdaýda açaryň (parolyň) simwollaryny yzygiderli tertipleşdirip gulpa (paroly soraýan programma) goýup barlamak – parolyň simwollaryny toplaşdyrmak usuly (метод перебора символов пароля).

Meselem, „maksat“ parolyny döwmek üçin yzygiderli aşakdaky 6 simwoldan ybarat bolan harplaryň yzygiderligini dowam etdirmeli:

1. „aaaaaa“
2. „aaaaab“
3. „aaaaac“
... ...
... ...
52. „aaaabz“
53. „aaaaca“
54. „aaaacb“
55. „aaaacc“
... ...
78. „aaaacz“
... ...
... „aaabaa“
... ...
... „aabaaa“

26. „aaaaaz“
27. „aaaaba“
28. „aaaabb“
29. „aaaabc“
... ...
... „abaaaa“
... ...
... „baaaaa“
... ...
... „maaaaa“
... ...
... „makaaa“
... „maksaa“
... ...
... „maksat“

Ýokarky mysaldan görşümiz ýaly, parolyň yzygiderligi ilkibaşda elipbiýiň ilkinji harpynyň düzüminden (aaaaaa) başlanýar we yzygiderligiň iň ahyrky (altynjy) harpy elipbiý tertibinde üýtgeýär (a,b,c,...,z). Soňky 6-njy orundaky harp elipbiý tertibinde doly üýtgäninden soň, 5-nji orundaky harp elipbiý tertibinde üýtgäp başlaýar – ýöne 5-nji harpyň her bir çalşyrylmazyndan öň, 6-njy orundaky harplar doly elipbiý tertibinde üýtgemeginiň gaýtalanyşyny amala aşyrýar.

Mundan beýläk 4-nji orundaky, soňra 3-nji orundaky, 2-nji orundaky, 1-nji orundaky harplar tä 1-nji orunda „m“ harpyna ýetilýänçä çalşyrylýar. Soňra „maaaaa“, ..., „makaaa“, ..., „maksaa“, ..., yzygiderligi tä „maksat“ tapylýança dowam etdirilýär.

Geliň indi şu ýerde „maksat“ açaryny tapmak üçin simwollaryň yzygiderliginiň näçe sanysynyň gerekdigini seljereliň. Munuň üçin belli bir derejede matematiki hasaplamalary ýerine ýetirmek zerur bolar.

Ilkibaşda meseläni aňsatlaşdyralyň.

a) Goý, bize 6 sany simwoldan ybarat bolan parol berlen bolsun. Simwollar 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 bolup bilýär, ýagny sanlardan ybarat. Parolyň mümkin bolan yzygiderliginiň sanyny kesgitlemeli.

Bu ýagdaýda parolyň yzygiderliligi aşakdaky ýagdaýda bolar:

| | |
|---|---|
| 1. „000000“ | ... ... |
| 2. „000001“ | 1000. „000999“ |
| 3. „000002“ | ... ... |
| 4. „000003“ | 10000. „009999“ |
| ... ... | ... ... |
| 10. „000009“ | 100000. „099999“ |
| ... ... | ... ... |
| 100. „000099“ | 1000000. „999999“ |

Netijede, diňe sanlardan ybarat bolan 6 simwolly yzygiderliliginiň 1000000 sanysy bolup biljekdigi görünýär.

Indiki hasaplamalarymyzy aňsatlaşdyrmak üçin biz belli bir formulamyzy girizeliň.

Eger parolyň simwoly bolup biljekleriň sanyny $x$ bilen, parolyň uzynlygyny bolsa (parol yzygiderligindäki simwollaryň sany) $y$ bilen belgilesek, aşakdakylary beýan etmek mümkin:

$x = 10$ (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)

$y = 6$ (parol = xxxxxx)

$$N = x^y \qquad (1)$$

bu ýerde, $N$ – parol bolup biljek 6 simwoldan ybarat yzygiderliliginiň sany

Şeýlelik bilen, meselämiziň çözgüdi $N = 10^6 = 1000000$ [11];

b) “maksat” paroly ýagdaýynda mesele çylşyrymlaşýar, biz bu ýerde sanlar bilen däl-de latyn (iňlis) elipbiýi bilen iş salyşýarys. Bilşimiz ýaly, iňlis dilinde 26 harp bar, şeýlelik-de (1) formulany ulanmak bilen:

$x = 26$
$y = 6$

$$N = 26^6 = 308915776.$$

Netijede, 308915776 sany mümkin bolan parol yzygiderligini alýarys, ýagny “aaaaaa” bilen “zzzzzz” yzygiderligiň çäginde 308915776 sany ýazgy bar. Şolaryň arasynda hem biziň parolymyz – “maksat”.

Indi bolsa “maksat” ýazgynyň “aaaaaa” – “zzzzzz” çäginde haýsy orunda ýerleşýändigini anyklalyň, sebäbi hemme yzygiderliligi barlamak zerur däl – barlag diňe parol anyklanýança dowam etdiriler.

Parolymyzyň 6 harpdan ybaratdygy sebäpli “maksat” sözüniň ornuny kesgitlemek üçin aşakdaky hasaplamalary ýerine ýetireliň:

Onluk san ulgamyndan bilşimiz ýaly:

$$999999=9*10^5+9*10^4+9*10^3+9*10^2+9*10^1+9.$$

Biziň ýagdaýymyzda iňlis elipbiýi 26 harpdan ybarat şol sebäpli aşakdakyny ýazmak bolar:

$$n(maksat)=n(m)*26^5+n(a)*26^4+n(k)*26^3+n(s)*26^2+n(a)*26^1+n(t), \quad (2)$$

bu ýerde n() – belli bir simwolyň elipbiýdäki tertip belgisi, özem a – elipbiýiň 0-njy elementi bolup duryar, şeýlelik bilen:

$$n(m) =12,\ n(a) =0,\ n(k) =10,\ n(s) =18,\ n(t) =19$$

(2) formulany ulanmak bilen alýarys:

$$12*26^5+0*26^4+10*26^3+0*26^2+18*26^1+19=$$
$$=142576512+175760+468+19=142752759.$$

Netijede, “maksat” ýazgysy umumy yzygiderlikde 142752759-njy bolup duryar.

## 3.2. Parol yzygiderligini barlap döwmekligiň esaslary

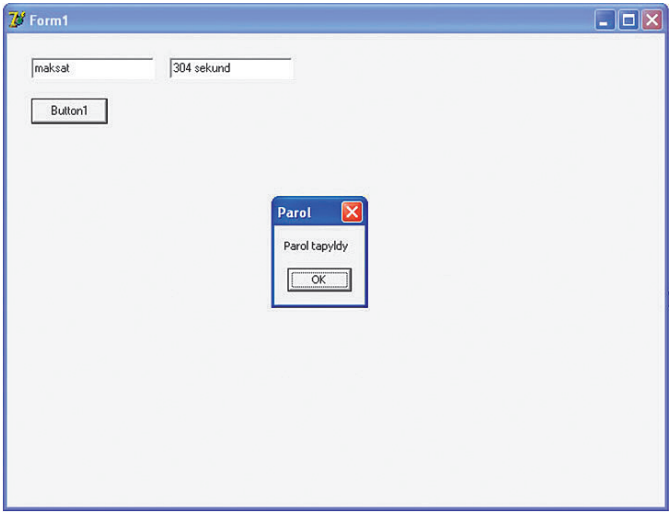
Geliň indi kompýuter arkaly şol yzygiderlikleri barlamak üçin programmanyň koduny taýýarlalyň:

**procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);**

```
label 1;
var
str:array [1..6] of char;
i,i1,i2,i3,i4,i5,i6:integer;
t:word;
j:longint;
Present: TDateTime;
Year, Month, Day, Hour, Min, Sec, MSec: Word;

begin
Present:= Now;
DecodeTime(Present,Hour, Min, Sec, Msec);
t:=Min*60+Sec;
for i1:=97 to 122 do

 begin
 str[1]:=chr(i1);
 for i2:=97 to 122 do

   begin
   str[2]:=chr(i2);
   for i3:=97 to 122 do

     begin
     str[3]:=chr(i3);
     for i4:=97 to 122 do
       begin
       str[4]:=chr(i4);
       for i5:=97 to 122 do

         begin
         str[5]:=chr(i5);
         for i6:=97 to 122 do
           begin
           str[6]:=chr(i6);
```

```
            if (str=edit2.Text) then
              begin
              Present:= Now;
              DecodeTime(Present,Hour, Min, Sec, Msec);
              edit2.Text:=inttostr(Min*60+Sec-t)+' sekund';
              Edit1.Text:=str;
              showmessage('Parol tapyldy');
              Goto 1;
            end;
          end;
        end;
      end;
    end;
  end;
 end;
 1:
 end;
```

Ýokarda görkezilen programmanyň kody iňlis elipbiýiniň kiçi harplarynyň 6 mukdarda doly gaýtalanmagyny (“aaaaaa”-dan “zz-zzzz” çenli) amala aşyrýar. Edit2.text komponentde parol ýazylýar




**3.1-nji surat.** Paroly deňeşdirip anyklamak

(meselem „maksat“), soňra Button1 düwmejige basylýar (ýokarda görkezilen programma – onuň basylmagynyň prosedurasynyň kody) we barlagda parolyň üstünden barlan ýagdaýynda bu barada habar berilýär. Barlagyň wagty görkezilýär hem-de Edit1 komponentde tapylan parol görkezilýär (*3.1-nji surat*).

Görşümiz ýaly, gerek bolan sözi tapmak üçin 304 sekunt gerek boldy. Indi gözlegiň birligini kesgitlemek boýunça hasaplamalary geçireliň.

3) Iki özenli prosessorly (her özeniň ýygylygy 2Gh), işjeň huşy 2Gb bolan kompýuter arkaly iňlis dili elipbiýiniň kiçi harplaryndan ybarat bolan 6 harplyk yzygiderliliginiň 10 000 000, 20 000 000, 30 000 000 sany toplumlarynyň näçe wagtda kesgitlenýändigini anyklamaly;

Görkezilen kompýuterde programma arkaly goýberilen barlamalaryň netijesinde aşakdaky netijeleri alýarys:

10 000 000 – 7, 12, 12, 12, 12, 12, 13, 12, 12, 12 sek
20 000 000 – 26, 33, 33, 33, 33, 33, 34, 33, 33, 33 sek
30 000 000 – 54, 55, 55, 55, 55, 54, 55, 54, 55, 55 sek

Ýokarkylara göz ýetirmek bilen aşakdaky netijeleri çykarmak bolýar:

a) Her toplumy kesgitlemek üçin 10 sany tejribe geçirildi. Olaryň deň däldigine göz ýetirmek mümkin, meselem 10 000 000 sany yzygiderliginiň tejribesinde ilkinji synagda 7 sekunt, galan ýagdaýlarda bolsa 12 we 13 sekunt wagt gerek boldy. Bu uly aratapawudy şol wagt kompýuteriň başga meseleler bilen işleýändigi sebäpli düşündirmek bolýar. Dürli wagtda kompýuteriň kuwwaty meseleler üçin deň paýlanmaýar. Birinji synagda kompýuter birneme „boş“, ýagny kän bir ýüklenmedik ýagdaýda bolansoň, 10 000 000 sany yzygiderlilik 7 sekuntda barlanyldy. Şol ýagdaý 20 000 000 toplum üçin hem gaýtalandy – başda 26 sekunt, soňra bolsa 33 we 34 sekunt (ilkibaşda 1 gezek 10 000 000 toplum, soňra 20 000 000 toplum barlanyldy, indiki synaglar bolsa bir toplumyň içinde doly geçirilip, soň indiki toplumda amala aşyryldy).

b) 10 000 000 yzygiderliligi barlamagyň wagtynyň iki esseligi 20 000 000 yzygiderliligi barlamagyň wagtyna deň däl (12+12 sek. we

33 sek.), bu bolsa kompýuter tarapyndan yzygiderlikleri barlanmagyň dowamynda onuň kuwwatynyň peselmegi bolup geçýär (ol hem 10 000 000 we 20 000 000 toplumlarynyň wagtynyň goşulyp 30 000 000 wagty bilen deňeşdirilende hem görünýär 12+33 sek we 55 sek.), bu bolsa barlagyň hemişe bir depginde alnyp barylmaýandygyny aňladýar.

Ýokardakylary seljermek bilen, belli bir anyk barlagyň birligini kesgitlemek (meselem, 1 sekuntda näçe yzygiderligiň barlanýandygyny) mümkin däl, munuň üçin birnäçe synaglary geçirmek zerur, özem diňe bir kompýuterde däl-de, biri-birinden tapawutlanýan kompýuterlerde.

3-nji mysalda görkezilen kompýuterimizde 142752759-njy orunda duran „maksat“ sözüni kesgitlemek üçin 304 sekunt gerek, diýmek şol kompýuterde 1 sekuntda ortaça 142752759/304=469581 sany yzygiderlilik barlanylyp bilinýär.

Geliň şol komýuterde tutuş „aaaaaa“ – „zzzzzz“ yzygiderliligini doly barlap çykalyň. Netijede, 308915776 sany yzygiderligi barlap çykmak üçin 659 sekunt gerek bolýar, diýmek bu ýagdaýda 1 sekuntda ortaça 308915776/659=468765 sany yzygiderlilik barlanylýar.

Mundan ýokarky mysal bilen deňeşdirenimizde tapawudy kän bir uly däl. Emma ol maşyn ulgamy üçin şeýledir, adam üçin 900-e golaý yzygiderligi elde barlamak üçin birnäçe sagat gerek bolýar.

Ýokarda aýdyşymyz ýaly, wagt birliginde maşyn tarapyndan ulgamyň yzygiderlikleri barlamagyň sanyny kesgitlemäge dogry baha bermek üçin tejribäni birnäçe maşynda ýerine ýetirmek zerur.

4. Bir özenli prosessorly (ýygylygy 2,8Gh), işjeň huşy 256Mb bolan DELL firmasynyň kompýuteri arkaly iňlis dili elipbiýiniň kiçi harplaryndan ybarat bolan 6 harplyk yzygiderliliginiň „maksat“ sözüne çenli barlamagyň wagtyny kesgitlemeli.

Barlagyň netijesinde programma 753 sekunt görkezdi, diýmek 1 sekuntda ortaça 142752759/753=189579 sany yzygiderlilik barlanylýar, 3-nji mysaldaky kompýuteriň netijeleri bilen deňeşdirilende örän uly tapawudy berýär.

5. Iki özenli prosessorly (her özeniň ýygylygy 3,16Gh), işjeň huşy 4Gb bolan kompýuter arkaly iňlis dili elipbiýiniň kiçi harp-

laryndan ybarat bolan 6 harplyk yzygiderliliginiň „maksat“ sözüne çenli barlamagyň wagtyny kesgitlemeli:

Barlagyň netijesinde programma 189 sekunt görkezdi, diýmek 1 sekuntda ortaça 142752759/189=755306 sany yzygiderlilik barlanylýar. Bu netije örän ýokary. Adam üçin bu tizligi göz öňüne getirmek örän kyn. Bir sekundyň dowamynda 755306 söz barlanyp geçilýär şol sözleriň barlagyny ekranda görmek mümkin däl.

Şu ýerde bir zada üns bermek gerek, sebäbi barlagyň dowamynda ýene bir täsin netije çykaryldy. Harp yzygiderliklériniň barlagy ekrana çykaryp amala aşyrylanda örän pes netijeler berildi, meselem „arslan“ sözüni, ondan öňki duran hemme yzygiderlikleri ekranda görkezip barlag geçirilende 207 sekunt wagt görkezildi, emma ekranda görkezmän barlag geçirilende 17 sekunt wagt görkezildi (barlaglar 3-nji mysaldaky kompýuterde geçirildi).

Şol sebäpli hemme ýokarda görkezilen barlaglar, barlanylýan yzygiderlikleri ekranda görkezilmän amala aşyryldy, şol sebäpli hem ýokary netijeler alyndy.

Indiki hasaplamalara geçmezden öň parol barlamagyň usullarynyň aşakdaky meselelerine göz ýetireliň:

a) parol döwüjiler elmydama örän kuwwatly kompýuterleri ulanýar;

b) parolyň barlagy kompýuteriň iň kuwwatly ýagdaýynda, ýagny hiç bir başga meseleler goýberilmän amala aşyrylýar (köplenç kompýuter ýaňy işledilen mahalyndan uzak wagtda däl), ýagny 3-nji mysalda 10 000 000 sany yzygiderlilik barlanylanda 7 sekunt, diýmek şol ýagdaýda 1 sekuntda ortaça 10000000/7= 1 428 571 yzygiderlilik barlanylýar, bu bolsa 5-nji mysaldaky kuwwatly kompýuteriň netijesinden hem ýokary;

c) paroly barlamak üçin sözlükler peýdalanylýar. Köplenç parol goýýan adamlar harp yzygiderligi däl-de, taýyn sözi ulanýarlar, meselem adyny, ýa-da başga bir durmuşda ulanýan sözüni, olar bolsa sözlüklerde saklanylmagy mümkin. Umuman, her diliň sözlüginde 100 000 golaý söz bar. Kompýuteriň kuwwatyny hasaba almak bilen dünýädäki hemme sözlükleri barlamak üçin kompýuter üçin 1 minutdan hem az wagt gerek. Şol sebäpli parolyň tiz wagtda tapylmagynyň öňüni almak üçin bu sözleri ulanmaklyk teklip edilmeýär;

d) Häzirki wagtda birnäçe özenli kompýuterleriň ulanylmagy hasaplamalary yzygiderli däl-de, parallel amala aşyrmagy mümkin edýär. Meselem, yzygiderlikleriň barlagyny diňe başdan däl-de, şol bir wagtda yzdan başa çenli, ortadan başa we yza amala aşyrmagy mümkin edýär, ýagny parol yzygiderliginiň soňunda ýerleşen bolsa, meselem „wwwwww“, oňa başdan ýetmek üçin köp wagt gerek bolar, takmynan 600 sekunt, barlag bir wagtda yzdan başa çenli amala aşyrylanda bolsa 40 sekuntdan köp däl, ýa-da parol eýsem „maksat“ bolanda, ortadan başa çenli barlagy amala aşyrmak üçin 30 sekuntdan köp wagt gerek bolmaýar.

e) Parol yzygiderligini barlamakda ulanylýan programmanyň haýsy programmirleme dilinde ýazylandygy hem uly orun tutýar, sebäbi Assembler we C++ has ýokary tizlikleri hödürleýärler, Delphi programmirleme dili esasy obýekte gönükdirilen dil bolmak bilen, ulgamlaýyn tizlikde birneme yza galýar [12].

## 3.3. Paroly döwmekligi programmirleme arkaly gurnamagyň häzirki zaman meseleleri

Delphi dilinde ýazylan programmany deňeşdirmek üçin C++ programmirleme dilinde ýazylan programma aşakda getirilen.

Bu programma belli bir parol yzygiderligini girizmegi talap edýär, soňra ony barlap anyklamak üçin öz hyzmatyny hödürleýär. Onuň iş düzgüni mundan ýokarky programma ýaly. Ol hemme iňlis elipbiýiniň harplaryny toplumlaýyn goýuşdyryp dogry parol bilen deňeşdirýär. Eger parol tapylsa, onda ony döwmek üçin näçe wagtyň gerek boýandygyny kesgitleýär.

**Programma listingi (wzlom.exe)**

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
main()
```

```
{
clrscr();
randomize();
char *p,*c,b;
int i,j,k,m;
for (i=0;i<4;++i)
p[i]=random(25)+'A';
printf(«4 belgili paroly girizmeli (meselem, SDFG):\n»);
l2:
printf(«Menýu saýlamaly:\n»);
printf(«Parol girizmek üçin 1 basmaly\n»);
printf(«Döwmek usulyny işletmek üçin 2 basmaly\n»);
printf(«Çykmak üçin 3 basmaly\n»);
b=getch();

if (b=='1')
{
clrscr();
printf(«Paroly girizmeli:»);
gets(c);
if (!strcmp(p,c))
{
printf(«Parol dogry»);
goto l1;
}
clrscr();
printf («Parol nädogry\n»);
goto l2;
}
if (b=='2')
{
long int tm;
tm=time(0);
for (c[0]='A';c[0]<='Z';++c[0])
for (c[1]='A';c[1]<='Z';++c[1])
```

```
for (c[2]='A';c[2]<='Z';++c[2])
for (c[3]='A';c[3]<='Z';++c[3])
{
//printf(c);
//printf(« «);
if (kbhit()) goto l1;
if (!strcmp(p,c))
{
clrscr();
printf(«\nParol tapyldy – %s»,c);
printf(«\n gerek bolan wagt %ld sekunt»,time(0)-tm);
getch();
goto l1;
}
}
}
l1:
}
```

## 3.4. Programmirleme dilleriniň deňeşdirilişi

Programmirleme dilleriniň öndürijiligini barlamak üçin Assembler, C++, Delphi dillerinde ýazylmaly programmalaryň öňünde bir meseläni goýalyň.

**Mesele.** Iňlis elipbiýiniň harplaryndan ybarat bolan 6 simwolly paroly döwmek üçin Iki özenli prosessorly (her özeniň ýygylygy 2,00Gh), işjeň huşy 2Gb bolan noutbuk ulanylýar. 1 sekuntda barlanylýan parollaryň sany her dilde ýazylan programma üçin aýratyn görkezmeli.

Belli bir barlag işlerinden soň aşakdaky netijeleri alýarys:

| № | Programmirleme dili | Programmanyň ölçegi | 1 sekuntda barlanylýan parollaryň sany |
|---|---|---|---|
| 1. | Turbo Assembler | 976 baýt | 1 182 786 |
| 2. | Turbo C++ | 16 Kbaýt* | 787 532 |
| 3. | Borland Delphi | 400 Kbaýt* | 485 943 |

* 1Kbaýt = 1024 baýt

Ýokardaky tablisadan görnüşi ýaly, Assembler we C++ dilleri gowy netijeleri berýär. Emma häzirki wagtda obýekte göni gurşawlaryň has giňden ýaýramagy bilen ýokary derejeli dillerde döredilen önümleri parol soraýan programmalara gönümel birikdirip bolmaýar. Sebäbi olar obýekte gönükdirilen däl, şol sebäpli Delphi dilini mejbury ýagdaýda ulanmak gerek, onuň tizliginiň pesdigini – obýekte gönükdirilmek bilen, ulgamlaýyn işe birneme ikinji orun berilýär, ulgamlaýyn işe bolsa göni wagt aralygynda hasaplama işleri degişlidir.

Ýokardakylary hasaba almak bilen, şu ýerde biz wagtyň birliginde Delphi programmirleme dilinde döredilen programma arkaly barlanylýan simwollaryň yzygiderliliginiň takmyny mukdaryny kesgitläliň.

Häzirki wagtdaky kuwwatly kompýuterlerde, ol hemme meselelerden azat bolan mahaly (diňe paroly barlamaklyga gönükdirilen bolsa) 1 sekuntda 10 000 000 golaý simwollaryň yzygiderliligini barlamak mümkin, eger biz parallel hasaplamalary ulansak (bir wagtda başdan soňa çenli, soňdan başa çenli, ortadan başa çenli, ortadan soňa çenli) bu tizligi 1 sekuntda 40-50 milliona ýetirip bolýar.

Şeýlelikde, islendik simwollar yzygiderliliginiň wagtyň birliginde barlanyp bilinjek sany kesgitlenildi.

6) Kompýuter ulgamynda parol barlanyp, onuň döwülmeginiň ähtimallygyny häzirki ýagdaý boýunça kesgitlemek.

Mundan öňki mysallarda biz ýa onluk ulgamynyň sanlaryny, ýa-da iňlis elipbiýiniň harplaryny parolyň mümkin bolan simwollary hökmünde ulandyk. Hakykatda şol simwollar hökmünde çykyş edip biljek elementler gaty kän.

a) Iňlis elipbiýiniň uly we kiçi harplary – 52 sany;

b) Rus diliniň uly we kiçi harplary – 66 sany;

c) Sanlar – 10 sany;

d) Dyngy belgiler we beýleki nyşanlar – takmynan 50 sany.

Şeýlelik bilen, biziň ygtyýarymyzda 180-e golaý simwol.

(1) formula boýunça 6 simwolly paroly kesgitlemek üçin yzygiderlikleriň aşakdaky mukdaryny kesgitlemek gerek:

$x = 180$

$y = 6$

$N=180^6= 34\ 012\ 224\ 000\ 000$

Görşümiz ýaly astronomik san emele geldi.

Ýokarda kesgitlän wagtyň birliginde barlanylýan yzygiderliligiň mukdaryny (50 000 000 sany/s) ulanmak bilen aşakdaky hasaplamalary geçirýäris:

34 012 224 000 000 / 50 000 000 = 680244,48 sekunt;

680245 / 60 = 11307 minut;

11307 / 60 = 188,9568 sagat;

189 / 24 = 7,87 ≈ 8 gün.

Diýmek, eger parol "sowatly" düzülip goýlan bolsa, ony doly ýagdaýda kesgitlemek üçin aňryçäk 8 gün gerek, emma, ol ondan gaty ir "ýykylmagy" mümkin, Sebäbi bu ýagdaýda biz paroly iň soňky tapyljak yzygiderlik hökmünde kesgitledik. Hakyky ýagdaýda bolsa ol beýle bolman bilýär we yzygiderlikleriň arasynda ilkinjileriň ýa-da ortanjylaryň hatarynda bolup, onuň açylmagy üçin birnäçe sekunt ýa-da minut gerek bolmagy hem mümkin.

Parol goragy häzirki wagtda gorag tehnologiýasynda orän wajyp orny eýeleýär. Onuň hyzmatyndan örän möhüm maglumat çeşmeleri peýdalanýar. Ol orän gymmatly maglumatlaryň goraýjysy bolup bilýär. Şol sebäpli bu meselä gaty uly üns berilýär.

## 3.5. Paroly döwmeklige garşy usullary düzmek

Parol goragy üçin hödürlenjek täze usul düýpgöter özgertmelere eltýär, "terezi jamyny" paroly döwüjä garanyňda parolyň eýesine tarap çekýär.

Bu usul düşündirilende gaty aňsat, işlenip düzülende we amala aşyrylanda bolsa çylşyrymly. Şol usul boýunça ýörite programma işlenip düzüldi.

Dogrudan hem, biziň döwrümizde parolyň çylşyrymlylygyna garamazdan, olary döwüp açýan programmalaryň sany sansyzdyr. Olaryň iş düzgünleri ýokarda aýdyşymyz ýaly, simwollaryň yzygiderliligini tiz toplap parol hökmünde hödürlemekdir. Parolyň döredilişusulyna garamazdan simwol yzygiderliligi tötänleýin dogry toplansa – onda parol açylýar. Bu parol ulgamynyň iň uly ýetmezçiligidir.

Muny ýeňmeklik üçin parolyň simwol yzygiderligine wagty goýmaklyk göz öňünde tutuldy. Mysal üçin şu programmada, parolyň her simwoly biri-birinden 5 sekuntdan galman toplanylmalydyr. Eger bir gezek şol wagtdan artykmaç toplanyş bolsa, parol bitinlikde ýalňyş bolýar. Meselem, "maksat" parolynda 3-nji "k" simwol 2-nji "a" simwoldan soň 6 sekunt wagt geçen soň toplansa – parol ýalňyş görkezer. Bu usul köp mümkinçilikleri döredýär. Eger paroly dogry bilseler hem, wagt aralygynda simwollar berlen wagta "sygmasalar" parol döwüji programmalaryň işi netijesiz bolýar.

## 3.6. Parolyň döwülmeginiň öňüni alýan programma kody

Programma 4 proseduradan ybarat. Hemme ululyklar globaldyr (proseduranyň içinde kesgitlenýän üýtgeýänlere lokal üýtgeýänler diýilýär): **s** – paroly saklamak üçin ulanylýar (parol – maksat), **s1** – paroly barlamaklyk üçin, programmanyň işleýşiniň dowamynda düzümini ütgedýär, gysgaça aýdylanda, klawiaturadaky ýygnalan simwollaryň toplumy oňa göçürilýär, **a** – wagt sanawjysyny (sçýotçigini) her simwol toplanylandan soň täzelemek üçin ulanylýar, **i** – toplanylan simwollaryň sanyny sanamak üçin ulanylýar (ähmiýeti programmanyň ýerine ýetirilişiniň dowamynda 6-dan ýokary bolmaýar, **j** – wagtyň geçmegini görkezýär.

**TForm1.FormCreate** – formanyň açylyş prosedurasy. Onda ilkinji parametrler kesgitlenilýär.

**TForm1.FormKeyPress** – formada klawişa basylyş prosedurasy (formanyň KeyPreview häsiýeti True bolmalydyr). Bu ýerde **ENTER** basylmaklygy barlanýar – girizilen simwollaryň yzygiderliligi takyklyga barlanýar we netije boýunça **TRUE** ýa-da **FALSE** ekrana çykarylýar. Soňra hemme parametrler (üýtgeýänler) başlangyç derejesine goýulýar.

**TForm1.Edit1KeyPress** – bu prosedura s setiri simwol yzygiderliligi bilen ädimleýin doldurylýar. Bu ýerde birnäçe şert bardyr. Olaryň birinde toplanylan simwollaryň sanynyň (i) çäkden geçmekligi we **ENTER** basylmaklygy (onuň kody – 13) barlanýar. Şert

ýetse onda dolandyryş **TForm1.FormKeyPress** prosedurasyna aýtmazlyk boýunça geçýär, ýetmese, onda simwolyň toplanylyşyndan öňki wagty barlanýar (j). Eger wagt çäkden geçilen bolsa, programma ýygnalynan simwolyň koduny üýtgedýär (ony birlik sana artyk edip goýýar).

**TForm1.Timer1Timer** – prosedurasy wagt bilen işi alyp barmaklygy amala aşyrýar (hasaplaýjyny her simwol toplanylandan soň täzelemekligi, wagty ekrana çykarmaklygy we ş.m.)

```
var
Form1: TForm1;
s,s1:string;
i,j:integer;
a:boolean;
implementation
{$R *.dfm}
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
s:='maksat';i:=0;s1:='';a:=false;j:=0;
end;
procedure TForm1.FormKeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
if ord(key)=13 then begin
Edit1.Text:='';
if s=s1 then Label2.Caption:='TRUE'
else Label2.Caption:='FALSE';
s1:='';i:=0;a:=false;
end;
end;
procedure TForm1.Edit1KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
Label 1;
begin
if (i=6) or (ord(key)=13)then Goto 1
else
begin
inc(i);
```

```
if (j>5) and (i>1) then s1:=s1+chr(ord(key)+1)
else s1:=s1+key;
a:=true;
end;
1:
end;
procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if a=true then begin a:=false;j:=0;Goto 1;end;
Label3.Caption:=inttostr(j);
Timer1.Interval:=1000;inc(j);
1:
end;
end.
```

Ýokardaky programmanyň bir ýetmezçiligi bar. Ol rugsatsyz elýeterlikden gorap bilmeýär. Dogrudan hem, döwüji programmalara garşy ony ulanmaklyk amatly, emma paroly bilýän başga adama garşy (programmanyň eýesi däl) amatly däl. Paroly bilýän adam dogry paroly 5 sekuntdan gijä galman toplap programma girip biler.

Şol sebäpli ikinji programmanyň üstünden iş alnyp baryldy. Bu programma ýokarkydan programma kody boýunça kän bir tapawutlanmaýar. Emma has ýokary netijeliligi berýär. Tapawutly ýeri hem şu ýerdedir:

**TForm1.Edit1KeyPress** – prosedurasynda yzygider simwollaryň toplanylmagynyň wagty 1 sekuntdan köp we 3 sekuntdan az bolmaly diýlen şert goýlandyr.

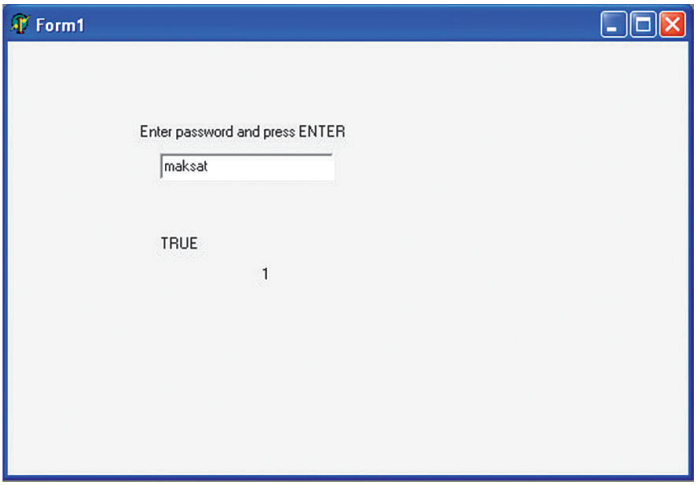
Netijede, paroly bilýän adam dogry wagtda simwollaryň yzygiderligini ýerleşdirip bilmez – ol ony derrew girizjek bolar – bu bolsa ýalňyşlyga ýol berler.

```
var
Form1: TForm1;
s,s1:string;
i,j:integer;
implementation
{$R *.dfm}
```

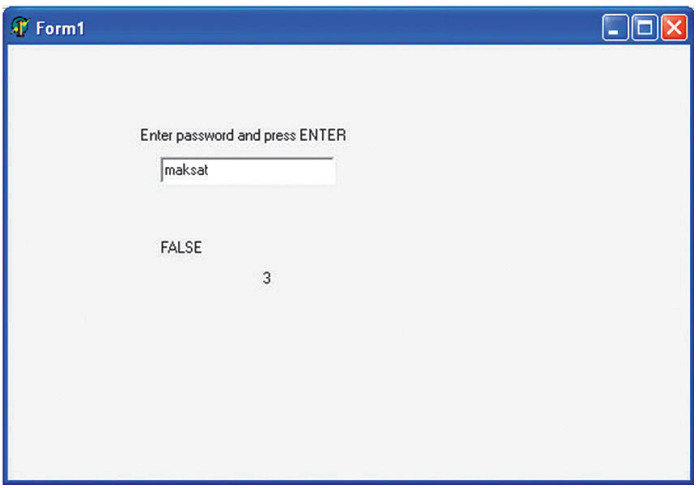
```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
s:='maksat';i:=0;s1:='';j:=0;
end;
procedure TForm1.FormKeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
begin
if ord(key)=13 then begin
Edit1.Text:='';
if s=s1 then Label2.Caption:='TRUE'
else Label2.Caption:='FALSE';
s1:='';i:=0;
end;
end;
procedure TForm1.Edit1KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
Label 1;
begin
if (i=6) or (ord(key)=13)then Goto 1
else
begin
inc(i);
if (j<1) or (j>3) and (i>1) then s1:=s1+chr(ord(key)+1)
else s1:=s1+key;
j:=0;
end;
1:
end;
procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
Label3.Caption:=inttostr(j);
Timer1.Interval:=1000;inc(j);
end;
end.
```

Ýokarky usul parol goragynyň ýykylmagynyň öňüni alýar, sebäbi diňe adatdan daşary ýagdaýda paroly dogry kesgitlän adam, ony dogry wagtda girizip programmany açmagy mümkin. Bu ýagdaýlar

bolsa, parolyň eýesi paroly girizmekligi gizlin ýagdaýda saklamagy amala aşyran ýagdaýda bolmazlygy hem mümkin.




**3.2-nji surat.** "**maksat**" parolyň simwollary 1 we 3 sekundyň aralygynda girizilende parol dogry girizildi diýlip bellenilýär (**TRUE**)




**3.3-nji surat.** "**maksat**" parolyň haýsy-da bir simwoly 1 we 3 sekundyň aralygynda girizilmän, meselem 3 sekunt geçen soň girizilen mahaly parol nädogry girizildi diýlip bellenilýär (**FALSE**)

Geliň indi parolyň hem-de her simwolyň ondan öňki simwoldan bolan wagt aralygyny nirede saklamak barada meseläni öňde goýalyň. Bu elbetde reýestr.

Onuň belli bir açarlarynyň birinde her simwollaryň aralyklarynyň we parolyň saklanylmagy, olary faýl görnüşinde kompýuteriň huşunda ýerleşdirmekden azat edýär. Bilşimiz ýaly, faýl görnüşi elýeterlikden goramak babatda belli bir gowşaklyklara ýol berýär, reýestriň açarlary belli bir sebäplere görä şol gowşaklyklara ýol bermeýär. Emma muňa garamazdan, biziň gizlin saklajak bolýan zatlarymyzy has netijeli gizlemek üçin olary şifrlemek gerek. Bu barada bolsa biz şu okuw kitabynyň beýleki bölümlerinde gürrüň ederis.

Bu bölümde parol goragyna seredilipdi.

Dogry, parol goragyny döwmekligiň dürli usullary öň hem bardy. Emma kompýuter tehnologiýasynyň ýaýramagy bilen bu ugurdaky "döwüji" tehnologiýalaryň has ýokary depginde ösmegi dowam etdirilýär. Paroly döwmek meselesi köp şertlere bagly. Olaryň hemmesini biz ýokarda sanap geçdik, emma oňa garamazdan, oňa garşy uniwersal usul peýdalanmak bolar. Parolyň simwollarynyň arasynda wagt aralygyň goýulmagy paroly 4 ölçeg ýagdaýa getirýär.

## Tejribe işleri

1. Iňlis elipbiýiň kiçi harplaryndan ybarat bolan dürli söz parollary barlamak üçin harp yzygiderliklerini seljermeli.
2. Parol girizmekligi talap edýän ýönekeý programmany döretmeli.
3. Paroly faýldan okaýan we ony üýtgetmegi mümkin edýän programmany düzmeli.
4. Assembler dilinde paroly seljerýän programmany döretmeli.

## IV. KOMPÝUTER PROGRAMMALARYNYŇ GOÝBERILMEGINI ÇÄKLENDIRMEK

1. Programmalaryň goýberilişiniň çäklendirilmeginiň gorag hökmünde seredilmegi.
2. Programmalaryň goýberilişini çäklendirmegi seljermek:
   – Programmalaryň goýberilişini wagt boýunça çäklendirmek;
   – Programmalaryň goýberilişiniň sanyny çäklendirmek;
   – Programmalary diňe bir kompýuterde goýbermek.
3. Programmalaryň goýberilişini programmirleme arkaly amala aşyrmak.
4. Programmirleme serişdelerine barlag geçirmek.
5. Programmalary çäklendirmek üçin programmirleme dilleri utgaşdyryp ulanmak meselesi.

Kompýuter tehnologiýasynyň häzirki wagtda ýokary depginler bilen ösmegi onuň iň wajyp ugurlarynyň biri bolan – programma üpjünçiliginiň giňden ýaýramagyna getirdi. Häzirki wagtda programmalaryň örän köp mukdary peýda boldy we olaryň görnüşleriniň sany hem artdy.

Programmalar häzirki wagtda örän ýokary gyzyklanmalara eýe bolýar. Programma üpjünçiligini düzüjileriň ummasyz köp sany emele geldi.

Häzirki wagtda ylmyň ähli pudaklarynda alymlaryň ylmy-barlag işlerinde ol ýa-da başga maksatlar bilen programma üpjünçiliginiň ulanylýandygy bellidir.

Medisina, dilşynaslyk, himiýa, nebit-gaz, geologiýa, gurluşyk we başg. pudaklara degişli ylmyň ugurlarynda dürli programmalar ulanylýar. Olar köplenç ýöriteleşdirilen görnüşinde bolýar hem-de diňe şol ylmyň pudagynda ulanylýar. Bu bolsa şol programma üpjünçiligini düzen hünärmenleriň toparyna ykdysady taýdan uly bir düşewünt getirmeýär. Şol sebäpden programmasyna awtorlyk hukugyna ýa-da patente eýe bolan programma düzüjiler, öz önüminiň goragy ugrunda XX asyryň 90-njy ýyllarynda işläp başladylar.

Maglumaty goramagyň bu usulynyň emele gelmeginiň esasy sebäbini aşakdaky ýagdaýdan yzarlamak mümkin:

Programma düzüji belli bir öndürijilikli, kompýuter programmasyny kesgitlenen wagt aralygynda işläp düzýär. Şol kompýuter programmany düzmek üçin sarp eden wagtyny, peýdalanylan tehniki serişdeleriň bahasyny, siňdirilen akyl zähmetini hem-de şol kompýuter programmasynyň şol wagtdaky ähmiýetini we netijeliligini hasaba almak bilen programma düzüji öz önümiň bahasyny kesgitleýär. Öz döreden programmasyny degişli edaralarda gorap hem-de awtorlyk hukugyna ýa-da patente eýe bolup, programma düzüji öz önümini ýerlemäge başlaýar. Önümiň birlik bahasyny kesgitläp hem-de umumy girdejiniň möçberini bellemek bilen, programma düzüji öz kompýuter programmasynyň näçe mukdarda (ýagny, näçe disk çykarylyp) satylmalydygyny kesgitleýär.

Kompýuter tehnologiýasynyň ösüşi, programmalary ulanmakda has giň mümkinçilikleri döretdi. Maglumat göçüriji enjamlaryň ösmegi (ýagny disk okaýjylaryň), maglumaty bir maglumat göterijiden beýlekä kynçylyksyz göçürmegi amala aşyrmaga mümkinçilik döredýär. Bu bolsa zerur bolan kompýuter programmasynyň bir maglumat göterijiden (ýagny diskden) çäksiz mukdarda beýleki maglumat göterijilere göçürilmegini aňladýar. Şeýlelik bilen, satylan kompýuter programmasynyň bir nusgasyndan çäksiz mukdary hiç hili girdeji bermän ýerlenip bilýär. Bu bolsa programma düzüjiniň ykdysady ýagdaýynyň peselmegine getirip biler.

Şol sebäpden hem biziň döwrümizde kompýuter programmalarynyň rugsatsyz ulanmazlygy ugrunda täze gorama usullary döredilip başlandy.

## 4.1. Programmalaryň goýberilişiniň çäklendirilmeginiň gorag hökmünde seredilmegi

Programma – bu maglumatyň bir görnüşidir. Emma resminama ýa-da başga beýan ediş maglumatyň görnüşlerinden tapawutlylykda, ol goýberilmek we ýerine ýetirmek häsiýetine eýe bolýar. Şol sebäpli programmalary edil beýleki maglumatyň görnüşleri ýaly, diňe bir

şifrlemek ýa-da parol goýmak arkaly däl-de, eýsem goýberilişini çäklendirmek arkaly hem goramak mümkin.

Bu bölümde, kompýuteri goramagyň iň „ýaş“ hasaplanylýan usulyna, ýagny kompýuter programmalarynyň goýberilişini çäklendirmeklige seredilýär.

Programmanyň goýberilmegini çäklendirmeklik şeýle ugurlary öz içine alýar: goýberilmegi wagt boýunça çäklendirmek, goýberişleriň sanyny çäklendirmek, kompýuter programmasynyň diňe bir iş ýerinde (kompýuterde) goýberilmegi.

## 4.2. Programmalaryň goýberilişini çäklendirmegi seljermek

Programmalary çäklendirmek üçin programmirleme dilleri utgaşdyryp ulanmak meselesine soňky wagtlar seredilip başlandy.

Programmanyň goýberilmegini wagt boýunça çäklendirmek bu ugurda iň ilkinji emele gelen usullaryň biridir. Onuň ulanylyşy aşakdaky netijeleri berýär:

Programma düzüji kompýuter programmasyny taýýarlap we awtorlyk hukugyna eýe bolup, onuň koduna birneme üýtgediş girizýär. Ol koduň maksady – programmanyň diňe belli bir wagtyň aralygynda işlemegidir. Meselem 3 aý. Bu möhlet geçenden soň programma özüniň iş ukybynyň tamamlanandygy barada habar berýär.

Bu ýagdaýda kompýuter programmasyny ulanyjy programma düzüjiden habar tutup programmany işletmek üçin ylalaşyga gelmeli bolýar. Bu usulyň artykmaçlygy programma ilkibaşda erkin ýaýradylýar. Şol programma bilen, belli bir synag möhletiň dowamynda işläninden soň, ulanyjy şol programma oňa gerekdigi ýa-da gerek däldigi barada netije çykaryp, şol programmanyň işiniň möhletini uzaltmak üçin tölemeli bolýar. Bu bolsa programma düzüjiniň satuwa çykarjak önüminiň köp mukdarynyň ýerlenmegini aňladýar. Sebäbi her bir ulanyjy diňe özündäki programmasy üçin işleýiş möhleti uzaldýar. Şol programmanyň beýleki nusgalary üçin ol degişli däl, sebäbi düzüji bir programmanyň ähli nusgalaryny belgiläp çykýar we şol belgiler üçin aýratyn möhleti uzaldyşy işläp düzýär.

Geliň, indi programmanyň goýberilişiniň möhlet boýunça çäklendirilmeginiň ülňüsine has düýpli seredeliň [13].

Programma kompýutere gurnalýar, soňra onuň ilkinji goýberilmegi amala aşyrylýar, şonda ýadyň içine belli bir maglumat ýazgy hökmünde geçirilýär. Şol ýazgy köplenç programmanyň ilkinji goýberilmegiň senesini saklaýar. Bu ýazgy belli bir gizlin faýla ýa-da reýestriň bir açaryna ýazylyp bilýär (ikinjisi has amatly). Özüniň ulanylyşynyň dowamynda programma şol döredilen faýlyň ýa-da reýestriň açaryna girip görýär hem-de özüniň ilkinji goýberilen senesi bilen häzirki wagtyň arasyndaky geçen möhleti kesgitleýär. Soňra şol möhlet çäk möhlet bilen deňeşdirilýär (meselem programma 3 aý işlemeli bolsa çäk möhlet 90 güne deň). Eger çäk möhletden ýokary geçilen bolsa, bu barada habar berilýär hem-de programma düzüji bilen habarlaşmak maslahat berilýär.

Ýokarky ülňini matematiki diline geçirenimizde aşakdaky hasaplamalary almak mümkin:

**Mysal.** Programma 2009-njy ýylyň ýanwar aýynyň 12-ne ilkinji gezek goýberildi. Onuň çäk möhleti 3 aý, ýagny 90 gün. Biz şol programmany 2010-njy ýylyň fewral aýynyň 10-yna goýberen ýagdaýyndaky onuň barlama hasaplamalaryny getirmeli.

Goý $d$ – programmanyň ilkinji gezek goýberilen güni (12), $m$ – aýy (12), $y$ – ýyly (2009) bolsun.

Onda $d_1$ – barlanylýan gün (10), $m_1$ – aý (02), $y_1$ – ýyly (2010) bolsun.

$t$ – çäk möhleti ol 90-a deň $t_1$ – programmanyň barlanylýan gününe çenli ulanylan möhleti.

Şeýlelikde, şulary alýarys:

$$t_1 = (y_1\text{-}y)*365 + (m_1\text{-}m)*30 + (d_1\text{-}d). \qquad (1)$$

5.1. formula boýunça şeýle hasaplamalar amala aşyrylýar:

$$t_1 = (2010\text{-}2009)*365 + (2\text{-}12)*30 + (10\text{-}12) = 365 - 300 - 2 = 64$$

Şeýlelik bilen $t > t_1$ (çäk möhletinden heniz geçilenok), şol sebäpden programma ulanylyşy dowam etdirilýär.

Biz bu ýerde ýylda 365 gün, aýda bolsa 30 gün edip şertleýin aldyk, sebäbi ýalňyşlyk gitse-de ol 1-2 günden köp bolmaýar, şol sebäpli oňa ýol berilýär.

Eger programma mart aýynyň 5-den soň goýberilen ýagdaýynda çäk möhletinden ýokary geçilýär we programma öz işini bes edýär:

$t_1$ = (2010-2009) *365 + (3–12)*30 + (6–12) = 365 – 270 – 5 = 90 = t.

Elbetde, möhleti barlaýan programma kody, onuň başynda ýerleşdirilmelidir, sebäbi çäk möhletinden geçilendigi tassyklanandan soň, ol öz mümkinçiliklerini hödürlemeli däldir [14].

Aşakda programmanyň goýberilişiniň adaty ýönekeýje mysaly Pascal programmirleme dilinde ýazylyp görkezilen.

## 4.3. Programmalaryň goýberilişini programmirleme arkaly amala aşyrmak

**Wrema3.exe programmasy.**

Bu programma öz goýberişini wagta baglap goýýar. Belli wagt geçenden soň ýalňyşlyk barada habar berýär.

Ilkibaşda biz programmanyň düzüminde programma haýsy wagtdan bäri sanap başlamalydygyny kesgitleýäris – ýyly (y), soňra aýy (m) we güni (d), mundan soň biz programmanyň möhlet boýunça t çägini kesgitleýäris. Mysal üçin: programma 2009-njy ýylyň awgust aýynyň 25-inden sanawy başlaýar. Şol wagtdan 1 ýyl, ýagny 365 gün geçen soň ol öz goýberişini çäklendirýär (ýalňyşlyk barada habar berýär). Bularyň hemmesi hemişelikdir (const). Olary diňe dörediji başlangyç ýazgyda üýtgedip biler.

Soňra üýtgeýänleriň sanawy gidýär, y1, m1, d1 (s1 ulanylmaýar) degişlikde häzirki ýyly, aýy, güni belgilemek üçin ulanylýar.

GetDate funksiýasy arkaly biz häzirki ýyly, aýy, we güni tapýarys. Soňra ýörite formula boýunça biz programmanyň sanap başlaýan wagtyndan häzirki wagty aýyrýarys we çäk bilen barlaýarys, eger çäk geçilen bolsa onda 1 belgisine gidilýär we ýalňyşlyk barada habar berilýär we programmadan çykylýar. Eger kiçi ýa-da deň bolsa, onda häzirki sene çykarylýar – bu programmanyň heniz işewürligini görkezýär, sebäbi çäk möhletinden geçilenok.

**Programmanyň listingi**

```
uses dos,crt;
label 1,2;
const
y=2008; m=8; d=25; t=366;
var
ch:char;
y1,m1,d1,s1,t1:word;
BEGIN
   clrscr;
   GetDate(y1,m1,d1,s1);
   if (y1-y)*365+(m1-m)*30+(d1-d)>365 then goto 1
   else
      begin
      writeln('Hazirki sene – ',d1,'.',m1,'.',y1);
      goto 2;
      end;
   1: writeln('Programmanyn mohleti gecdi');
   2: write('Programmadan cykmak ucin ISLENDIK DUWMA bas-
maly');
   ch:=readkey;
END.
```

**Wrema4.exe programmasy.**

Indiki görkeziljek programma mundan ýokarda görkezilenden birneme tapawutlanýandyr. Bu programma goýberilende özüniň ilkinji gezek goýberilýändigini barlaýar. Bu barlag **C:\reg** faýlyň bardygy ýa-da ýoklugy esasynda amala aşyrylýar. Eger şol faýl ýok bolsa programma ony gizlin ýagdaýda döredýär we onuň içine şol wagtky senäni (ýyl, aý, gün tertibinde) hem-de çäk möhletini (deslapdan ol 365-e deň) girizýär. Ýagny başlangyç sene bilen çäk möhlet programmanyň kodunda däl-de, aýratyn çeşmede ýerleşdirilýär.

Eger faýl ilkinji gezek goýberilmeýän bolsa (ýagny **reg** faýly bar bolsa), onda şol faýl açylýar we onuň içinden **y**, **m**, **d**, **t** üýtgeýän ululyklary ýatda saklanylan programmanyň ilkinji goýberilen senesi ýyl, aý, gün tertibinde hem-de çäk möhleti ýazylýar.

Programma şeýle hem çäk möhletini üýtgetmek mümkinçiligini hödürleýär. Ony üýtgetmek diňe paroly dogry girizmek arkaly mümkin. Parol – “maksat”.

Parol nädogry girizilende programma işlemekligi dowam etmekligi hödürleýär (eger çäk möhleti rugsat etse). Programmanyň işjeňligi häzirki senäniň çykarylmagy bilen kesgitlenýär (eger görkezilse onda programmanyň möhleti geçenok).

Parol dogry girizilen mahalynda reg faýlyň içinde täze girizilmeli çäk möhleti ýazylýar.

**Programmanyň listingi**

```
uses dos,crt;
label 1,2,metka1,metka2,metka3,start,start1,error,Prog;
var
i:integer;
ch:char;
fi:file of word;
y1,m1,d1,s1,y,m,d,t:word;
p,l,c,fname:string;
BEGIN
    clrscr;
    p:='maksat';
    l:='C:\';
    fname:='reg';
    chdir(l);
    assign(fi,fname);
    {$I-}
    reset(fi);
    {$I+}
    if IOResult<>0 then goto error;
    read(fi,y);
    read(fi,m);
    read(fi,d);
    read(fi,t);
    close(fi);
```

```
    goto Prog;
error:
    rewrite(fi);
    GetDate(y,m,d,s1);
    t:=365;
    write(fi,y);
    write(fi,m);
    write(fi,d);
    write(fi,t);
    close(fi);
Prog:
    writeln('6-simwolly paroly girizin we ENTER basyn');
    read(c);
    asm
    start:
        Lea di,p
        Lea si,c
        mov cx,6
    start1:
        mov al,byte ptr[si]
        cmp byte ptr[di],al
        jne metka1
        inc si
        inc di
        Loop start1
        jmp metka2
    end;
metka2:
    writeln('Parol dogry');
    writeln('Gun sany boyunca cagi girizin');
    reset(fi);
    for i:=1 to 3 do read (fi,t);
    readln(t);
    write(fi,t);
    close(fi);
```

```
    goto metka3;
metka1:
    writeln('Parol nadogry, islemekligi dowam ediberin!');
metka3:
    GetDate(y1,m1,d1,s1);
    if (y1-y)*365+(m1-m)*30+(d1-d)>t then goto 1
    else
        begin
            writeln('Hazirki sene – ',d1,'.',m1,'.',y1);
            goto 2;
        end;
    1: writeln('Programmanyn mohleti gecdi');
    2: write('Programadan cykmak ucin ISLENDIK DUWMA bas-
maly');
    ch:=readkey;
END.
```

Şu iki kiçi mysalda programmanyň goýberilmeginiň wagt boýunça çäklendirilmeginiň iň ýönekeý, emma esasy usul düzüji tilsimleri görkezilen.

Elbetde, bu programma kodlarynyň şu ýagdaýda ulanylmagy belli bir derejede programmanyň goragyny ýeterlik derejede üpjün edip bilmez, emma indiki bölümde awtor tarapyndan hödürlenen usulyýeti düşündirmek üçin gowy usuly-görkezme bolup biler.

Programmalaryň goýberilişini wagt boýunça çäklendirmede meselem, çäk möhleti 3 aý bolanda dürli ulanyjylaryň şertleri deň bolmaýar. Sebäbi käbir ulanyjylar 3 aýyň dowamynda programmany birnäçe ýüz gezek goýberip bilýär, käbirileri bolsa birnäçe ýa-da eýsem birden köp däl hem bolmagy mümkin.

Bu ýagdaýy düzetmek üçin soňky ýyllarda programmalaryň goýberilmeginiň ýene bir çäklendirilmesiniň usuly – goýberilmegiň çäklendirmek sany işlenip düzüldi.

Ulanyjy programmany satyn alýar we ony ulanyp başlaýar. Mysal üçin, 100-nji goýberişden soň (çäk sany 100-e deň) programma öz işiniň möhletini uzaltmak barada habar berip, işini bes edýär. Bu ýagdaýda ulanyjylar şol programmany deň ýagdaýda kesgitli mukdarda

goýberip ulanýarlar hem-de şol programma işlerinde gerek bolan mahaly onuň iş möhletini (goýberiş sanyny) satyn alyp artdyrýarlar, eýsem ony üznüksiz ýagdaýa hem ýetirip bilýärler.

Goýberilmegi çäklendirmegiň bu usulynyň ülňüsi aşakdakylardan ybarat.

Edil mundan öňki usuldaky ýaly, programma ilkinji gezek goýberilende kompýuteriň huşunda belli bir ýazgynyň faýla ýa-da reýestriň açaryna ýazylmagy amala aşyrylýar. Emma bu gezek sene ýa-da çäk möhleti ýazylman, şol programmanyň goýberilmeginiň aňryçäk sany ýa-da programmanyň ilkinji goýberilendigi bellenilýär (ýagny 1-lik san ýazylýar). Programmanyň ulanylyşynyň dowamynda şol ýazgy üýtgäp durýar, meselem, ikinji gezek goýberilende, ýazgyda 2, üçünji gezekde 3 we ş.m. ýazylyp gidýär. Şol ýazgy tä programmanyň goýberilmeginiň çägine ýetilýänçä (meselem 100-e çenli) üýtgäp durýar hem-de programma 100 gezek goýberilenden soň, şol ýazgy üýtgemeýär we programma öz goýberilişini bes edýär.

Ýokarky ülňüni matematiki diline geçirilende aşakdaky hasaplamalary almak mümkin:

**Mysal.** Programmanyň goýberilmegi 100 gezege niýetlenen. Ol 25-nji gezek goýberilýär. Ol goýberilende barlama hasaplamalaryny geçirmeli.

Goý, **n1** – programmanyň häzirki wagta çenli goýberilendiginiň sany, **n** – goýberilmegiň çäk sany bolsun.

Onda **n1** = 25, **n** =100.

n>n1, şonda **n1=n1**+1,

şeýlelik bilen, her bir goýberiliş bilen ýazgynyň içindäki san birlige artdyrylýar, tä 100-e deň bolýança.

**Calculýator.exe programmasy.**

Bu programma Delphi 6.0 programmirleme dilinde ýerine ýetirildi. Bu programma döredilende 80% iş kalkulýatoryň ýerine ýetirýän funksiýalaryna, galan 20% bolsa bu programmanyň goralyşyna sarp edildi.

Programma diňe 3 gezek ýerine ýetýär. Ony gaýtadan işletmek üçin, onuň döredijisine ýüzlenmeli.

Sorag ýene bir ýerde ýüze çykmagy mümkin – programma özüniň näçe gezek ýerine ýetirilendigini nähili bilýär?

Muny amala aşyrmagyň birnäçe usullary bar. MS-DOS operasion sistemasyna has giň ýaýran usullaryň biri sanaýjyny (sçýotçigi) daşky özbaşdak faýla (gizlin, ýazgy faýlda) baglaşdyrmakdyr. Ol faýly bir gizlin ýerde saklamaly. Bu usuly diňe ýönekeý ulanyjylara garşy ulanmak mümkin. Kompýuterlere belet adamlar haçan-da bolsa onuň syryny bilmegi mümkin. Şol sebäpli esasy maksat – hemme ýokardakylara syn edip, uniwersal usuly tapmak.

Windows operasion sistemasy köp mümkinçilikleri berýär. Windows operasion sistemasynyň reýestri bar. Ol "Regedit" diýlip atlandyrylýar. Ol müňlerçe açarlardan we bukjalardan ybaratdyr.

Programma göni reýestr bilen işleýändir.

Ilkinji gezek goýberilende ol reýestriň içine girýär. Soňra HKEY_LOCAL_MACHINE bölüme geçýär. System\ ýol boýunça hereket edýär. Bu ýerde ol '234' setiri gözleýär we onuň düzümini okaýar. Eger onuň düzümi boş bolsa (setir ýok) onda özüniň ilkinji gezek goýberilendigine "düşünýär", bu setiri döredýär we onuň içine 2-lik sany ýazyp goýýar. Soň indiki gezek goýberilende ol şol setiriň düzümini okap, şol düzümiň (sanyň) bahasyny birlik sana kemeldýär – tä "0" çenli. Ol setiriň düzümininiň ähmiýeti "0" bolan ýagdaýynda ýalňyşlyk barada maglumat berýär we programma elýeterligi togtadýar.

Döredijiniň mümkinçiliklerini görkezmek üçin şeýle bir kod döredildi. Ýalňyşlyk barada penjire çykan mahalynda iňlis "m" harpyny klawiatura arkaly basylanda programma ony işläp, indiki goýberilişden başlap ol ýene-de 3 gezek goýberilmek ukybyna eýe bolýar we ş.m.

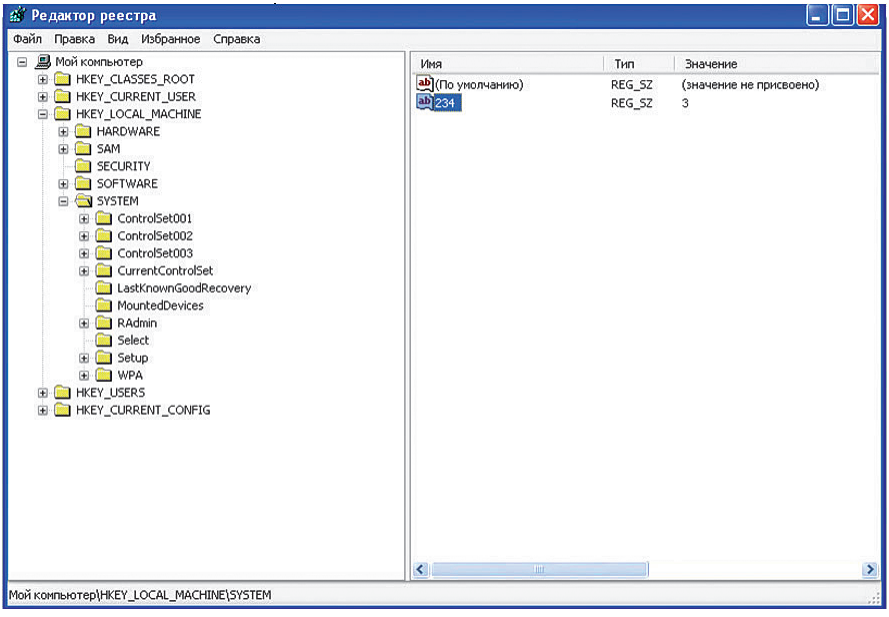
Indi bolsa programmanyň düşündirilişine geçeliň.

Programmanyň döredilişiniň hemme taraplaryna degip geçmän, diňe onuň goralyşyna göz ýetireliň. Regedit bilen işlemegi mümkin etmek üçin Proýektiň (Delfide hemme iş Project diýlip atlandyrylýar) esasy penjiresiniň modullar belgisinde (**uses**) "registry" diýen ýazgyny ýazmaly. Programmanyň goýberilişini netijeli çäklendirmek üçin TTimer obýekti Formanyň üstüne ýerleşdirilýär. TTimer obýekti programmanyň goýberilişiniň dürli wagt aralygynda nämeleriň bolup

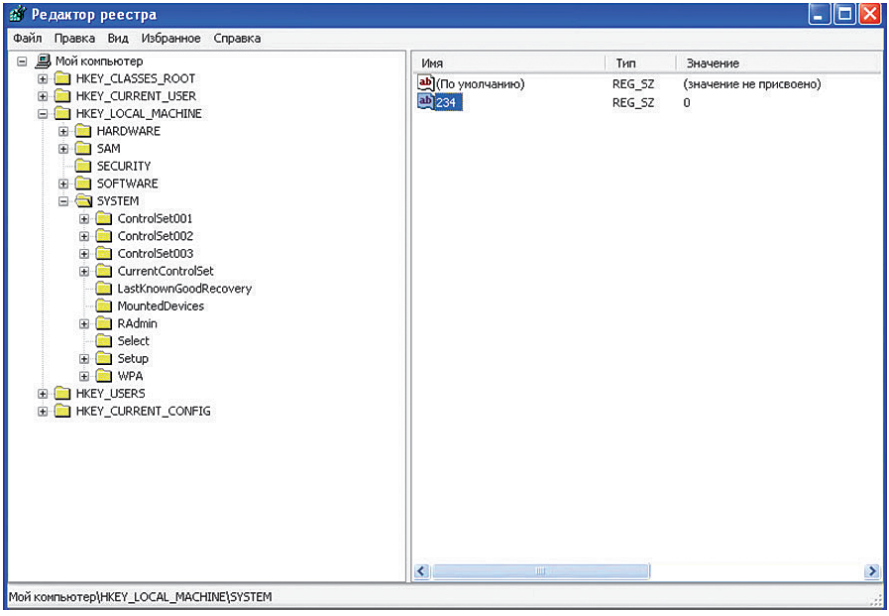
geçýändigine jogap berýär. Bu obýektiň prosedurasynda biz hemme üýtgeýänleri belgileýäris. Olaryň arasynda iň esasysy R üýtgeýän ululykdyr. Onuň tipi – **TRegistry**. Ondan başga hem biz **fi – string** we **m – integer** üýtgeýänleri belgileýäris.

**fi** bize reýestriň içindäki ‘234’ atly açaryň düzümini okamak üçin gerek bolýar. Mysal üçin programma ilkinji gezek goýberilende **fi** boş bolýar (sebäbi ‘234’ açar döredilmedik). Hemme indiki goýberilişlerde **fi** ululygyň düzümi boş bolmaýar (sebäbi ilkinji gezek goýberilende programma ‘234’ açary döredip, onuň içine ‘3’ simwoly ýazýar), ol okalýar we san formatyna geçirilýär, sebäbi ‘234’ açaryň düzümi setirde bolýar.

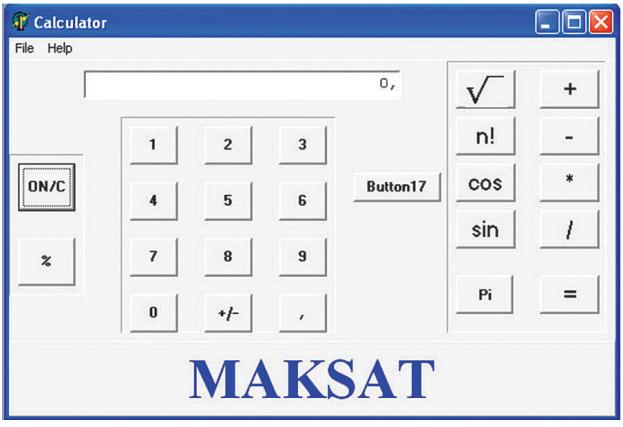
San formatyny amala aşyrmak üçin **m** ulanylýar (**m**:=StrToInt(**fi**)). Ol üýtgeýäniň üstünde esasy iş alnyp barylýar, onuň ähmiýeti **dec** operatory arkaly birlik sana kemelýär. Soňra **m** ululyk setir formatyna geçirilýär (**fi**:=IntToStr(m)) we ol reýestrdäki gerek bolan ‘234’ açaryň setirine ýazylýar.




**4.1-nji surat.** HKEY_LOCAL_MACHINE bölümiň **System** bölümçesinde ‘234’ açary döredilip, onuň içine setir görnüşinde ‘3’ ýazylýar (goýberilmegiň çäk sany)




**4.2-nji surat.** ‘234’ açaryň içinde‘0’ ýazgy (programma işini bes edýär)




**4.3-nji surat.** Form1 esasy formanyň penjiresi

Eger ‘234’ açaryň düzümi ‘0’ bolsa täze Forma goýberilýär (Form3.Show) we esasy forma ýapylýar – Form1.Close.

Form3 goýberilmeginiň esasy maksady ulanyja programmanyň goýberilmeginiň çäginiň tamamlanandygyny görkezmekdir.


**4.4-nji surat.** Form3 penjiresiniň goýberilmegi

Gaýtadan 3 gezek goýberişi amala aşyrmak üçin Ýalňyşlyk barada habar berýän penjiräniň (Form3) KeyPreview häsiýetini **True** edip goýmaly. Soňra şol formanyň OnKeyPress hereket etmeginde FormKeyPress prosedurasynda "m" klawişasy basylanda reýestre girip, gerek bolan setiri açyp onuň içine "3" ýazmaly.

Geliň, indi Regedit bilen Delphiniň üsti bilen işlemäge seredeliň.

Registriň üýtgeýänini belgiläp (R:TRegistry), reýestri programma üsti bilen açylýar – R:=TRegistry.Create. Soňra – gerek bolan bölümi açyp – R.RootKey:=HKEY_LOCAL_MACHINE ýol saýlanylýar – R.OpenKey(System, true). Bu ýerde "true" şu ýolda ýazgysy ýazmak mümkin ýa-da ýok diýen belgini kesgitleýär. Gerek bolan setiri okamak üçin – fi:=R.ReadString('234') saýlanylýar. Setire ýazmak üçin – R.WriteString('234','2') saýlanylýar.

Goýberilişi çäklendirmäge göni degişli programma kody ýarym goýy we ýapgyt şrift bilen bellenilendir.

**Programmanyň listingi**

**Unit1**

```
unit Unit1;

interface

uses
Windows, Messages, SysUtils,
Variants, Classes, Graphics,
Controls, Forms,Registry,
 Dialogs, Menus, StdCtrls, Buttons, ComCtrls, ExtCtrls;

type
TForm1 = class(TForm)
Button1: TButton;
Button2: TButton;
Button3: TButton;
```

```
    Button4: TButton;
    MainMenu1: TMainMenu;
    N1: TMenuItem;
    N2: TMenuItem;
    N3: TMenuItem;
    N4: TMenuItem;
    Button5: TButton;
    Button6: TButton;
    Button7: TButton;
    Button8: TButton;
    Button9: TButton;
    Button10: TButton;
    Button11: TButton;
    Button12: TButton;
    Button13: TButton;
    Button14: TButton;
    Button15: TButton;
    Button16: TButton;
    Button19: TButton;
    Button20: TButton;
    Button21: TButton;
    BitBtn1: TBitBtn;
    Button18: TButton;
    Button22: TButton;
    Button23: TButton;
    Memo1: TMemo;
    BitBtn2: TBitBtn;
    Panel1: TPanel;
    Timer1: TTimer;
    Bevel1: TBevel;
    Bevel2: TBevel;
    Bevel3: TBevel;
    procedure N2Click(Sender:
    TObject);
    procedure Button6Click(Sender:
    TObject);
    procedure Button7Click(Sender:
    TObject);
    procedure Button8Click(Sender:
    TObject);
    procedure Button9Click(Sender:
    TObject);
    procedure
    Button10Click(Sender: TObject);
    procedure
    Button11Click(Sender: TObject);
    procedure
    Button13Click(Sender: TObject);
    procedure
    Button12Click(Sender: TObject);
    procedure
    Button14Click(Sender: TObject);
    procedure
    Button15Click(Sender: TObject);
    procedure
    Button16Click(Sender: TObject);
    procedure FormCreate(Sender:
    TObject);
    procedure Button1Click(Sender:
    TObject);
    procedure Button5Click(Sender:
    TObject);
    procedure
    Button22Click(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender:
    TObject);
    procedure Button3Click(Sender:
    TObject);
    procedure BitBtn1Click(Sender:
    TObject);
    procedure
    Button21Click(Sender: TObject);
```

```
procedure Button4Click(Sender:
TObject);
procedure
Button19Click(Sender: TObject);
procedure
Button20Click(Sender: TObject);
procedure BitBtn2Click(Sender:
TObject);
procedure
Button18Click(Sender: TObject);
procedure
Button23Click(Sender: TObject);
procedure Timer1Timer(Sender:
TObject);
procedure N4Click(Sender:
TObject);
procedure
FormKeyPress(Sender: TObject;
var Key: Char);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Form1: TForm1;
i:integer;
o:boolean;
a,l:byte;
k,s,z:extended;
u,flag,zap1,zap2,zap3,zap4:boo
lean;

implementation

uses Unit2, Unit3;

{$R *.dfm}
procedure TForm1.
N2Click(Sender: TObject);
begin
Close;
end;

procedure TForm1.
Button6Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if (i=0) or (Memo1.Lines.
Text='0') then begin
Memo1.Lines.Text:='';end;
if flag=true then begin
Memo1.Lines.
Text:='';flag:=false;end;
inc(i);
if i>30 then Goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+'1';
1:
end;
procedure TForm1.
Button7Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if (i=0) or (Memo1.Lines.
Text='0') then begin
Memo1.Lines.Text:='';end;
if flag=true then begin
Memo1.Lines.
Text:='';flag:=false;end;
```

```
inc(i);
if i>30 then Goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+'2';
1:
end;
procedure TForm1.
Button8Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if (i=0) or (Memo1.Lines.
Text='0') then begin
Memo1.Lines.Text:='';end;
if flag=true then begin
Memo1.Lines.
Text:='';flag:=false;end;
inc(i);
if i>30 then Goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+'3';
1:
end;
procedure TForm1.
Button9Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if (i=0) or (Memo1.Lines.
Text='0') then begin
Memo1.Lines.Text:='';end;
if flag=true then begin
Memo1.Lines.
Text:='';flag:=false;end;
inc(i);
if i>30 then Goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+'4';
1:
end;
procedure TForm1.
Button10Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if (i=0) or (Memo1.Lines.
Text='0') then begin
Memo1.Lines.Text:='';end;
if flag=true then begin
Memo1.Lines.
Text:='';flag:=false;end;
inc(i);
if i>30 then Goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+'5';
1:
end;
procedure TForm1.
Button11Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if (i=0) or (Memo1.Lines.
Text='0') then begin
Memo1.Lines.Text:='';end;
if flag=true then begin
Memo1.Lines.
Text:='';flag:=false;end;
inc(i);
if i>30 then Goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+'6';
1:
end;
procedure TForm1.
Button13Click(Sender: TObject);
```

```
Label 1;
begin
if (i=0) or (Memo1.Lines.
Text='0') then begin
Memo1.Lines.Text:='';end;
if flag=true then begin
Memo1.Lines.
Text:='';flag:=false;end;
inc(i);
if i>30 then Goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+'7';
1:
end;
procedure TForm1.
Button12Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if (i=0) or (Memo1.Lines.
Text='0') then begin
Memo1.Lines.Text:='';end;
if flag=true then begin
Memo1.Lines.
Text:='';flag:=false;end;
inc(i);
if i>30 then Goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+'8';
1:
end;
procedure TForm1.
Button14Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if (i=0) or (Memo1.Lines.
Text='0') then begin
Memo1.Lines.Text:='';end;
if flag=true then begin
Memo1.Lines.
Text:='';flag:=false;end;
inc(i);
if i>30 then Goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+'9';
1:
end;
procedure TForm1.
Button21Click(Sender: TObject);
begin
flag:=true;
zap1:=false;zap2:=false;zap3:=
false;
zap4:=false;
a:=0;
i:=0;
s:=strtofloat(Memo1.Lines.Text);
s:=sin((Pi/180)*s);
Memo1.Lines.
Text:=Floattostr(s);
end;
procedure TForm1.
Button15Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if Memo1.Lines.Text='0,' then
inc(a);
if Memo1.Lines.Text='0' then
Goto 1
else begin
if flag=true then begin
Memo1.Lines.
Text:='';flag:=false;
```

```
end;
inc(i);
if i>30 then Goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+'0';
end;
1:
end;
procedure TForm1.
BitBtn1Click(Sender: TObject);
begin
flag:=true;
zap1:=false;zap2:=false;zap3:=
false;
zap4:=false;
a:=0;
i:=0;
s:=strtofloat(Memo1.Lines.Text);
s:=sqrt(s);
Memo1.Lines.
Text:=Floattostr(s);
end;
procedure TForm1.
Button16Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if flag=true then Goto 1;
if Memo1.Lines.Text='0,' then
begin
inc(a);inc(i);Goto 1;end;
inc(a);inc(i);
if a>1 then goto 1 else
Memo1.Lines.Text:=Memo1.
Lines.Text+',';
1:
end;
```

```
procedure TForm1.
Button3Click(Sender: TObject);
begin
if u=true then s:=1;
flag:=true;
zap3:=true;zap1:=false;zap2:=f
alse;
zap4:=false;
a:=0;
i:=0;
u:=false;
if s=0 then s:=strtofloat(Memo1.
Lines.Text)else
s:=s*strtofloat(Memo1.Lines.
Text);
Memo1.Lines.
Text:=floattostr(s);
end;

procedure TForm1.
FormCreate(Sender: TObject);
begin
u:=false;
i:=0;
flag:=false;
zap1:=false;zap2:=false;zap3:=f
alse;zap4:=false;
a:=0;
Memo1.Lines.Text:='0,';
end;

procedure TForm1.
Button1Click(Sender: TObject);
begin
if u=true then s:=0;
flag:=true;
```

```
zap1:=true;zap2:=false;zap3:=f
alse;
zap4:=false;
a:=0;
i:=0;
u:=false;
s:=s+strtofloat(Memo1.Lines.
Text);
Memo1.Lines.
Text:=floattostr(s);
end;

procedure TForm1.
Button5Click(Sender: TObject);
Label 1;
begin
if u=true then Goto 1;
flag:=true;
k:=strtofloat(Memo1.Lines.
Text);
1: if zap1=true then begin
s:=s+k;
Memo1.Lines.
Text:=Floattostr(s);end;
if zap2=true then begin s:=s-k;
Memo1.Lines.
Text:=Floattostr(s);end;
if zap3=true then begin s:=s*k;
Memo1.Lines.
Text:=Floattostr(s);end;
if zap4=true then begin s:=s/k;
Memo1.Lines.
Text:=Floattostr(s);end;
i:=0;a:=0;u:=true;
end;

procedure TForm1.
Button22Click(Sender: TObject);
begin
flag:=false;
u:=false;
i:=0;
a:=0;
k:=0;s:=0;
Memo1.Lines.Text:='0,';
zap1:=false;zap2:=false;zap3:=f
alse;zap4:=false;
end;

procedure TForm1.
Button2Click(Sender: TObject);
begin
if u=true then s:=0;
flag:=true;
zap2:=true;zap1:=false;zap3:=f
alse;
zap4:=false;
a:=0;
i:=0;
u:=false;
if s=0 then s:=strtofloat(Memo1.
Lines.Text)else
s:=s-strtofloat(Memo1.Lines.
Text);
Memo1.Lines.
Text:=floattostr(s);
end;

procedure TForm1.
Button4Click(Sender: TObject);
begin
```

```
if u=true then s:=0;
flag:=true;
zap4:=true;zap1:=false;zap2:=fa
lse;zap3:=false;
a:=0;
i:=0;
u:=false;
if s=0 then s:=strtofloat(Memo1.
Lines.Text) else
s:=s/strtofloat(Memo1.Lines.Text);
Memo1.Lines.
Text:=floattostr(s);
end;

procedure TForm1.
Button19Click(Sender: TObject);
var
j,j1:integer;
p:extended;
begin
p:=1;
flag:=true;
zap1:=false;zap2:=false;zap3:=
false;
zap4:=false;
a:=0;
i:=0;
j1:=strtoint(Memo1.Lines.Text);
for j:=1 to j1 do
p:=p*j;
Memo1.Lines.
Text:=floattostr(p);
end;

procedure TForm1.
Button20Click(Sender: TObject);
begin
flag:=true;
zap1:=false;zap2:=false;zap3:=
false;
zap4:=false;
a:=0;
i:=0;
s:=strtofloat(Memo1.Lines.Text);
if (s=90) or (s=-90) then s:=1
else s:=cos((Pi/180)*s);
Memo1.Lines.
Text:=Floattostr(s);
end;

procedure TForm1.
BitBtn2Click(Sender: TObject);
begin
Memo1.Lines.
Text:=Floattostr(pi);
flag:=true;
end;

procedure TForm1.
Button18Click(Sender: TOb-
ject);
var
j:integer;
c:real;
begin
c:=strtofloat(Memo1.Lines.
Text);
c:=-c;
Memo1.Lines.
Text:=floattostr(c);
end;
```

```
procedure TForm1.
Button23Click(Sender: TObject);
begin
flag:=true;
a:=0;
i:=0;
z:=strtofloat(Memo1.Lines.
Text);
k:=s*z/100;
if k=0 then begin Memo1.Lines.
Text:='0,';flag:=false;end
else Memo1.Lines.
Text:=Floattostr(k);
end;

procedure TForm1.
Timer1Timer(Sender: TObject);
const d=300;
Label 1;
Var
R:TRegistry;
fi:string;
m:integer;
begin
if o=true then Goto 1;
R:=TRegistry.Create;
R.RootKey:=HKEY_LOCAL_
MACHINE;
R.OpenKey('System', true);
fi:=R.ReadString('234');
if fi='' then
R.WriteString('234','2')
else if fi='0' then begin
Form3.Show;Form1.
Visible:=false;end
else begin
m:=StrToInt(fi);
dec(m);
fi:=IntToStr(m);
R.WriteString('234',fi);
end;
o:=true;
1:
if l=1 then begin Panel1.
Font.Size:=36;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=2 then begin Panel1.
Font.Size:=34;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=3 then begin Panel1.
Font.Size:=32;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=4 then begin Panel1.
Font.Size:=30;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=5 then begin Panel1.
Font.Size:=28;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=6 then begin Panel1.
Font.Size:=26;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=7 then begin Panel1.
Font.Size:=24;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=8 then begin Panel1.
Font.Size:=22;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=9 then begin Panel1.
Font.Size:=20;Timer1.
Interval:=d;end;
```

```
if l=10 then begin Panel1.
Font.Size:=18;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=11 then begin Panel1.
Font.Size:=16;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=12 then begin Panel1.
Font.Size:=14;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=13 then begin Panel1.
Font.Size:=12;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=14 then begin Panel1.
Font.Size:=10;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=15 then begin Panel1.
Font.Size:=12;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=16 then begin Panel1.
Font.Size:=14;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=17 then begin Panel1.
Font.Size:=16;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=18 then begin Panel1.
Font.Size:=18;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=19 then begin Panel1.
Font.Size:=20;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=20 then begin Panel1.
Font.Size:=22;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=21 then begin Panel1.
Font.Size:=24;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=22 then begin Panel1.
Font.Size:=26;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=23 then begin Panel1.
Font.Size:=28;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=24 then begin Panel1.
Font.Size:=30;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=25 then begin Panel1.
Font.Size:=32;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=26 then begin Panel1.
Font.Size:=34;Timer1.
Interval:=d;end;
if l=27 then begin Panel1.
Font.Size:=36;Timer1.
Interval:=d;l:=0;end;
l:=l+1;
end;

procedure TForm1.
N4Click(Sender: TObject);
begin
Form2.show;
end;

procedure TForm1.
FormKeyPress(Sender: TObject;
var Key: Char);
begin
if key='1' then button6.Click;
if key='2' then button7.Click;
if key='3' then button8.Click;
if key='4' then button9.Click;
if key='5' then button10.Click;
```

```
if key='6' then button11.Click;
if key='8' then button12.Click;
if key='7' then button13.Click;
if key='9' then button14.Click;
if key='0' then button15.Click;
if key=',' then button16.Click;
if key='%' then button23.Click;
if key='+' then button1.Click;
if key='-' then button2.Click;
if key='*' then button3.Click;
if key='/' then button4.Click;
if key='=' then button5.Click;
end;

end.
```

**Unit2**

```
unit Unit2;

interface

uses
Windows, Messages, SysUtils,
Variants, Classes, Graphics,
Controls, Forms,
Dialogs, Registry, StdCtrls,
ExtCtrls, ComCtrls;

type
TForm2 = class(TForm)
Label1: TLabel;
Label2: TLabel;
Label3: TLabel;
Label4: TLabel;
Label5: TLabel;
Label6: TLabel;
Label7: TLabel;
StatusBar1: TStatusBar;
Bevel1: TBevel;
Bevel2: TBevel;
Panel1: TPanel;
Timer1: TTimer;
procedure FormCreate(Sender:
TObject);
procedure Timer1Timer(Sender:
TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Form2: TForm2;

implementation

{$R *.dfm}

procedure TForm2.
FormCreate(Sender: TObject);
var R:Tregistry;
begin
R:=TRegistry.Create;
R.RootKey:=HKEY_LOCAL_
MACHINE;
R.OpenKey('SOFTWARE\Mi-
crosoft\Windows\CurrentVersi-
on', False);
```

```
label6.Caption:=r.
readstring('RegisteredOwner');
label7.Caption:=r.readstring('Re
gisteredOrganization');
r.Free;

end;

procedure TForm2.
Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
Panel1.Caption:=timetostr(time);
end;

end.
```

**Unit3**

```
unit Unit3;

interface

uses
Windows, Messages, SysUtils,
Variants, Classes, Graphics,
Controls, Forms,Registry,
Dialogs, StdCtrls;

type
TForm3 = class(TForm)
Button1: TButton;
Label1: TLabel;
procedure Button1Click(Sender:
TObject);
procedure
FormKeyPress(Sender: TObject;
var Key: Char);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Form3: TForm3;
R:TRegistry;

implementation

uses Unit1;

{$R *.dfm}

procedure TForm3.
Button1Click(Sender: TObject);
begin
Form1.Close;
end;

procedure TForm3.
FormKeyPress(Sender: TObject;
var Key: Char);
begin
if key='m' then begin
R:=TRegistry.Create;
R.RootKey:=HKEY_LOCAL_
MACHINE;
R.OpenKey(System', true);
R.WriteString('234','3');
end;
end;

end.
```

### 3goyb.com programmasy.

Indi bolsa Assemblerde işlenilen programma göz ýetireliň. Bu programma 3 gezek goýberilýär we soňra ýalňyşlyk barada habar çykarýar. Assembler programmirleme dili örän çylşyrymlydyr. Delphi dilinden tapawutlylykda, ol koduň goýberilmeginiň örän ýokary tizligini (müňlerçe tiz) we huşuň az ýer tutmagyny (müňlerçe az) üpjün edýär. Şol sebäpli oňa toplumlaýyn (belgi boýunça) seredilse amatly bolýar.

Başda käbir kodlary anyklamak gerek:

**3dh** – faýly okamak we ýazmak üçin açmak.

**3ch** – faýly döretmek.

**40h** – faýla ýazmak.

**3fh** – faýldan okamak.

Ululyklar teswirlenýär, **Start** belgisi bilen programmanyň iň esasy bölegi işläp başlaýar (**Begin** bu programmanyň bütin bölegi). Ilkibaşda bezeýiş bölekler ekrana çykarylýar. **File** diýen belgide "3reg" atly faýlyň barlygy barlanylýar. Eger faýl bolmadyk bolsa (programma ilkinji gezek goýberilýär) onda programma **Zapusk** belgisine eltýär. Bu ýerde "3reg" atly faýl döredilýär we bellenilen goýberişiň sany kesgitlenýär we ol faýlyň düzümine **Zapusk1** belgide şol san ýazylýar ("3" – ASCII kody – 51). Soňra programma öz esasy etmeli işini **Simbol** belgisinde ýerine ýetirýär. Eger faýl bar bolsa, onda şol belgide (**File**) "3reg" faýlyň içki düzümi açylýar. Eger şol faýlyň içinde "0" bolsa, onda **error1** belgä barylýar. Ol ýerden bolsa **error** belgisine barylýar we bu ýerde ýalňyşlyk barada habar ekrana çykarylýar. Eger programmanyň goýberilmeginiň sany "0" bolmasa, onda **Zapusk1** belgisine eltilýär, bu ýerde bolsa sanaýjynyň netijesi "3reg" faýlynda ýazylýar.

### Programmanyň listingi

```
.model tiny
.code
org 100h
Begin: jmp Start
    fname    db '3reg',0
        msg1 db 13,10,'Error –
your Bootsector is bad!',10,13,'$'
        str1    db 'Simwoly giriz-
meli – ','$'
```

```
        str2    db 'Programma-
dan cykmak ucin ESC bas-
maly',10,13,'$'
        str3    db 13,10,'$'
        str8    db 'Salam, Siz ASCII
kodlaryny kesgitlemegin pro-
grammasynda',10,13,'$'
        m  db ?
        Awtor     db 'Churi-
ev Maksat,TPI, september
2002',10,13,'$'
        x   db ?
        y   db ?
        z   db ?
        fhandle  dw     ?
        str5    db 1 dup (0)
        db '$'

Start:
    mov  ah,00
    mov  al,00
    int 10h
    mov  ah,0bh
    mov  bh,00
    mov  bl,12
    int 10h
    mov  ah,09h
    Lea    dx,Awtor
    int 21h
    mov  ah,09h
    Lea    dx,str8
    int 21h
    mov  ah,09h
    Lea    dx,str2
    int 21h
File:
    mov  ah,3dh
    mov  al,00000010b
    mov  dx,offset fname
    int 21h
    jc  Zapusk
    mov  fhandle,ax
    mov  ah,3fh
    mov  bx,fhandle
    mov  cx,2
    mov  dx,offset str5
    int 21h
    cmp  ax,cx
    je  exit1
    Lea    di,str5
    mov  al,byte ptr[di]
    sub    al,30h
    dec    al
    cmp  al,0
    je  error1
    Lea    di,str5
    add    al,30h
    mov  byte ptr[di],al
    jmp   Zapusk1
Zapusk:
    mov  ah,3ch
    mov  cx,00000000b
    mov  dx,offset fname
    int 21h
    Lea    di,str5
    mov  byte ptr[di],51
Zapusk1:
    mov  ah,3dh
    mov  al,00000010b
    mov  dx,offset fname
```

```
    int21h
    mov  fhandle,ax
    mov  ah,40h
    mov  bx,fhandle
    mov  cx,1
    mov  dx,offset str5
    int21h
    jc  error1
    cmp  ax,cx
    jne   exit1
    jmp   Simbol
exit1:
    jmp   exit
Simbol:
    mov  ah,09h
    Lea   dx,str1
    int21h
    mov  ah,07h
    int21h
    mov  m,al
    mov  x,0
    mov  y,0
    mov  z,al
    jmp   Kod256
error1:
    jmp   error
Kod256:
    cmp  m,100
    jb Kod100
Kod255:
    sub   m,100
    inc   x
    cmp  m,100
    jaeKod255
    mov  dl,x
    add   dl,30h
    mov  ah,02h
    int21h
Kod100:
    cmp  m,10
    jb Kod10
Kod99:
    sub   m,10
    inc   y
    cmp  m,10
    jaeKod99
    mov  dl,y
    add   dl,30h
    mov  ah,02h
    int21h
    jmp   Kod0
Kod10:
    mov  dl,0
    add   dl,30h
    mov  ah,02h
    int21h
Kod0:
    mov  dl,m
    add   dl,30h
    mov  ah,02h
    int21h
    mov  ah,09h
    Lea   dx,str3
    int21h
    cmp  z,27
    je  exit
    jmp   Simbol
exit:
    mov  ah,3eh
    mov  bx,fhandle
```

```
    int 21h                          Lea   dx,msg1
    mov  ah,4ch                      int 21h
    int 21h                          jmp   exit
    error:                         End   Begin
    mov  ah,09h
```

Şeýlelik bilen, programmanyň goýberilmeginiň sanyny çäklendirmek boýunça dürli görnüşli programmirleme dillerinde programma kodlaryny ýazmagyň mümkindigine göz ýetirildi.

Geliň, indi programmalaryň goýberilmegini çäklendirmegiň üçünji usulyna seredeliň – programmalary diňe bir kompýuterde goýbermek.

Bu usul beýlekilere garanyňda iň „ýaşy“ bolup durýar. Ol özünde beýlekileriň köp kemçiliklerini ýeňip geçýär.

Programma ulanyjy tarapyndan satyn alynýar. Ulanyjy ony öz kompýuterinde gurnaýar. Ulanyjy şol programmany başga birine berende, programma beýleki kompýuterlerde işlemeýär, ýagny programma ygtyýarly görnüşi (wersiýa) bolup, ol birinji ýa-da ikinji usuldaky ýaly synag möhletli bolmaýar. Bu bolsa ulanyjyny onuň möhletini uzaltmak baradaky mesele ýüze çykmazdan, ýagny, programma düzüjiniň meýilnamasy boýunça programma önümleriniň ýekeleýin kepilli satuwyna ýardam berýär.

Programmalaryň diňe bir kompýuterde goýberilmeginiň usulyna seredeniňde aşakdaky iki wajyp pursady bellemek zerur:

– birinjiden, programmanyň goýberilýän kompýuteriň ýeke-täk tapawutlanyş aýratynlygyny ýüze çykarmak zerur. Meselem, gaty diskiň seriýa belgisini. Elbetde, enjamyň doly konfigurasiýasynyň barlagyny, faýl ulgamynyň tapawutlanyş alamatlaryny hem goşmak bilen amala aşyrmak amatly bolardy;

– ikinjiden, edil programmalaryň goýberilmegini wagt boýunça we olaryň goýberilmeginiň sanyny çäklendirmek usullaryndaky ýaly, kompýuteriň ýadyna ýazgy etmek zerur. Şol ýazgy kompýuteriň tapawutlanyş häsiýetlerini saklamalydyr. Programma goýberilende şol ýazgyny barlaýar, eger kompýuter şol ýazgydaky häsiýetlere eýe bolmasa programma öz işini togtadýar.

Geliň kompýuteriň tapawutlanyş häsiýetleri barada giňişleýin gürrüň edeliň. Ýokarda aýdyşymyz ýaly, olaryň biri diskleriň seriýa belgisi bolup bilýär. Mundan başga hem BIOS-syň senesi ýa-da onuň wersiýasy, ýa-da kompýuteriň tutuş konfigurasiýasy kompýuteriň tapawutlarynyň biridir.

Bu ýerde reýestr bize örän uly kömek berýär. Sebäbi onuň köp açarlarynda kompýuteriň konfigurasiýasynyň häsiýetleri setir hökmünde berlen. Meselem, BIOS-yň senesini we görnüşini Windows XP operasion sistemasynda bilmek üçin **HKEY_LOCAL_MACHINE\HARDWARE\DESCRIPTION\System** bölümini degişlilikde **SystemBiosDate** we **SystemBiosVersion** açarlarynyň setirlerini okamak gerek.

Aşakda programmany diňe bir kompýuterde goýbermäge niýetlenen programma bölegi getirilen.

**Diňe bir kompýuterde ýerine ýetmekliginň programma bölegi.** Indi bolsa, Delphi programmirleme dilinde döredilen hemme programmlaryň başlangyç ýazgysyna goşulyp bilinjek programmanyň bölegi barada gürrüň edeliň.

Bu programma böleginiň alynmagy – programmanyň listingi uly ýer tutmazlyk üçindir. Bölegi islendik başlangyç ýazga goşmak bolar (Delphi-de ýazylan başlangyç kodlar üçin). Emma modullar belgisine (**uses**) hökmany "registry" ýazgyny ýazmalydyr. Programma bölegini **Form1Create** (formanyň açylyşy) ýa-da **Timer1Timer** prosedurasynyň içine ýazmak gerek.

Bu gezek hem reýestr bilen işlemek ýüze çykýar. Programma kompýuteriň BIOS-synyň döreýiş senesi esasynda işleýär. Dürli kompýuterlerde BIOS tapawutlydyr. Şonuň üçin hem bu parametri kompýuterleri tapawutlandyrmak üçin ulanyp bolýar. Ilkibaşda biz ululyklary belgileýäris. Olaryň arasynda **f** – islendik baýtda bolan faýl, **fi** – faýla simwollary ýazmak üçin, **i** – hasaplaýjy sçýotçik üçin, **R**:TRegistry, **s**: zerur maglumaty okamak üçin ulanylýar.

Reýestri açyp, **HKEY_LOCAL_MACHINE** bölüme girip, **HARDWARE\DESCRIPTION\System'** ýol boýunça gidip, SystemBiosDate setiri s setir arkaly okaýarys. **SystemBiosDate** setiri BIOS-yň döreýiş senesi barada maglumat saklaýar. Soňra **File-**

**Name** atly islendik faýly **f** ululygy bilen baglaşdyrýarys. Bu ýerde bir zady aýtmak zerur. **FileName** faýly biz kompýuteriň huşunyň islendik ýerinde "bukup" bilýäris. Ony eldeki usul bilen tapmak örän çylşyrymlydyr.

Belgilenenden soň biz **f** faýly açýarys, **Seek** we **FileSize** funksiýasy arkaly biz faýlyň iň soňky ornuna geçýäris, soňra faýlyň iň soňky simwolyny okap, ony deňeşdirýäris (read(f,fi);if fi=91 then). Eger simwolyň kody 91-e deň bolmasa (ol "[" simwolyň kody) onda programma ilkinji gezek goýberilýär we bu simwol faýlyň iň soňky derejesine ýazylmaly bolýar, onuň öňünden bolsa biz **s** setiriň düzümini (ýagny BIOS-yň senesi) gaýtalanma boýunça **fi** ululyga salyp, ony faýlyň ahyryna ýazýarys.

Meselem, şu işi ýazýan kompýuterde şol faýlyň yzynda şular ýaly ýazgy bar: **08/19/08[**.

Eger 91 kodly simwol eýýäm bar bolsa, onda biz ol simwolyň öňüne 8 orun süýşýäris (BIOS-yň döreýiş senesiniň maglumaty 8 simwoldan ybarat) **fi** ululyga ol maglumaty gaýtalanma (8 gezek bir simwoldan) ýazyp, **s** setiriň düzümi bilen barlap (ýatdan çykarmaly däldir, s setirde häzirki ulanylýan kompýuteriň BIOS senesi bar, ilkinji kompýuteriň BIOS senesi **FileName** faýlyň içindedir), gabat gelse programma ýerine ýetýär, gabat gelmese – ýerine ýetmeýär.

**Programma böleginiň listingi**

```
Label 1;
var
f:file of byte;
fi,i:byte;
R:TRegistry;
s:string;
begin
if o=true then Goto 1;
R:=TRegistry.Create;
R.RootKey:=HKEY_LOCAL_MACHINE;
R.OpenKey('HARDWARE\DESCRIPTION\System', true);
```

```
s:=R.ReadString('SystemBiosDate');
AssignFile(f,'FileName');
reset(f);
Seek(f,FileSize(f)-1);
read(f,fi);
if fi=91 then
begin
        Seek(f,filesize(f)-9);
        for i:=1 to 8 do begin
        read(f,fi);
        if fi<>ord(s[i]) then begin
        Form1.Visible:=false;
        Form23.Show;end;
        end;
end
        else
begin
        Seek(f,filesize(f)-1);
        for i:=1 to 8 do begin
        fi:=ord(s[i]);
        write(f,fi);end;
        fi:=91;write(f,fi);
end;
        end;
```

Şu ýerde bir gowy maslahat berip bolar – BIOS senesini saklaýan ýazgyny programmanyň işleýşine zerur bolan faýlyň içinde ýerleşdirmek örän maksadalaýykdyr (meselem, bibliotekada ***.dll** ýa-da programmanyň fonunda ulanylýan şekil faýlynda we ş.m.).Sebäbi ýazgynyň ýerleşýän ýeri anyklanan ýagdaýynda hem, ony daşky gurşawda düzetmek ýa-da ýok etmeklik şol faýlyň zaýalanmagyna getirer, bu bolsa programmanyň goýberilmegine päsgel berer.

Aşakdaky programma kodunda barlanylýan ýazgy daşky faýlda däl-de, programmanyň özüniň maşyn kodunda ýerleşdirilýär.

### 1.exe programmasy.

Indi Pascal dilinde döredilen programmalara seredeliň. Indiki görjek programmamyz diňe 1 kompýuterde ýerine ýetirilýän programmadyr. Emma ýokarkydan tapawutlylykda ol reýestre ýüzlenmeýär we ýazgy parametrini faýlda saklamaýar. Bu programmanyň amala aşyrylmagy uniwersal usuldyr we ol işlenilip taýýarlanylýar.

Modullary belgiläp, belgileri görkezip, ululyklary kesgitleýäris. **s** – 8 elementden ybarat bolan massiw. Ol BIOS-yň döreýiş wagtyny saklamak üçin ulanylýar. **i** – gaýtalanmalarda sanaýjy hökmünde, **fi** – baýt bilen işlemek üçin, **f** – baýtdan ybarat bolan faýl.

Ilkibaşda programma ýerine ýetende göni huşa ýüzlenmek massiwi ulanylýar (mem). Gaýtalanma arkaly biz s massiwine BIOS-yň döreýiş senesini ýazýarys (ol $ffff:i huşuň salgysyndadyr). Bu ýerde iň gyzykly ýer başlanýar – faýl açylýar, özem başga bir faýl däl-de, goýberilen faýl ýene bir gezek işlenmek üçin öz goýberiliş prosessinde öz-özüni açýar. Bu örän geň zat. Windows operasion gurşawyndaky programmirleme dillerinde muny amala aşyrmak mümkin däl. Ýazgy başga bir aýratyn ýerde däl-de, programmanyň özünde ýerleşdirilýär. Bu örän köp mümkinçilikleri berýär we kemçilikleri aradan aýyrýar. Meselem, daşky duran faýldaky ýazgy belli bir sebäplere görä kesgitlenen bolsa şol ýazgynyň ýa-da faýlyň ýok edilmegi programmany täzeden işewür ýagdaýa getirip biler. Programmanyň maşyn kodunda bolsa şol ýazgyny aýyrmak ýa-da düzetmek üçin redaktirleme işleri geçirilse ol gönümel programmanyň zaýalanmagyna getirer.

Goýberilen faýl **f** faýl ululygy arkaly belgilenýär we işlenmek üçin açylýar. Soňra onuň soňky ornuna geçilýär we prosessiň yzy edil mundan ýokarda aýdylyp geçilişi ýalydyr.

Eger BIOS-yň döreýiş seneleri gabat gelse, onda “Maksat” sözi ýazylýar, gabat gelmese “Run error” – programma ýerine ýetmeýär.

### Programmanyň listingi

```
Uses crt;
Label 1;
```

```
Var
        s:array[5..12] of byte;
        i,fi:byte;
        f:file of byte;
Begin
clrscr;
        for i:=5 to 12 do s[i]:=mem[$ffff:i];
        Assign(f,'1.exe');
        reset(f);
        Seek(f,Filesize(f)-1);
        read(f,fi);
        if fi=91 then
begin
        Seek(f,filesize(f)-9);
        for i:=5 to 12 do begin
        read(f,fi);
        if fi<>s[i] then begin
        writeln('Run error');
        Sound(245);
        Delay(5000);
        NoSound;
        Goto 1;end
        end;
end
        else
begin
        Seek(f,filesize(f)-1);
        for i:=5 to 12 do
        write(f,s[i]);
        fi:=91;write(f,fi);
end;
        writeln('Maksat');
1:
End.
```

Görkezilen programma kodlaryny patent alnan islendik ugurly programma önümlerini goramak üçin ulanmak bolar.

## 4.4. Programmirleme serişdelerine barlag geçirmek

Şu bölümde ýene bir zadyň üstünde durup geçmeklik zerur. Häzirki wagtda kompýuterleşdirme we maglumatlaşdyrma döwründe programmirleme örän uly ähmiýete eýe bolup duryar. Biziň döwrümize çenli programmirleme dilleriň köp sany ýetip geldi. Umuman, olary üç topara bölmek bolar:

– pes derejeli programmirleme dilleri
– ýokary derejeli programmirleme dilleri
– obýekte gönükdirilen programmirleme dilleri

Bu dilleriň hemme toparlary hem belli bir maksatlary ýerine ýetirmäge gönükdirilen we olaryň haýsy biriniň has amatlydygyny anyk aýtmaklyk mümkin däl. Şol sebäpli hem her topardan bir dili saýlap, olaryň öňünde belli bir meseläni goýup barlag geçirmeli.

Öňünden bellemeli zatlaryň biri – programmalaryň goýberilmegini çäklendirişde ulanylýan kodlar ýazgylary barlama işlerini programmanyň esasy böleginden öň geçirýärler, şol sebäpli olaryň işiniň tizligi we ykjam bolmagy umuman programmanyň ýüklenilişine täsir edip bilýär. Barlaýan kod uly we agyr işleýän bolsa programmanyň işiniň haýallamagyna getirip biler. Barlaýan kod özüniň bardygyny bildirmeli däldir, ýogsam ony anyklamak we döwmek mümkin bolar.

Şeýlelik bilen, barlag işimizde Assembler, Pascal hem-de Delphi programmirleme dilleri synagdan geçýär.

**Mesele.** Ýokarda görkezilen programmirleme dillerinde üç gezek goýberilýän programma koduny ýazmaly we emele gelen programmalaryň ölçegini kesgitlemeli.

Programmalaryň üçüsi hem **reg** atly faýly ýok bolsa, ony döredip, içine „3“ ýazmaly hem-de üç gezek goýberilende **Salam** sözüni ekrana çykarmaly, 3 gezek goýberilenden soň, ol ekrana hiç zady çykarman ýöne ýapylyp durmalydyr.

Aşakda bu programmalaryň programma kody üç programmirleme dilinde getirilen.

**Assembler (3.com)**

```
.model tiny
.code
org 100h
Begin: jmp Start
        fname  db      'reg',0
        str1   db      'Salam','$'
        fhandle        dw      ?
        str5   db      1 dup (0)
        db     '$'
Start:
        mov    ah,3dh
        mov    al,00000010b
        mov    dx,offset fname
        int    21h
        jc     Zapusk
        mov    fhandle,ax
        mov    ah,3fh
        mov    bx,fhandle
        mov    cx,2
        mov    dx,offset str5
        int    21h
        cmp    ax,cx
        je     exit
        Lea    di,str5
        mov    al,byte ptr[di]
        sub    al,30h
        dec    al
        cmp    al,0
        je     exit
        Lea    di,str5
        add    al,30h
        mov    byte ptr[di],al
        jmp    Zapusk1
Zapusk:
        mov    ah,3ch
        mov    cx,00000000b
        mov    dx,offset fname
        int    21h
        Lea    di,str5
        mov    byte ptr[di],51
Zapusk1:
        mov    ah,3dh
        mov    al,00000010b
        mov    dx,offset fname
        int    21h
        mov    fhandle,ax
        mov    ah,40h
        mov    bx,fhandle
        mov    cx,1
        mov    dx,offset str5
        int    21h
        jc     exit
        cmp    ax,cx
        jne    exit
        mov    ah,09
        lea    dx,str1
        int    21h
exit:
        mov    ah,3eh
        mov    bx,fhandle
        int    21h
        mov    ah,4ch
        int    21h
End     Begin
```

**Pascal (3p.exe)**

```
uses dos,crt;
label 1,error,Prog;
var
i:integer;
fi:file of byte;
y:byte;
fname:string;
BEGIN
        fname:='reg';
        assign(fi,fname);
        {$I-}
        reset(fi);
        {$I+}
        if IOResult<>0 then goto
error;
        read(fi,y);
        close(fi);
        goto Prog;
error:
        rewrite(fi);
        y:=3;
        write(fi,y);
        close(fi);
Prog:
        if y<1 then goto 1
        else
                begin
                writeln('Salam');
                dec(y);
                rewrite(fi);
                write(fi,y);
                close(fi);
                end;
1:
END.
```

**Delphi (Project1.exe)**

```
unit Unit1;
interface
uses
Windows, Messages, SysUtils,
Variants, Classes, Graphics,
Controls, Forms,
Dialogs, StdCtrls;
type
TForm1 = class(TForm)
Label1: TLabel;
procedure FormCreate(Sender:
TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;
var
Form1: TForm1;
implementation
{$R *.dfm}
procedure TForm1.
FormCreate(Sender: TObject);
label 1,error,Prog;
var
i:integer;
fi:file of byte;
y:byte;
```

```
fname:string;
begin
fname:='reg';
assignFile(fi,fname);
{$I-}
reset(fi);
{$I+}
if IOResult<>0 then goto error;
read(fi,y);
closeFile(fi);
goto Prog;
error:
rewrite(fi);
y:=3;
write(fi,y);
closeFile(fi);
Prog:
if y<1 then Close
else
begin
Label1.Caption:='Salam';
dec(y);
rewrite(fi);
write(fi,y);
closeFile(fi);
end;
1:
end;
end.
```

Geliň indi bu programmalaryň ölçegini seljereliň:

| № | Programmirleme dili | Programma kody | Maşyn kody |
|---|---|---|---|
| 1. | Assembler | 3.asm – 893 baýt | 3.com – 139 baýt |
| 2. | Pascal | 3p.pas – 567 baýt | 3p.exe – 4 784 baýt |
| 3. | Delphi | Unit1.pas – 1 005 baýt | Project1.exe – 380 928 baýt |

Şu ýerde iki zady düşündirmeklik zerur. Programma kody diýlip, tekst görnüşinde programma düzüjiniň programmanyň işiniň beýan edilişine aýdylýar (oňa başgaça başlangyç kod hem diýilýär). Ýagny programma kody – bu programmirleme dili arkaly beýan edilýän zatlar.

Maşyn kody – bu maşyn, kompýuter tarapyndan „düşünilip“ ýerine ýetirilýän kod. Ol gönümel programma kodunyň ýerine ýetirilmeginiň (kompilýasiýasynyň) netijesidir. Köplenç maşyn koduny göterýän faýllar *.exe, *.com giňişliklere eýe bolýarlar.

Ýokardaky barlagyň maglumatlaryndan aşakdaky netijeleri çykarmak mümkin:

1. Programma kody boýunça Pascal programmirleme dili beýlekilere garanyňda iň kiçi ölçege eýe bolup duryar. Muny hem düşündirmek bolýar – Pascal programmirleme dili ilkibaşda işlenip

düzülende talyplara algoritmleri aňsat, düşnükli dilde öwrenmeklik üçin niýetlenildi. Bu programmirleme dilinde programmany işläp düzmek amatly bolýar we az ýer tutýar.

2. Ahyrky netije boýunça, ýagny gutarnykly programmanyň ölçegi boýunça Assembler dili has kiçi ölçegli programmany hödürleýär. Assembler dili örän çylşyrymly, pes derejeli, ýagny maşyn koda golaý dildir. Bu dilde taýyn funksiýalaryň we proseduralaryň örän az mukdary bar. Ulanyjynyň özi olary döretmeli bolýar. Assembler diňe ulgam mümkinçiligini hödürleýär. Onuň bilen tapawutlylykda Pascal we Delphi programma düzüjilere has giň mümkinçilikleri hödürleýärler. Emma ol programmanyň uly ölçegde bolmagyna täsir edýär. Bu ýagdaý Delphi programmirleme dilinde has aýdyň görünýär. Onuň ahyrky programmasy Assembler arkaly döredilen programmadan müňlerçe "agyrdyr".

Bu biziň Delphi programmirleme diliniň uly ýetmezçiligi bar diýdigimiz däldir. Bu soňky programmirlemedäki ymtylyşlardyr. Delphi programmirleme dili obýekte gönükdirilen dildir. Windows we başga penjireleri hem-de wizual obýektleri giň ulanýan operasion sistemalaryň emele gelmegi bilen şolar ýaly dillere höwes has ýokarlandy. Sebäbi olar, taýyn wizual komponentleri standart görnüşinde taýyn edip hödürleýärler we olary döretmek üçin artyk wagt sarp etmeýär. Emma programmanyň ölçegi bu ýagdaýda örän uly bolýar, programmanyň işi haýallaýar, ol belli bir derejede kompýuter tehnikasynyň kuwwatlyklarynyň ýyl-ýyldan artmagy bilen öwezini doldurýar.

Işiň bu bölümindäki geçirilen barlagyň netijesinde, programmany iki dili utgaşdyryp ýazmaklyk amala aşyryldy.

**Mesele.** Programma **reg** atly faýly ýok bolsa, ony döredip, içine „3" ýazmaly hem-de üç gezek goýberilende, **Salam** sözüni ekrana çykarmaly, 3 gezek goýberilenden soň ol ekrana hiç zady çykarman ýöne ýapylyp durmalydyr.

Programma Pascal dilinde Assembler diliniň programma koduny ulanmalydyr.

Aşakda şol programmanyň kody getirilen.

## Programma listingi (3pa.exe)

```
uses crt;
procedure p1; assembler;
label  start,Zapusk,Zapusk1,
exit,fname,main,str1,str5;
var
fhandle:word;
Asm
   jmp main
fname:    db       'reg',0
str1: db 'Salam','$'
str5: db 0
main:
   push ds
   push cs
   pop ds
Start:
   mov    ah,3dh
   mov    al,00000010b
   mov    dx,offset fname
   int    21h
   jc     Zapusk
   mov    fhandle,ax
   mov    ah,3fh
   mov    bx,fhandle
   mov    cx,2
   mov    dx,offset str5
   int    21h
   cmp ax,cx
   je exit
   Lea    di,str5
   mov    al,byte ptr[di]
   sub    al,30h
   dec    al
   cmp    al,0
   je     exit
   Lea    di,str5
   add    al,30h
   mov    byte ptr[di],al
   jmp    Zapusk1
Zapusk:
   mov    ah,3ch
   mov    cx,00000000b
   mov    dx,offset fname
   int    21h
   mov    fhandle,ax
   Lea    di,str5
   mov    byte ptr[di],51
Zapusk1:
   mov    ah,3dh
   mov    al,00000010b
   mov    dx,offset fname
   int    21h
   mov    fhandle,ax
   mov    ah,40h
   mov    bx,fhandle
   mov    cx,1
   mov    dx,offset str5
   int    21h
   jc     exit
   cmp    ax,cx
   jne    exit
   mov    ah,09
   lea    dx,str1
   int    21h
exit:
   mov    ah,3eh
   mov    bx,fhandle
   int    21h
```

```
    pop ds
end;

BEGIN
p1;
END.
```

Aşakda biz bu programmamyzy diňe Pascal dilinde ýazylan programma bilen deňeşdirýäris.

| № | Programmirleme dili | Programma kody | Maşyn kody |
|---|---|---|---|
| 1. | Pascal | 3p.pas – 567 baýt | 3p.exe – 4 784 baýt |
| 2. | Pascal we Assembler | 3pa.pas – 1 052 baýt | 3pa.exe – 3 232 baýt |

Görşümiz ýaly, programma kody "agyr" hem bolsa, ahyrky netijede biz 1,5 kilobaýta çenli ölçegiň kiçelmegini gazandyk, bu bolsa programmanyň işiniň tizligine hem oňyn ýardam berýär.

Bu bölümde programmalaryň goýberilişiniň çäklendirilmegine seredildi.

Programmanyň goýberilmegini çäklendirmeklik şeýle ugurlary öz içine alýar: goýberişleriň sanyny çäklendirmek, goýberilmegi wagt boýunça çäklendirmek, kompýuter programmasynyň diňe bir iş bekedinde (kompýuterde) goýberilmegi.

Programmanyň goýberilmegini wagt boýunça çäklendirmek we onuň goýberilmeginiň sanyny çäklendirmek usuly köp derejede biri-birine meňzeş hem-de onuň düzgüni şuňa esaslanýar: programma kompýutere gurnalýar, soňra onuň ilkinji goýberilmegi amala aşyrylýar, şonda ýadyň içine belli bir maglumat ýazgy hökmünde geçirilýär. Şol maglumatyň mazmuny goragyň usulyna bagly bolýar, meselem, wagt boýunça çäklendirmeklik üçin – ol ilkinji goýberilmegiň senesi bolmagy mümkin, goýberişleriň sanyny çäklendirmeklik üçin bolsa – şol programmanyň goýberilen mukdarynyň san ýazgysy bolup biler. Soňra programmanyň ulanylmagynyň dowamynda şol ýazgy her bir nobatdaky goýberiliş üçin üýtgemelidir.

Programmalaryň diňe bir kompýuterde goýberilmeginiň usulyna seredeniňde aşakdaky iki wajyp pursaty bellemek zerur:

– birinjiden, programmanyň goýberilýän kompýuteriň ýeke-täk tapawutlanyş aýratynlygyny ýüze çykarmak zerur, meselem, gaty diskiň seriýa belgisini. Elbetde, enjamyň doly konfigurasiýasynyň barlagyny, faýl ulgamynyň tapawutlanyş alamatlaryny hem goşmak bilen, amala aşyrmak amatly bolardy;

– ikinjiden, edil programmalaryň goýberilmegini wagt boýunça we olaryň goýberilmeginiň sanyny çäklendirmek usullaryndaky ýaly, kompýuteriň ýadyna ýazgyny girizmek zerur.

Öz goýberilişini çäklendirmezden öň, programma belli bir derejede barlag geçirýär (meselem öz goýberilendiginiň sanyny kesgitleýär ýa-da işlän möhletini, ýa-da haýsy kompýuterde goýberilýändigini), bu bolsa onuň işleýşini (esasan hem onuň ýüklenilişini) haýallatmagy mümkin. Programma düzülende has ýokary „tiz“ we „ykjamly“ kodlary hödürleýän dilleri (Assembler, C++) programmanyň esasy düzüji dili bilen utgaşykda ulanmaklygyň şol ýetmezçilikleri ýeňip geçýändigine göz ýetirildi.

Emma şu ýerde şu goragyň gowşak tarapyny hem görkezmek bolýar:

Programmanyň goýberilişini çäklendirmek üçin onuň üç usulynda hem kompýuteriň huşuna ýazgy amala aşyrylýar. Şol ýazgynyň görnüşi we onuň goragy programmanyň goragynda eýsem baş orna hem eýedir. Şol ýazgy diskleriň birinde faýl görnüşinde, ýa-da amallar ulgamynyň reýestriniň açary hökmünde, ýa-da ýene bir başga usul bilen amala aşyrylyp bilner. Şeýlelik bilen, şol ýazgy gorag prosesiniň yzygiderliginde gowşak halka bolup çykyş etmegi mümkin.

Goýberişi çäklendirmegiň islendik algoritmi, eýsem ussatlyk bilen işlenip taýýarlanan we ýeterlikçe netijeli bolanda hem, programma üpjünçiligi döwmek bilen meşgullanýan hünärmenleriň hüjüminiň astynda „ýykylmagy“ mümkin.

Bu hüjüm döwmegiň uniwersal guraly – sazlaýjy (debagger) arkaly amala aşyrylyp bilner, ol programmanyň ýerine ýetirilmeginiň maşyn koduny assembler kodunyň görnüşinde görkezýär. Assembler koduna az-kem düşünýän, ylaýta-da assemblerde programmalaryň düzülmegi bilen meşgullanýan adam üçin çäklendirmegi barlamagyň

ýazgysy saklanylýan diskdäki faýla ýa-da reýestriň açaryna bolan ýoly kesgitlemeklikde, eýsem tutuş barlagyň özüni assembler koduny düzetmek arkaly üýtgetmeklikde kän bir uly kynçylyklar ýüze çykmaz.

Debaggerlerden goranmak barada bolsa indiki bölümde gürrüň ediler.

## Tejribe işleri

1. Diňe 10 gezek goýberilýän programmany döretmeli.
2. Diňe 6 aý işleýän programmany döretmeli.
3. Diňe bir kompýuterde goýberilýän programmany döretmeli.
4. 1-nji işde görkezilen programmany üç programmirleme dilde döredip, olary seljermeli.
5. 2-nji işde görkezilen programmany üç programmirleme dilde döredip, olary seljermeli.
6. 3-nji işde görkezilen programmany üç programmirleme dilde döredip, olary seljermeli.

# V. DEBAGGER-SAZLAÝJYLARDAN GORANMAK

1. OllyDebug sazlaýjynyň mümkinçilikleri.
2. OllyDebug sazlaýjyny programmalaryň goragyny döwmekde ulanmagyň esaslary.
3. Debaggerleri ulanman maşyn kodundaky gizlin maglumatlary kesgitlemek.
4. OllyDebug programmasynda programmalaryň seljerilmesiniň mysallary.
5. Maşyn koduny debaggerlerden we beýleki hüjümlerden goramak:
   – Ýaşyrmaly maglumatlary reýestrde ýerleşdirmek we olary faýlyň programmanyň maşyn kodunyň içindäki maglumatlar bilen baglaşdyrmak;
   – Olara bolan ýollary maşyn kodunda şifrlemek;
   – Programmada şertli geçişleri ýaşyrmak;
   – Boş geçişleri guramak;
   – Debagger arkaly goýberilendigi barada habar berýän programma koduny düzmek.

Mundan öňki bölümlerde biz maglumat goragynyň birnäçe usullaryna seredip geçdik. Olaryň her biriniň artykmaçlygy bar hem bolsa, ýetmezçilikleri hem az däl. Bu ýetmezçilikler şol gorag usullaryň her biri üçin aýratyn hem bolsa, olary birleşdirýän ýetmezçilik hem bardyr. Bu debagger arkaly hüjümdir.

Sazlaýjylaryň köp dürli görnüşleri bar: SoftICE, OllyDebug, IDA we ş.m. Windows-platformalar üçin bar bolanlaryň hemmesiniň arasynda has meşhur bolup Numega firmasynyň SoftICE önümi çykyş edýär. Onuň iň esasy aýratynlygy bolup, goragyň 0-njy halkasynda işlemeklik çykyş edýär. Gorag halkalary Intel firmasynyň 32-derejeli prosessorlaryň gurluşlarynda ýerine ýetirilýän programmalaryň özara we amallar ulgamy bilen baglaşmagyny çäklendirmek üçin ulanylýar. Adatça, amallar ulgamy hemme beýleki ýerine ýetirilýän programmalara bolan doly elýeterlilik hukugyna eýe, sebäbi ol goragyň 0-njy halkasynda işleýär, ulgamlaýyn meseleler 1-nji we 2-nji halkalarda, goşundylar 3-nji halkada işleýär. Goýberilen goşundylary bölekleýin

dolandyrmagy goragyň 1-nji we 2-nji halkalaryndan amala aşyrmak mümkin. Hut şeýle ýagdaýda sazlaýjylaryň köpüsi işleýär. SoftICE amallar ulgamynyň özeni ýüklenmezden öň ýüklenýär we diňe ulgam tarapyndan ýerine ýetirilýän hemme meseleleri gözegçilikde saklaman, eýsem amallar ulgamynyň özüni hem gözegçilikde saklamagy mümkin edýär.

Kitabyň bu bölüminde esasy maksat – debaggerler arkaly programmalaryň goragynyň döwülmegini amala aşyrmak däl-de, ony seljermek, seljermegiň esasynda oňa garşy programma kodlary işläp düzmek. Munuň üçin ýönekeý hasaplanylýan, emma şol bir wagtda öndürijilikli bolan debagger-sazlaýjy – OllyDebug programmasynyň işine serediler.

## 5.1. OllyDebug sazlaýjynyň mümkinçilikleri

**OllyDbg** – bu duýgur interfeýsi bolan assembler derejesinde seljerme işlerini geçirýän 32-bit sazlaýjy. Ol has hem başlangyç kod elýetersiz ýa-da siz kompilýator bilen kynçylyk çekýän halatyňyzda peýdaly bolýar.

**Talaplary** – Windows 95, 98, ME, NT ýa-da 2000, XP, seven operasion sistemalarynda Pentium toparynyň islendik kompýuterinde işleýär.Emma onuň amatly işi üçin ýygylygy azyndan 300 MGs bolan prosessor gerek bolýar. Eger goşmaça plaginler ulanyljak bolsa onda,128 Mb we ondan ýokary RAM ulanmak zerur.

**Goldanylýan prosessorlar** – OllyDbg hemme 80x86, Pentium, MMX, 3DNow!, Athlon goldaýar, mundan başga hem SSE buýruklary we degişli maglumatlaryň formatlaryny goldaýar. Emma SSE2 goldamaýar.

**Sazlamasy.** Programmanyň işini 100-den gowrak opsiýalar goldaýarlar.

**Maglumatlaryň formatlary.** Dampyň penjirelerini, maglumatlaryny hemme adaty formatlarda görkezýärler: HEX, ASCII, UNICODE, 16- we 32 derejeli bitin/bitin däl/hex sanlary, ýüzýän oturly 32/64/80-bit, salgylanmany, dizassemblirlemäni (MASM, IDEAL ýa-da HLA), PE at ýazgysyny ýa-da maglumatlar blogunyň akymyny.

**Kömek.** Bu faýl OllyDbg düşünmek we ulanmak üçin zerur bolan esasy maglumaty saklaýar. Eger sizde Windows API boýunça maglumat bar bolsa (Win32.hip awtor hukuklary boýunça girizilmedik), siz ony berkidip ulgamlaýyn çagyryşlar barada şol pursatdaky maglumaty alyp bilýärsiňiz.

**Goşundynyň goýberilmegi.** Siz ýerine ýetirilýän faýly buýruk setirinde saýlap, menýuda saýlap, OllyDbg-e faýly süýşürip, soňky sazlanylýan programmany gaýtadan goýberip ýa-da eýýäm goýberilen goşunda goşulyp bilýärsiňiz. OllyDbg şol wagtky sazlamany goldaýar. Gurnama gerek däl, siz OllyDbg çeýe diskden goýberip bilýärsiňiz!

**DLL sazlamak.** OllyDbg bilen dinamiki birikdirilýän bibliotekalaryň (DLL) sazlanmasyny amala aşyryp bolýar. OllyDbg awtomatiki ýagdaýda kiçi ýerine ýetirilýän faýly goýberýär, oňa ol bibliotekany ýükleýär hem-de onuň eksportyny çagyrmagy mümkin edýär.

**Sazlanyş maglumaty we faýllary sazlamak.** OllyDbg MICROSOFT we Borland Formatdaky sazlamalar baradaky maglumaty okaýar. Bu maglumat öz içine başlangyç teksti we funksiýalaryň, bellikleriň, global we statiki üýtgeýänleriň atlaryny alýar. Dinamiki (stek) üýtgeýänleriň we düzümleriň goldanylmagy örän çäklendirilendir.

**Koduň aşakdan ýagtylandyrylmagy.** Dizassembler buýruklaryň dürli görnüşlerini (geçişleri, şertli geçişleri, stege ýerleşdiriş we çykaryş, proseduralaryň çagyrylmagy, ileri tutulýan we ýol berilmeýän gaýtaryşlar) hem-de dürli operandlary (umumy, FPU/SSE ýa-da segment/ulgam registrleri, stekdäki ýa-da başga huşdaky huş operandlary, hemişelikler) aşagyndan ýagtylandyryp bilýär. Şeýle hem ýagtylandyrmagyň ulanyjynyň ülňülerini döretmek mümkin.

**Akymlar.** OllyDbg köp akymly goşundylary sazlap bilýär. Bir akymdan beýlekä geçmek, akymlary duruzmak, dikeltmek we ýok etmek ýa-da olaryň ileri tutulmagyny üýtgetmek bolýar. Akymlaryň penjiresi her akym üçin ýalňyşlyklary görkezýär (meselem, GetLastEnot funksiýasyna çagyryşy gaýtarýarlar).

**Seljeriş.** Seljeriji – OllyDbg-iň iň wajyp bölekleriniň biridir. Ol proseduralary, gaýtalanyşlary, gaýtadan geçirijileri, tablisalary, koda

ornaşdyrylan hemişelikleri we setirleri, çylşyrymly gurnawlary, API-funksiýalaryň çagyryşlaryny, funksiýanyň parametrleriniň sanyny, importyň öýjüklerini we ş.m. tanaýar. Seljeriş ikilik kody has aňsat okalýan edýär, sazlamany aňsatlaşdyrýar we nädogry düşünmekligiň we näsazlyklaryň ähtimallygyny azaldýar. Ol kompilýatordan ugur almaýar hem-de deň derejede islendik PE-programma bilen işleýär. Kömekçi düşündirişleri goýmak arkaly seljerişiň netijelerini gowulandyrmak bolýar.

**Obýektleriň skaneri.** OllyDbg bibiliotekanyň ýa-da obýektiň modullaryny (faýllary) skanirleýär (ikisini hem OMF we COFF formatlarynda), kody çykarýar, onuň sazlanylýan programmada ýerleşýän ýerini segmentleýär hem-de kesgitleýär.

**Import edilýän bibliotekalaryň skaneri.** Käbir DLL öz simwollaryny diňe ordinallar (ordinal) bilen eksport edýär. Olar bolsa, adam gözi tarapyndan kabul etmek üçin amatsyz. Eger importyň degişli bibliotekasy bar bolsa, OllyDbg ordinallary simwol atlaryna geçirýär.

**UNICODE doly goldamak.** ASCII setirlerine elýeterli bolan hemme amallar UNICODE setirlerine hem degişlidir we tersinedir.

**Atlar.** OllyDbg sazlama baradaky maglumatdan hemme import we eksport edilen simwollary we atlary Microsoft we Borland formatlarynda hem görkezýär. Obýektleriň skaneri bibliotekalaryň funksiýalaryny tanamagy mümkin edýär. Öz bahaňy we belligiňi goşup bolýar. OllyDbg şeýle hem köp hemişelikleriň simwolik atlaryny bilýär, meselem habar penjireleriň, koduň ýalňyşlyklarynyň ýa-da derejeleriň meýdanlarynyň hem-de olary belli funksiýalaryň çagyryşlaryna dekodirleýär.

**Belli funksiýa.** OllyDbg köp ulanylýan Si we Windowsyň API funksiýalarynyň ady boýunça 2300-e golaýyny tanaýar we olaryň parametrlerini dekodirleýär. Öz teswirlemeleriňi goşmak ýa-da belli bir dekodirlemegi bellemek mümkin. Belli funksiýadaky ýazgy bilen kesilme nokatlary (breakpoint) goýup we parametrleri faýla ýazyp bolýar.

**Çagyryşlar.** OllyDbg stege ýüzlenilende, eýsem eger sazlama baradaky maglumat elýetersiz bolanda hem-de proseduralar standart däl girişleri we tamamlanyşlary ulananda hem goşundynyň işini kesip bilýär.

**Stek.** Stack penjiresinde, OllyDbg gaýtaryşyň salgysyny we ýazgynyň düzüm gurluşyny tanamak üçin ewristikany peýdalanýar. Emma olaryň öňki çagyryşyň galyndy bolup bilmekligine gaty üns bermeli. Eger programma belli funksiýada duruzylan bolsa, stegiň penjiresi hakyky parametrleri dekodirleýär.

**SEH zynjyrlary.** Stek SE hendlleriň yzygiderliligini yzarlaýar we görkezýär. Doly yzygiderlilik aýry penjirede elýeterlidir.

**Gözleg.** Örän köp mümkinçilikler hödürlenýär. Buýrugyň (takyk ýa-da takyk däl) ýa-da buýruklaryň yzygiderliginiň gözlegi, hemişelikler üçin, ikilik sandaky ýa-da ýazgyly setir (hökmany üznüksiz bolmadyk) üçin, salga, hemişelige ýa-da salgy aralygyna salgylanýan hemme buýruklar üçin, saýlanylan ýerleşiş ýere bolan hemme geçişler üçin, belli bir prosedurany çagyrýan hemme funksiýalar ýa-da şol proseduranyň çagyrýan hemme zatlary üçin, hemme agzalýan ýazgyly setirler üçin, dürli modullaryň hemme çagyryşlary üçin, atlar üçin, huşuň bitewi tertipleşdirilmeginde ýaşyrylan ikilik sandaky yzygiderlikler üçin gözleg. Eger ýerleşiş ýerleriň köp sany tapylan bolsa, olaryň arasynda tiz süýşmek bolýar.

**Penjireler.** OllyDbg sazlanylýan goşundy arkaly döredilýän hemme penjireleri sanap geçýär we penjirelere, toparlara eýsem saýlanylan habara ýa-da habarlaryň toparyna gözegçilik nokatlaryny gurnaýar.

**Resurslar.** Eger Windowsyň API funksiýasy setir resursyna salgylanýan bolsa, OllyDbg ony çykarýar we görkezýär. Beýleki görnüşleriň goldawy berkidilen resurslaryň, dampyň we ikilik san arkaly redaktirlemegiň sanawy bilen çäklendirilen.

**Gözegçilik nokatlary (oreikpointler).** OllyDbg gözegçilik nokatlaryň hemme adaty görnüşlerini goldaýar: ýönekeý üzülmeleri, şertli üzülmeleri, maglumaty žurnala ýazýan üzülmeleri (meselem, işleýiş parametrleri ýazýanlar), huşa ýazmak we elýeterlik üçin gözegçilik nokatlary, apparat gözegçilik nokatlary (diňe Windows ME/NT/2000). Ädimleýin sazlamanyň iň aňryçäk ýagdaýynda, INT3 gözegçilik nokady modulda, her bir buýrukda goýlup bilner. Windows NT operasion sistemasyny işledýän 500 MGs prosessorda OllyDbg bir sekuntda 5000 golaý üzülmeleri işläp bejerip bilýär.

**Syнçylar we gözegçiler.** Syнçylar – her gezek programma duruzylan ýagdaýynda bahalandyrylýan aňlatmalar. Registrleri, hemişelikleri, salgy aňlatmalary, islendik çylşyrymly algebraik amallary ulanmak mümkin. Siz ASCII we UNICODE setirleri deňeşdirip bilýärsiňiz. Gözegçiler – bu iki indeksi saklaýan hem-de massiwleri we düzüm gurluşlary dekodirlemegi mümkin edýän iki ölçegli tablisa görnüşinde görkezilýän syнçylar.

**Ýerine ýetiriliş.** Programmany, onuň kömekçi böleklerine girmek bilen ädimleýin ýa-da olary bir gezekde ýerine ýetirip bolýar. Programmany indiki gaýtaryşa çenli ýa-da görkezilen ýere çenli ýerine ýetirip bolýar, ýa-da ýerine ýetirişe meňzetme edip bolýar. Goşundy ýerine ýetirilende onuň üstünde doly gözegçilik ulanyjyda saklanylýar hem-de ol huşy görüp, gözegçilik nokatlary goýup, eýsem kody şol ýagdaýda üýtgedip hem bilýär. Islendik wagtda, ulanyjy sazlanylýan programmany durzup ýa-da gaýtadan goýberip bilýär.

**Ädimleýin sazlama.** Ädimleýin sazlama şol wagta çenli haýsy buýruklaryň ýa-da proseduralaryň ýerine ýetirilendigini görkezýär, şonuň bilen, ol ulanyja kodunyň hemme şahamçalaryny barlamagy mümkin edýär. Ädimleýin sazlama gözegçilik nokady her saýlanylan buýrukda gurnaýar hem-de buýruga ýetilenden soň ony ýok edýär.

**Gönümel ugur belleýiş (Run trace).** Ugur belleýiş (trassirowka) programmany ädimleýin ýerine ýetirýär we onuň ýerine ýetirilişini uly tegelek bufere ýazýar. Bu protokol hemme registrleri (SSE-den başgasyny), baýdaklary we akymyň ýalňyşlyklaryny, habarlary we belli funksiýalaryň dekodirlenen parametrlerini saklaýar. Öz-özüni üýtgedýän koduň sazlamasyny aňsatlaşdyrjak asyl nusga buýruklary ýatda saklamak bolýar. Sazlamanyň bes edilmeginiň şertini kesgitlemek mümkin – munuň üçin salgylaryň aralygyny, aňlatmany ýa-da buýrugy girizmek gerek. Sazlamanyň maglumatyny faýlda saklap hem-de programmanyň iki garaşsyz ýerine ýetirilmegini deňeşdirmek mümkin. Ugur belleýiş millionlarça buýruklaryň ýerine ýetirilmeginiň wagt boýunça taryhyny jikme-jik gaýtadan seljermegi mümkin edýär.

**Ugrukdyryş.** Ugrukdyryjy belli bir buýrugyň ugur belleýşiň buferinde näçe gezek duş gelýändigini sanaýar. Ukrukdyryjyň kömegi bilen, koduň haýsy böleginiň ýerine ýetirilmeginiň iň köp wagt alýandygyny bilmek bolýar.

**Düzedişleri girizmek.** Gurnalan assembler awtomatiki ýagdaýda, mümkin bolan, iň gysga kody saýlaýar. Ikilik sandaky redaktor maglumatlary şol bir wagtda ASCII, UNICODE we on altylyk formalarda görkezýär. Şeýle hem köne adaty bolan göçürme we göçürilen zady goýma elýeterli. Awtomatiki ätiýaçlyk nusga üýtgemeleri ýatyrmagy mümkin edýär. Üýtgemeleri gönümel ýerine ýetirilýän faýla göçürmek mümkin, eýsem OllyDbg kesgitlenen ýalňyşlyklary düzedýär. OllyDbg programmanyň sazlamanyň beýleki işleýşindäki hemme düzedişlerini ýatda saklaýar. Olary klawişalara birnäçe gezek basmak arkaly ulanmak ýa-da ýok etmek mümkin.

**Öz-özüni çykarýan faýllar.** SFX faýly sazlanylanda, köplenç arhiwatoryň üstünde geçip gönümel programma girilýän ýerde durmaklyk gerek bolýar. OllyDbg hakyky girişiň ýerini kesgitlemäge synanyşyk edip, SFX faýlynyň sazlamasyny geçirýär. Köplenç goranylan arhiwlerde SFX faýlyň sazlanmasy şowsuz bolýar. Giriş tapylandan soň OllyDbg arhiwden çykaryjynyň üstünden has tiz we ygtybarly geçip bilýär.

**Programma bolan goşmaçalar.** OllyDbg-e usuly goşmak, ýa-da öz goşmaçaňy ýazmak mümkin. Programma bolan goşmaçalar maglumatlaryň hemme esasy düzümlerine ýüzlenýär, OllyDbg-iň bar bolan penjirelerine menýulary we ýarlyklary goşýarlar hem-de 100-den gowrak goşmaça API funksiýalaryny peýdalanýarlar. API plaginleri gowy resmileşdirilendir. Standart distributiw programma bolan iki goşmaçany öz içine alýar: Buýruk setiri we goşmaça sahypalary.

UDD OllyDbg tutuş programmany – ýa-da modul bilen bagly bolan maglumaty aýratyn faýlda saklaýar we modul gaýtadan ýüklenende ony dikeldýär. Bu maglumat öz içine bellikleri, düşündirişleri, gözegçilik nokatlary, synçylary, seljermäniň maglumatlaryny, şertleri we ş.m. alýar.

OllyDbg programmasy:

– hiç haçan sazlamadan başga beýleki prosesleri yzarlamaga ýa-da tor müşderi, ýa-da serwer ýaly hereket etmäge, ýa-da islendik beýleki kompýutere hiçi hili usul bilen maglumatlary ibermäge (eger olar ulanyjy tarapyndan görkezilen uzakdaky faýllar bolmasa) synanyşyk etmeýär, islendik görnüşli troýan aty ýaly hereket etmeýär;

– eger anyk ýagdaýda gerek bolmasa ulgamyň reýestrini okamaýar, üýtgemeýär, talap edilýän bu modifikasiýalar aşakdaky 6 sany açar bilen çäklendirilen:

HKEY_CLASSES_ROOT\exefile\shell\OpencOllyDbg HKEY_ CLASSES_ROOT\exefile\shell\Open cOllyDbg\command
HKEY_CLASSES_R00T\dllfile\shell\0pen cOllyDbg
HKEY_CLASSES_ROOT\dllfile\shell\OpencOllyDbg\command
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\WindowsNT\ CurrentVersion\AeDebug\Debugger
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Wicrosoft\WindowsNT\ CurrentVersion\AeDebug\Auto

– ulgam bukjalarynda faýllary döretmeýär, gaýtadan ýazmaýar we üýtgetmeýär;

– eger anyk ýagdaýda gerek bolmasa, islendik kompýuterde hiç hili ýerine ýetirilýän faýly ýa-da DLL, gönümel OllyDbg goşmak bilen üýtgetmeýär;

– diňe ulanyjy tarapyndan anyk talap edilen ýagdaýynda sazlamanyň hereketlerini bellige alýar (**ollydbg.ini** ýa-da ***udd** faýllarda sazlama maglumaty bilen ýatda saklanylýan Faýllaryň Wagt taryhyndan başga). Ulanyjynyň rugsady bolmazdan OllyDbg faýllary diňe özüniň ýerleşýän bukjasynda döredýär we üýtgedýär;

Ýokarda agzalanlar kepillendirilýän hem bolsa soňky döwürde debaggerler, hususanda OllyDbg köp halatda hünärmenler tarapyndan programmalary sazlamak üçin däl-de, olaryň goragyny döwmek we rugsatsyz çäksiz ulanmak ýa-da satmak üçin peýdalanylýar.

Geliň sazlaýjynyň döwmek maksady üçin ulanmagynyň esaslaryny seljereliň.

Bilşimiz ýaly, programma ahyrky görnüşde maşyn koduna eýe bolýar. Maşyn kody programma kody bilen tapawutlykda ulanyjy

üçin, eýsem islendik adam üçin örän düşnüksiz, sebäbi biziň üçin adaty bolan harplar we sanlar ýa-da beýleki ýazuw simwollar bilen bilelikde ol ýerde dolandyryjy simwollaryň şekilleri hem ulanylýar, üstesine-de harplar we sanlar adam dilindäki adaty yzygiderlikde däl-de (söz ýa-da sözlem) diňe kompýutere düşünikli yzygiderlikde ýerleşdirilen.

5.1-nji suratda belli bir programma kodunyň kompilýasiýasy esasynda emele gelen maşyn koduny, ony döreden programma kody bilen deňeşdirilýär.

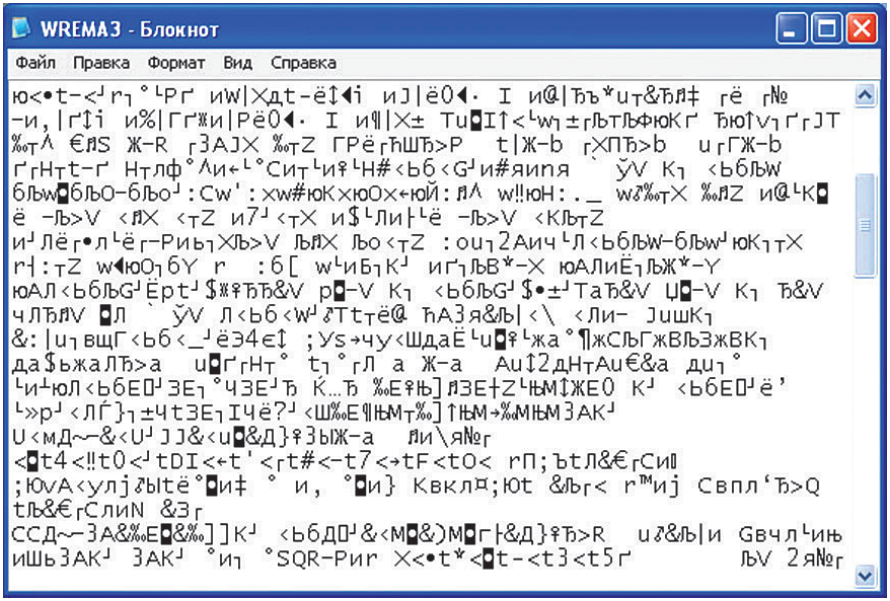
Görşümiz ýaly, programma kody bilen oňa degişli maşyn kody düýpgöter tapawutlanýandyr. Programma koduna eýe bolan hünärmen, hiç hili kynçylyk çekmän programmanyň işleýşini üýtgedip bilýär. Ýagny üýtgedilen programma kody, degişlilikde maşyn kodunyň üýtgemegine getirýär. Kompýuter üçin maşyn kodundaky baýtlar „düşnükli“ bolup durýar, olaryň belli bir yzygiderlikleri buýruklary döredýär, programma kody bolsa ulanyjy tarapyndan programmirleme dilinde ýazylan ýazgy bolup durýar, programma kody öz-özünden

WREMA3 - Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
uses dos,crt;
label 1,2;
const
y=2008; m=8; d=25; t=366;
var
ch:char;
y1,m1,d1,s1,t1:word;
BEGIN
     clrscr;
     GetDate(y1,m1,d1,s1);
     if (y1-y)*365+(m1-m)*30+(d1-d)>365 then goto 1
     else
         begin
         writeln('Hazirki sene - ',d1,'.',m1,'.',y1);
         goto 2;
         end;
     1: writeln('Run error');
     2: write('Press ANY KEY to QUIT from programm');
     ch:=readkey;
END.
```

**5.1-nji surat.** Wrema3.pas (programma kody)




**5.2-nji surat.** Wrema3.exe (maşyn kodunyň parçasy)

ýerine ýetirilip bilmeýär, ony hökman kompillirlemek gerek, ýagny maşyn koduna geçirmek gerek.

Satuwda we ulanyşda biz elmydama maşyn kodundaky programma bilen işleýäris. Programmanyň düzüjisi hiç haçan onuň ýany bilen programma koduny bermeýär. Şol sebäpden satyn alnan programmanyň işini öz isleginiň boýunça üýtgedip bolmaýar. Emma programma koduna eýe bolan ýagdaýynda, islendik programma düzüp bilýän adam programmany üýtgetmekde uly mümkinçiliklere eýe bolardy.

## 5.2. OllyDebug sazlaýjyny programmalaryň goragyny döwmekde ulanmagyň esaslary

Programmirlemegiň ösmegi bilen, programmanyň maşyn koduny üýtgetmeklik boýunça örän köp islegler döredi. Şol isleglerin köpelmegine programma goragynyň şeýle görnüşleriniň döremegi

ýardam berdi: programmanyň goýberilmeginiň çäklendirilmegi, parol goragynyň kompýuter görnüşleri.

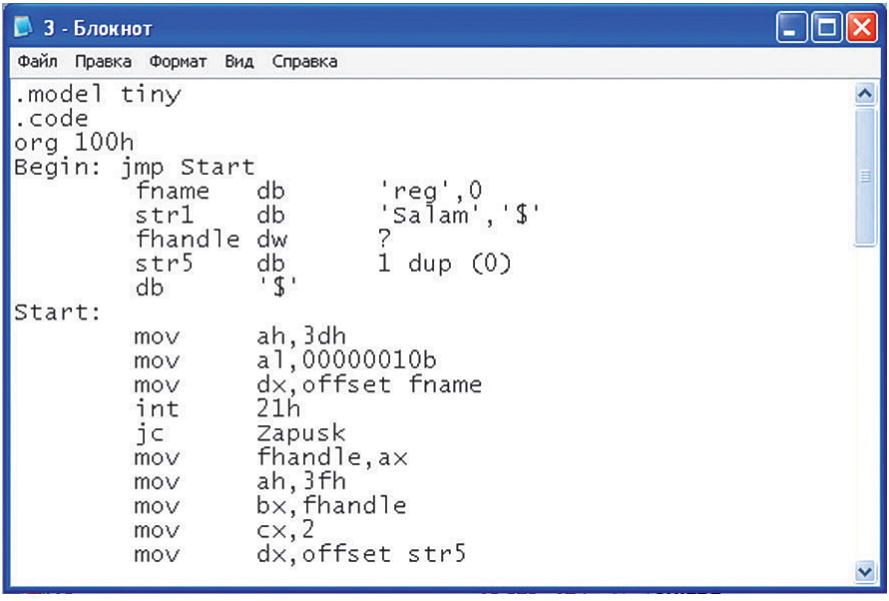
Programmalaryň belli bir wagtda geçmegi bilen işlemeginiň bes edilmegi, olaryň maşyn kodunda belli bir bölekleriň şoňa jogap berýändigi barada pikirleriň kemala gelmegine getirdi.

Adaty ulanyjylar muňa hiç hili täsir edip bilmeýän bolsa, programma düzüp bilýänler bu ýagdaý bilen razy bolup bilmediler.

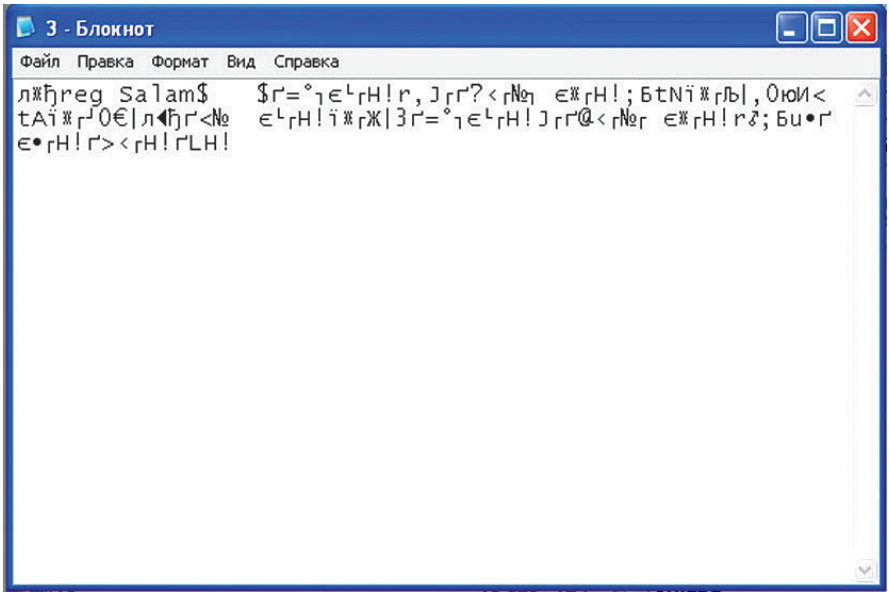
Ökde programma düzüjiler maşyn koduna golaý bolan programmirleme diline ýüz tutup başladylar. Şu ýagdaýda Assembler ulgamlaýyn programmirleme diliniň gaýtadan „kemala gelmegi“ bolup geçdi. Fortran, Pascal, Basic, C++ we beýleki dilleriň giňden ýaýramagy Assembler dilini ikinji orna süýşürdi. Bu ol dilleriň ulanyja has golaýdygy, ýagny ýokary derejeli dil bolýandygy bilen düşündirilýärdi.

Emma XX asyryň ahyrlarynda programma goraglarynyň kämilleşmegi, olary ýokary derejeli diller bilen däl-de, maşyn koduna golaý diller bilen işläp döwmeklik mümkinçilikleri döredildi.

Bu ýagdaýda islendik maşyn koduny assemblere geçirip bilýän debaggerleriň, ýagny sazlaýjylaryň ähmiýeti ýokarlandy.




**5.3-nji surat.** 3.asm (Assemblerdäki programma kody)




**5.4-nji surat.** 3.com (maşyn kody)

Assembler dili örän çylşyrymly programma koduny hödürleýän hem bolsa, maşyn kody bilen deňeşdirilende ol anyk düşnükli bolup görünýändir.

Görşümiz ýaly, islendik ýokary derejeli ýa-da obýekte gönükdirilen dilinde döredilen programmanyň maşyn koduny assembler diline geçirmeklik, şol programmany üýtgetmeklik mümkinçiligini döredýär.

Şol sebäpli öň ulanyjylaryň öz programmalaryny sazlamak üçin ulanylýan debaggerler, häzirki wagtda özge programmalary döwmek üçin ulanylyp başlandy.

Debaggerleriň içinde programmalaryň edýän işini seljermek üçin örän uniwersal gural bar – gurnalan dizassembler, ýagny islendik maşyn kody assembler koduna geçirýän programma.

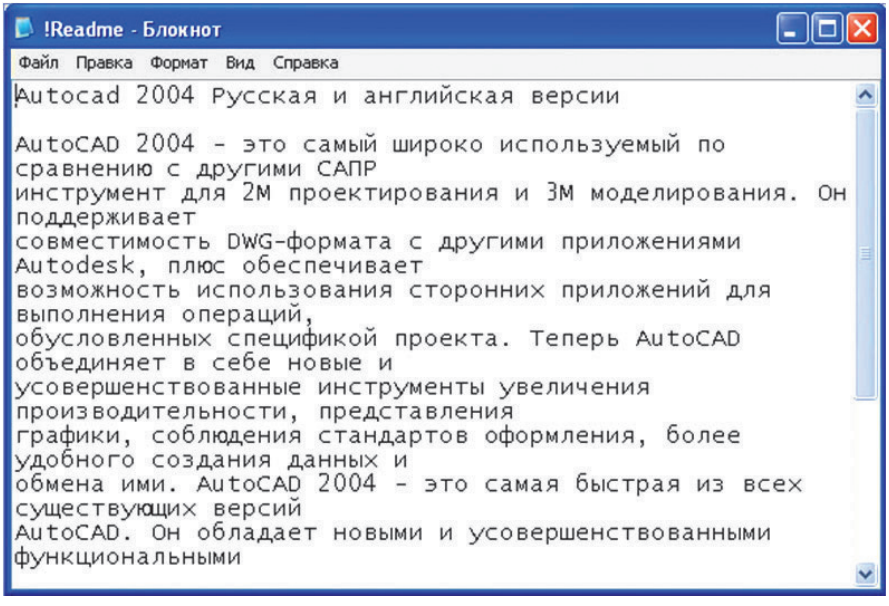
Häzirki zaman debaggerleriň (meselem OllyDbg programmasynyň) içinde diňe bir dizassemblerden başga, ýüzlerçe seljeriş, düzediş, anyklaýyş, gözleýiş, goýberiş gurallary bar. Şol sebäpli, OllyDbg işine düşünýän, assembler kody bilen işläp, ony seljerip bilýän adam üçin goragyň häzirki zaman kämil usuly bilen goranylan

programmany „döwmek“ (ýagny üýtgetmek, çäksiz ulanylar ýaly etmek we ş.m.) uly bir kynçylyk döretmez.

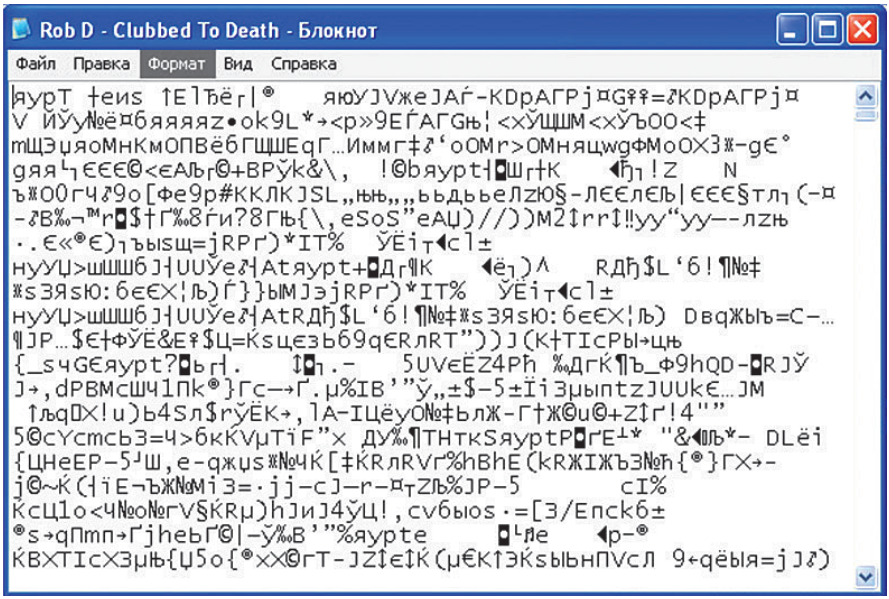
Emma maşyn koduny programma kodunyň üstünden geçip düzetmekliginiň synanyşyklary debaggerler döredilmezden öň hem bardy. Şol sebäpli debaggerler bilen barlag işlere geçmezden öň şol synanyşyklara seretmeli.

## 5.3. Debaggerleri ulanman maşyn kodundaky gizlin maglumatlary kesgitlemek

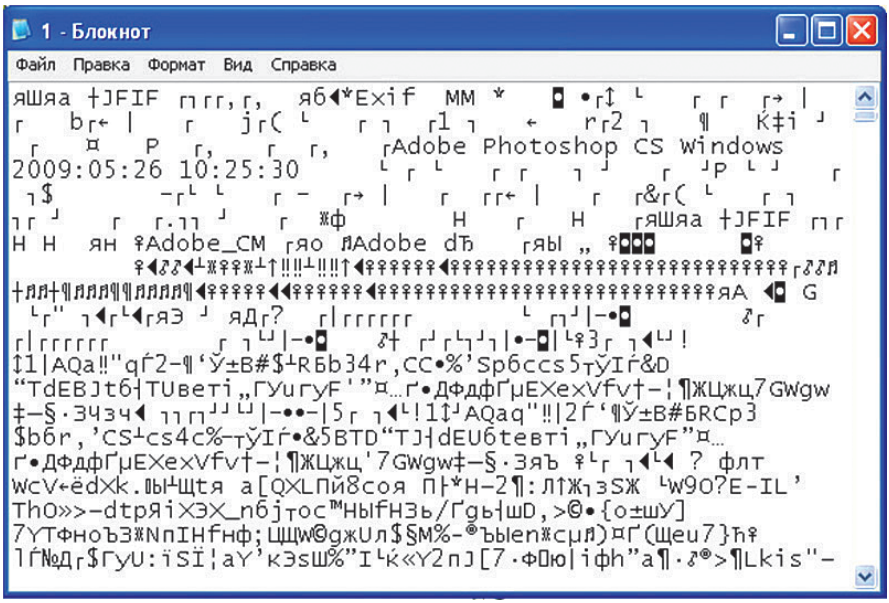
Bilşimiz ýaly, kompýuteriň ýadynda islendik zady saklamak üçin, ony baýt düzümine getirmeli (baýt = 8 bit, her bit bolsa ýa 0 ýa-da 1 bolup bilýär, ýagny san görnüşinde bolmaly). Şol sebäpli kompýuterde ulanylýan maglumatlaryň hemme görnüşleri – ýazgy, saz, şekil, wideo ýa-da maşyn kodundaky programma bolsun – faýl görnüşinde bolýar. Bu faýllar degişli gurluşlar arkaly adaty görnüşine geçirilýär (koderler we dekoderler arkaly) – saz faýllary owazlanýar, grafiki faýllary – şekillenýär, programmalar – goýberilýär.



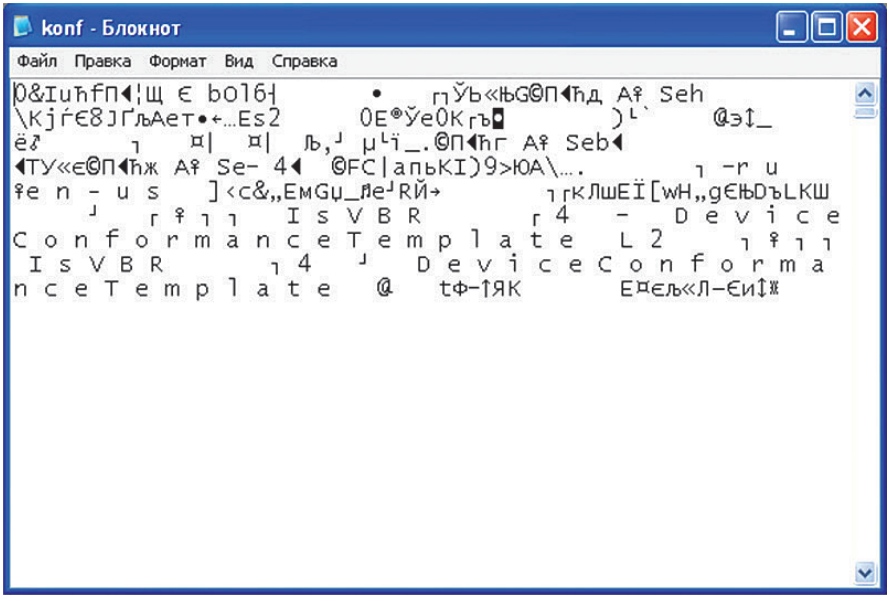

**5.5-nji surat.** !Readme.txt – ýazgy faýly



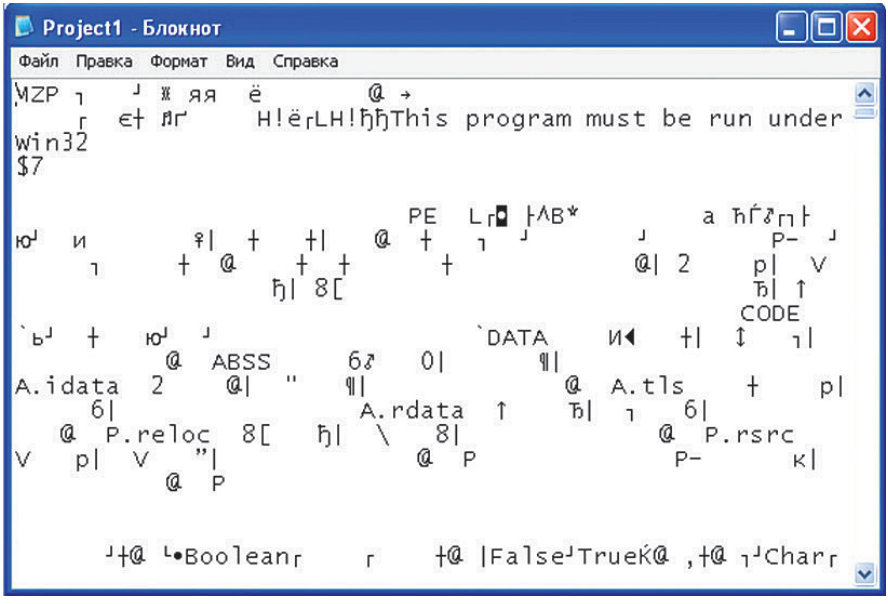

**5.6-njy surat.** Rob D – Clubbed To Death.mp3 – saz faýly




**5.7-nji surat.** 1.jpg – şekil faýly




**5.8-nji surat.** konf.wmf – wideo faýly




**5.9-njy surat.** Project1.exe – ýerine ýetiriji programma

Bu faýllary degişli gurluşlar arkaly däl-de, başga usul arkaly görmegiň uniwersal programmasy bar – bu baýt editordyr (notepad, edit we beýl.). Olar islendik faýly, onuň maglumat görnüşine garamazdan, baýt görnüşinde görkezýärler.

Meselem, **notepad** (bloknot) programmasy arkaly şu yzygiderlikde – ýazgy, saz, şekil, wideo, ýerine ýetiriji programma ýaly faýllary ýokardaky suratlarda göreliň.

Ýokardaky suratlardan aşakdaky netijeleri çykarmak bolýar:

– baýt görnüşinde hemme tekst ýazgylary hemme 5 faýlda hem üýtgemän görkezilýär;

– operatorlar, funksiýalar, ýerine ýetirilýän owaz, şekil, wideo bölekler düşüniksiz maşyn kod görnüşinde görkezilýär.

Şeýlelik bilen, programmanyň peýdalanýan ýazgy yzygiderliliklerini notepad programmasy bilen görmek mümkin.

Geliň indi gorag meselesinde programmanyň ulanyp biljek tekst maglumatlaryny sanap geçeliň:

– simwollaryň yzygiderliligi bolan parol;

– programmanyň çäklendirilmegi baradaky maglumatyň saklanylýan faýlyna bolan ýol;

– seriýa belgiler ýa-da ygtyýarlyk kodlar we ş.m.

Bu kitapda programmalaryň goragy boýunça birnäçe programmalar görkezilýär. Geliň indi olaryň maşyn koduny **notepad** programmasy arkaly seljereliň:

**Mysal.** Goýberilende parol soraýan programmany Pascal programmirleme dilinde döredip, onuň soraýan parolyny **notepad** programmasy bilen kesgitlemeli (käbir operasion sistemalarda amala aşmaýar).

Aşakdaky programma parol soraýar, eger girizilen parol „maksat“ bolsa ol „Parol dogry“ diýip ýazýar, dogry däl bolsa „Parol nädogry“ diýip ýazýar.

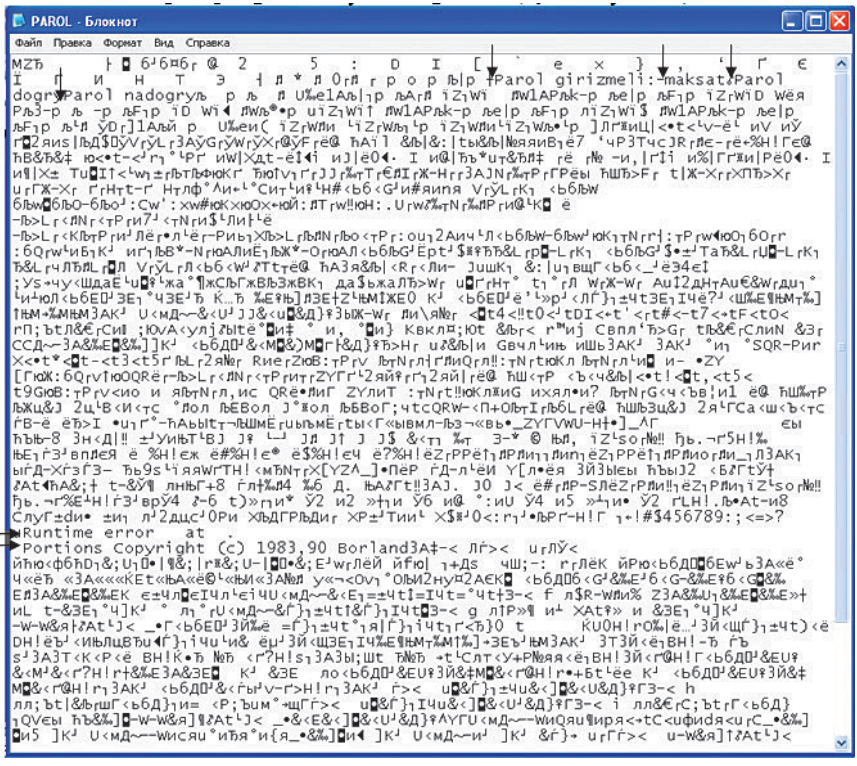
**Parol.pas (programmanyň listingi)**

```
uses crt;
var
c:string;ch:char;
```

```
Begin
clrscr;
writeln('Parol girizmeli:');
read(c);
if c='maksat' then writeln('Parol dogry')
else writeln ('Parol nadogry');
ch:=readkey;
end.
```

Indi şu programma kody esasynda döredilen parol.exe programmanyň düzümini **notepad** programmasy bilen göreliň (aşakdaky surat)

Suratdan görşümiz ýaly, maşyn kodunda diňe birnäçe ýazgyny okamak mümkin (gara oklar bilen görkezilen). Olar: Paroly girizme-




**5.10-njy surat.** Parol.exe programmasynyň maşyn kody

li:, maksat, parol dogry, parol nädogry, Runtime error, Portions Copyright (c) 1983, 90 Borland.

Şeýlelik bilen, programmanyň goýberişde berýän jogaplaryny aýyrmak bilen biz näbelli „maksat“ sözüni kesgitleýäris. Dogrudan hem „maksat“ sözi parol bolup durýar.

Ýene bir mysal getireliň.

**Mysal.** Goýberilmegi san boýunça çäklendirilen (meselem 3 gezek goýberilmeli) hem-de näçe gezek goýberilendigini belli bir faýlda saklaýan programmany Assembler dilinde ýazmaly.

Aşakda programma kody getirilen programmamyz 3 gezek ýerine ýetirilýär (her gezek ol „Salam“ sözüni ekrana çykarýar), özüniň ýerine ýetirilmeli sanyny ol „C:\reg.txt“ ýolunda ýerleşen faýlda saklaýar.

**Note.asm (programma kody)**

```
        .model tiny
        .code
        org 100h
Begin: jmp Start
        fname  db       'c:\reg.txt',0
        str1   db       'Salam','$'
        fhandle         dw      ?
        str5   db       1 dup (0)
        db      '$'
Start:
        mov     ah,3dh
        mov     al,00000010b
        mov     dx,offset fname
        int     21h
        jc      Zapusk
        mov     fhandle,ax
        mov     ah,3fh
        mov     bx,fhandle
        mov     cx,2
        mov     dx,offset str5
```

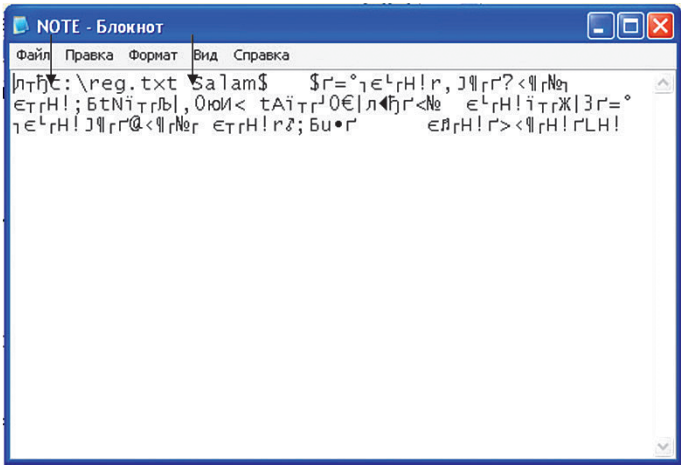
```
        int     21h
        cmp     ax,cx
        je      exit
        Lea     di,str5
        mov     al,byte ptr[di]
        sub     al,30h
        dec     al
        cmp     al,0
        je      exit
        Lea     di,str5
        add     al,30h
        mov     byte ptr[di],al
        jmp     Zapusk1
Zapusk:
        mov     ah,3ch
        mov     cx,00000000b
        mov     dx,offset fname
        int     21h
        Lea     di,str5
        mov     byte ptr[di],51
Zapusk1:
        mov     ah,3dh
        mov     al,00000010b
        mov     dx,offset fname
        int     21h
        mov     fhandle,ax
        mov     ah,40h
        mov     bx,fhandle
        mov     cx,1
        mov     dx,offset str5
        int     21h
        jc      exit
        cmp     ax,cx
        jne     exit
        mov     ah,09
```

```
        lea     dx,str1
        int     21h
exit:
        mov     ah,3eh
        mov     bx,fhandle
        int     21h
        mov     ah,4ch
        int     21h
End     Begin
```

Elbetde, goýberilmegiň sanynyň nirede ýerleşýändigi barada diňe programma düzüji bilýär. Şol sebäpli şol ýoly kesgitlemek üçin ýene-de **notepad** programmasy ulanylýar. Netije 5.11-nji suratda görkezilendir:

Gysga seljermeden soň şu sözler kesgitlenýär: **c:\reg.txt, Salam**. Bu ýerde programmanyň goýberilmeginiň san çäginiň C:\reg.txt faýlynda ýerleşýändigi aýdyň. Indi bu faýly tapyp onuň içine has ulurak sany goýmak bilen, bu programmanyň goýberilmeginiň sanyny programmany düzüjä ýüzlenmän dolandyrmak bolar.

Emma seredilen programmalar örän ýönekeýje we sada dilde ýazylan. Häzirki wagtda ulanylýan obýekte gönükdirilen programmirleme dilleri (meselem Delphi), şeýle bir uly maşyn kodlaryny emele




**5.11-nji surat.** Note.com programmasynyň maşyn kody

getirýär we olaryň içinde şeýle bir ýazgylar we setirler kän, eýsem ony **notepad** programmasy arkaly seljermek örän kyn we örän köp wagty alýar. Şeýle hem parol ýa-da faýllara bolan ýollar diňe tekst arkaly görkezilmän hem bilýär. Şol sebäpli programmalaryň goragyny döwmek bilen meşgul bolýan hünärmenler debaggerlere ýüzlenip başladylar.

Bu bölümde ýokarda belleýşimiz ýaly, esasy maksat programmalaryň goragyndan nähili üstün geçmekligi öwretmek däl-de, şol programmalaryň goragynyň haýsy sebäplere görä „ýykylmagyny“ kesgitlemek we şol maglumatlary ulanmak arkaly debagger „hüjümine“ garşy degerli usul tapmakdyr.

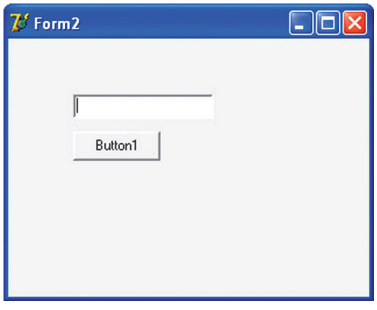
## 5.4. OllyDebug programmasynda programmalaryň seljerilmesiniň mysallary

OllyDbg programmasynyň „döwüji“ mümkinçiliklerini seljermek üçin aşakdaky mysaly ýerine ýetirmeli.

**Mysal.** Delphi programmirleme dilinde goýberilende, paroly girizmekligi talap edýän programmany düzmeli we ony OllyDbg programmasynda seljermeli.

Aşakdaky suratda programma goýberilende paroly girizmekligi talap edýän penjiräniň çykarylmagy görkezilen (dogry parol – merdan).

Parol dogry girizilen ýagdaýynda penjire ýapylýar we „DELPHI“ diýip uly harplar bilen ýazylan başga penjire açylýar (esasy penjire).




**5.12-nji surat.** Parol talap edýän penjire


**5.13-nji surat.** Parol dogry girizilende açylýan esasy penjire

Ýokardaky programmanyň programma kody aşakda getirilýär. Ol iki esasy bölekden ybarat Unit1.pas – esasy penjiräniň kody we Unit2.pas – parol girizmekligi talap edýän penjiräniň kody.

**Project1.exe programma kody**

```
unit Unit1;
interface

uses
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls,
Forms,
Dialogs, StdCtrls;

type
    TForm1 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    procedure FormShow(Sender: TObject);
private
    { Private declarations }
```

```
public
    { Public declarations }
end;

var
    Form1: TForm1;

implementation
uses Unit2;

{$R *.dfm}

procedure TForm1.FormShow(Sender: TObject);
begin
form2.ShowModal;
end;

end.
```

**unit Unit2;**

```
interface
uses
    Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics,
    Controls, Forms,
Dialogs, StdCtrls;

type
    TForm2 = class(TForm)
    Edit1: TEdit;
    Button1: TButton;
    procedure FormClose(Sender: TObject; var Action:
    TCloseAction);
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
private
    { Private declarations }
```

```
public
     { Public declarations }
     end;
const c='merdan';
var
     Form2: TForm2;
implementation
uses Unit1;
{$R *.dfm}

procedure TForm2.FormClose(Sender: TObject; var Action:
TCloseAction);
begin
if edit1.Text<>c then Form1.close;
end;

procedure TForm2.Button1Click(Sender: TObject);
begin
Close;
end;
end.
```

Ýokardaky programma koduna şeýle gysgaça düşündiriş bereliň:

**Unit1** böleginde **procedure TForm1.FormShow(Sender: TObject)** prosedurasy **form2.ShowModal** buýrugy goýberýär. Bu buýruk Form2 penjiräniň **Unit2** koduny ilkinji goýbermegi tabşyrýar. Bu ýagdaýda **Form2** penjiresi (paroly girizmekligi talap edýän penjire) ýapylýança, **Form1** (DELPHI sözüni saklaýan) penjire bilen işläp bolmaýar. Şol sebäpli **Unit2** koduna has ünsli seredeliň, sebäbi **Unit1** kody başga hiç bir işi ýerine ýetirmeýär.

**Unit2** kodundaky **const c='merdan'** ýazgysy c hemişelige parolyň bahasyny dakýar (ýagny OllyDbg goýberilende biziň esasy maksadymyz şol bahany tapmaklykdyr).

**procedure TForm2.Button1Click(Sender: TObject)** prosedurasy (**Button1** düwmejige basylanda işleýär) **Edit1** tekst setirine parol girizilenden soň, Form2 penjiresini ýapmaklygy göz öňünde tutýar.

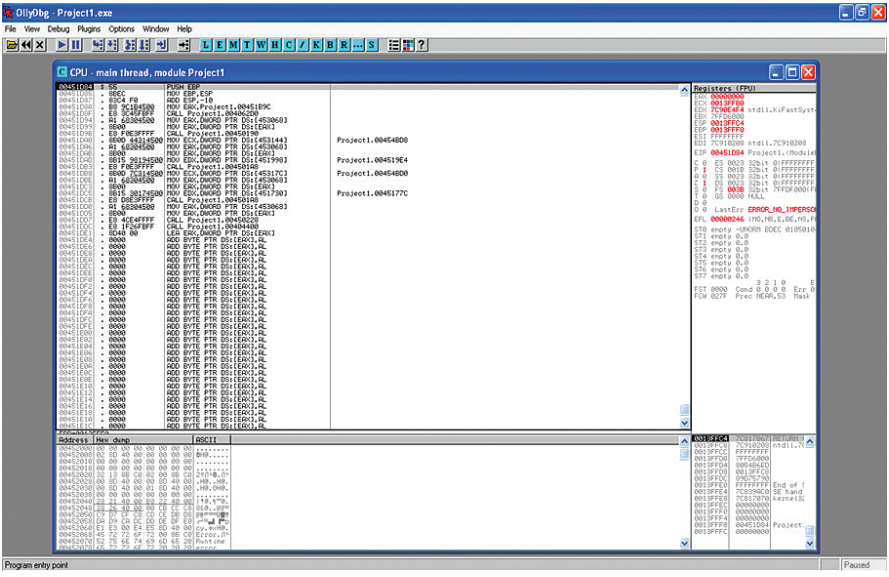
Parolyň dogry ýa-da dogry däldigini **procedure TForm2. FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction)** prosedurasy kesgitleýär. Bu prosedura **Form2** penjiresi ýapylanda ýerine ýetirmeli buýruklary saklaýar, ýagny:

**if edit1.Text<>c then Form1.close;**

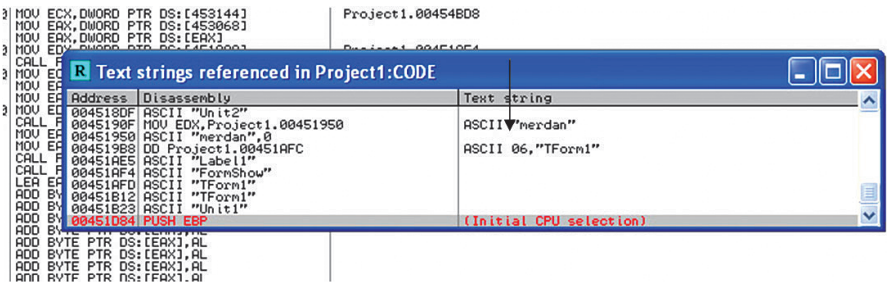
Görşümiz ýaly, **Edit1** setiriň bahasy c hemişeligiň bahasy bilen gabat gelmese, esasy **Form1** penjiresi hem ýapylmalydygy kesgitlenýär, ýagny tutuş programmamyz öz işini tamamlaýar, parol dogry bolanda bolsa Form2 penjiresiniň diňe ýeke özi ýapylýar we dolandyryş gaýtadan **Form1** penjiresine geçýär.

Programma düzülenden soň, OllyDbg goýberip **File-Open** menýu yzygiderliginden peýdalanyp biziň programmamyzyň assemblerdäki koduna seredeliň.

Indiki ädim esasy penjirede syçanjygyň sag düwmejigine basyp, kontekst menýudan **Search for – All referenced text strings** buýrugy saýlamaly. Netijede programmamyzda ulanylan hemme tekst setirleri getirýän penjire açylýar. Biziň parolymyzyň hem merdan sözi




**5.14-nji surat.** OllyDbg programmasynyň esasy penjiresinde Project1.exe programmasynyň assemblere geçirilen kody




**5.15-nji surat.** Hemme ulanylýan tekst ýazgylary görkezilýän penjire

bolýandygyny hasaba almak bilen işiň netijesini 5.15-nji suratda görýäris.

Görşümiz ýaly, biziň parolymyz örän aňsat ýagdaýda anyklanyldy. Ýagny biziň programmamyzyň goragy „döwüldi“.

## 5.5. Maşyn koduny debaggerlerden we beýleki hüjümlerden goramak

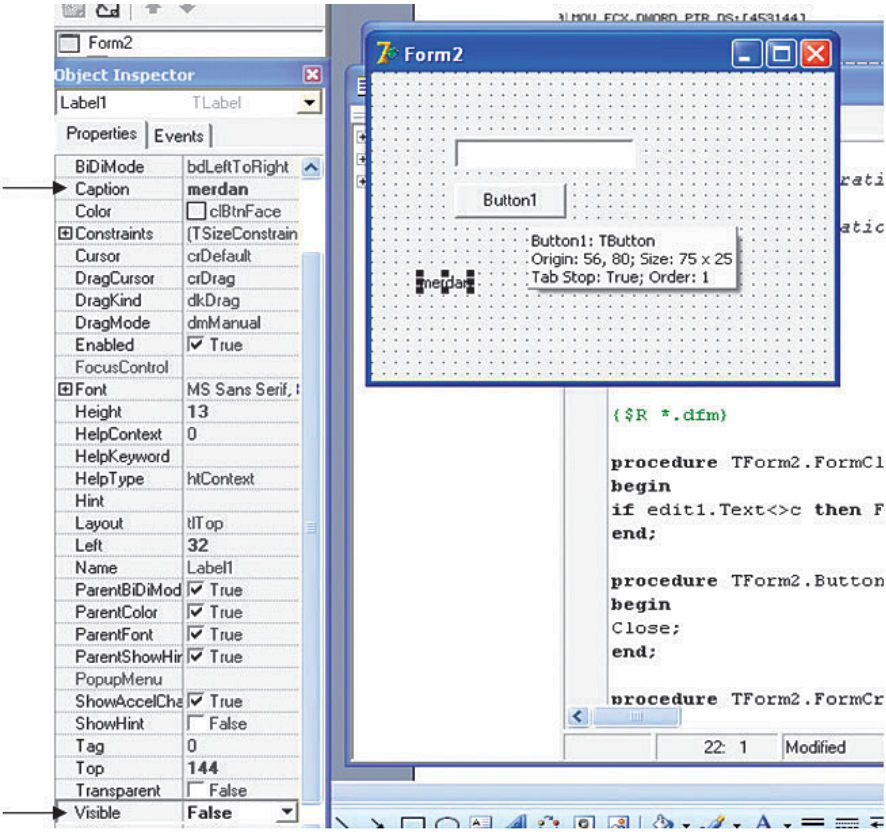
Geliň programmamyza birneme üýtgetmeleri girizeliň.Ýagny parolymyz c hemişeliginde däl-de, Delphiniň komponenti bolan **Label1**-de ýerleşdirilen bolsun. Bu komponentiň **Caption** (ýazgysyny) we **Visible** (penjire goýberilende görünmekligini) aşakdaky suratdaky ýaly üýtgedýäris (*5.16-njy surat*).

Indi programma debaggerde seljerilende 5.17-nji suratdaky netijäni alýarys.

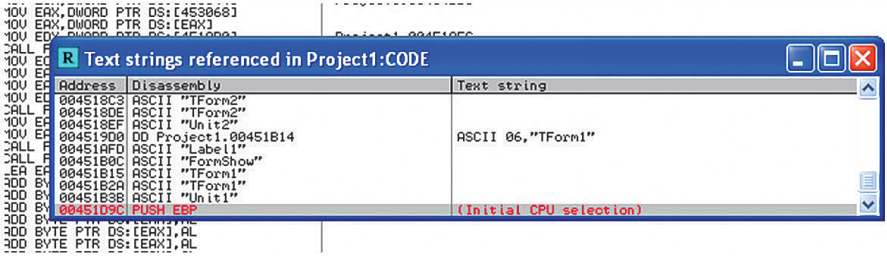
Şeýlelik bilen, debaggerlere garşy göreşmäge bir usuly kesgitledik:

> ***programmanyň kodunda göni setir ululyklara salgylanmaly däl-de, olaryň deregine programmirleme diliniň öz tekst komponentlerini ulanmaly we olary degişli gizlemegi amala aşyrmaly.***

Emma güýçli programma döwüjiler üçin bu garşylyk ýeterlik derejede görülmezligi mümkin. Şonuň üçin, ýokarky bendimize aşakdakylary goşmak gerek:




**5.16-njy surat.** Label1 ululyga merdan sözi dakylýar we ol görünmez ýaly edilýär




**5.17-nji surat.** Parol kesgitlenmeýär

***hemme girizilen parollary ýa-da faýllara bolan ýollary şifrlemeli.***

Şifrlemegiň usullaryna öňki bölümde seredilipdi.

Meselem, programma kody maşyn koduna geçirilmezden öň hemme okalyp bilinjek maglumatlar XOR operatory arkaly şifrlenmeli. Maşyn kody işlän mahaly olaryň hemmesi düşnüksiz ýagdaýda bolar, programma özüne gerek mahaly olary XOR operatory gaýtadan ulanmak arkaly düşnükli ýagdaýa getirip ulanyp bilýär.

Emma has ussat döwüjiler debagger arkaly şifrleniş we şifrden çykarylyş prosesleri anyklap, dogry maglumaty düşnükli ýagdaýda alyp bilýärler. Şol sebäpli aşakdaky bendiň goşulmagy teklip edilýär:

> ***hemme parollary, çäklendiriş ýazgylary we ş.m. daşky faýllarda däl-de, programmanyň öz maşyn kodunyň içinde saklamaklyk teklip edilýär.***

Dogrudan hem, debaggeri ulanyp, özüne gerekli maglumatlary aljak ýa-da üýtgetjek bolan ýagdaýda, programma döwüji şol programmanyň maşyn kodunyň assemblere salynmadyk, ýagny göni Delphi programmirleme diliniň görünýän (wizual) komponentler häsiýetini üýtgetmäge çalşar. Emma bu ýagdaýda ol gaýtarylmasyz programmany bozar hem-de öz beýleki synanyşyklaryny dowam etdirip bilmez. Onuň programmanyň birnäçe nusgasyny saklap galmagy mümkin we nobatdaky nusga zaýalanandan soň, indikiniň üstünden synag geçirip başlamagy mümkin. Bu ondan köp wagty we resurslary talap etmegi mümkin hem bolsa, programma bolan howpy aradan aýyrmaz. Şol sebäpli ýene bir bent teklip edilýär:

> ***programmanyň maşyn kodunyň içindäki maglumatlara parallel ýagdaýda ulgamyň reýestrinde olaryň göçürmelerini saklamak.***

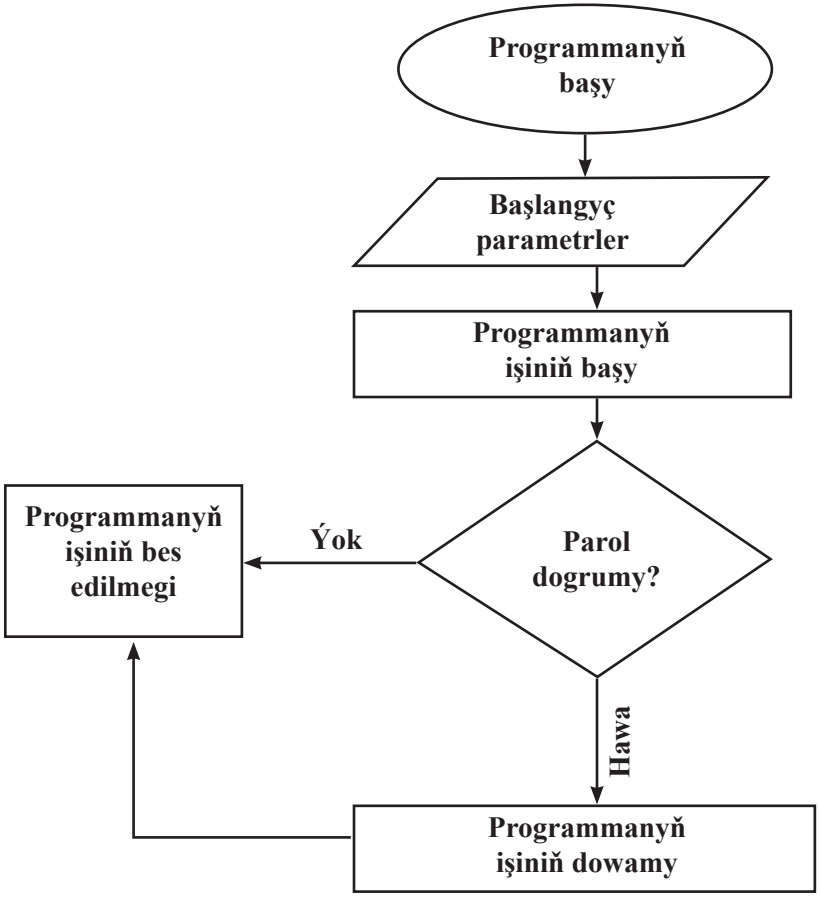
Bu ýagdaýda parallel yzarlama programma döwüjiniň mümkinçiliklerini çäklendirýär, eger ol belli bir sebäplere görä maşyn kodundaky maglumatlary özüne gerek ýagdaýyna getirip bilse hem (örän mümkin däl), programmany sazlanyndan soň, goýberen mahaly, ol elbetde, reýestrdäki maglumatlar bilen gabat gelmez. Bu ýagdaýda programma öz-özüni ýok etmek mehanizmini goýberip biler we programma döwüji hiç zatsyz galyp biler.

Emma OllyDbg sazlaýjynyň örän köp mümkinçilikleri bar. Meselem, programma döwüji programmanyň işleýşi baradaky gizlenen

maglumatlar bilen gyzyklanman, diňe şertli geçişler bilen meşgul bolmagy mümkin. Onuň üçin şol maglumatlaryň dogrudygynyň ýa-da nädogrydygynyň anyklamaklyk üçin programmanyň içinde nirä eltýändigini bilmeklik ýeterlikdir.

Muňa düşünmek üçin, şulary beýan etmek gerek.

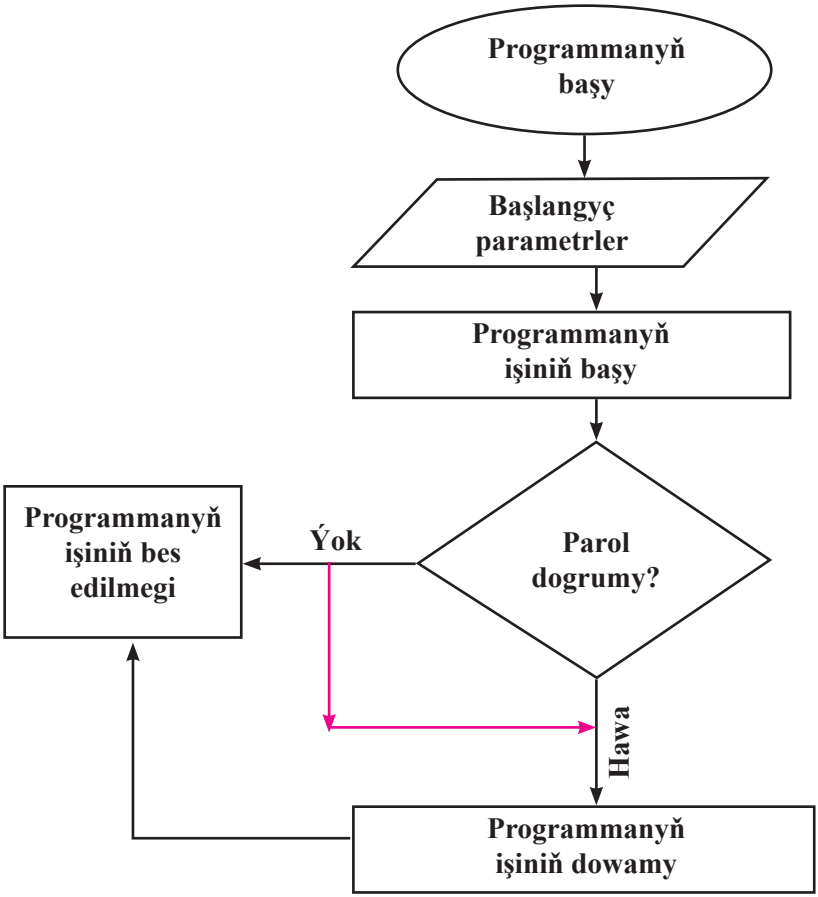
Meselem, adaty ýagdaýda programma parol dogry girizilen ýagdaýynda özüniň içindäki belli bir ýere geçip bilýär, parol dogry däl bolsa, onda başga ýere, meselem programmanyň işinden çykylýan ýere geçip bilýär (aşakdaky blok shema).




**5.18-nji surat.** Programmanyň goragynyň adaty işlemegi

Şeýlelik bilen, programma döwüji paroly anyklaman, sazlanylýan programmanyň işini aşakdaky blok-shema boýunça üýtgedip bilýär.

Shemadan görnüşi ýaly, parol dogry däl hem bolsa, geçiş şol bir programmanyň işiniň dowam edýän ýerinde amala aşyrylýar (gyzyl oklar). Bu programma „döwmekde“ bir döwür rewolýusiýa bolupdy. Dogrudan hem, paroly bilmek gerek däl, programmanyň goýberilmeginiň sanyny üýtgetmek gerek däl, diňe bir şertiň ýerine ýetmeýän ýagdaýyny şertiň ýerine ýetýän ýagdaýy bilen bilelikde bir dogry ugurdan goýbermek ýeterlikdir.




**5.19-njy surat.** Sazlaýjy arkaly üýtgedilen programmanyň işi

Emma programma döwüji şertiň barlanylýandygyny nähili kesgitleýär? OllyDbg ýüzlerçe API funksiýalary tanamagy başarýar, şeýle hem programma döwüjiler örän güýçli strateglerdir. Olar ýaltanman programmanyň işini ädimleýin debaggerde seljerýärler we gerekli koduň setiri tapylandan soň ony ussatlyk bilen üýtgetmegi başarýarlar.

Şertli geçiş bir zadyň başga zat bilen deňeşdirilmesi (meselem, dogry parolyň girizilen tekst bilen deňeşdirilmegi) esasynda amala aşyrylýar. Assembler dilinde ähli deňeşdirmeler **CMP** arkaly amala aşyrylýar. Mundan soň şertli geçişler amala aşyrylýar:

**ja** – eger uly bolsa;
**jb** – eger kiçi bolsa;
**je** – eger deň bolsa;
**jae** – eger uly ýa-da deň bolsa;
**jbe** – eger kiçi ýa-da deň bolsa;
**jne** – eger deň bolmasa;
**jna** – eger uly bolmasa
**jnb** – eger kiçi bolmasa
**jnae** – eger uly ýa-da deň bolmasa
**jnbe** – eger kiçi ýa-da deň bolmasa
**jz** – eger nol bolsa;
**jnz** – eger nol bolmasa;
we başg.

**CMP** operatory arkaly registrler deňeşdirilende programma döwüjiler haýsy maglumatyň haýsy registrde ýerleşýändigini kesgitleýärler. Meselem, **if** şertli operator assembler diline geçirilende CMP görnüşine eýe bolýar. Ýokarda agzalanlary hasaba almak bilen debaggerlere garşy aşakdaky bendi teklip etmek bolar:

> ***Şertli geçişleri gizlemek gerek, olary düzümli ýagdaýa getirmeli.***

Meselem, biz **if** operatory arkaly **Label1**-de ýerleşen dogry paroly **Edit1**-de girizilen tekst bilen deňeşdirenimizde olary gönümel deňeşdirmän, ilkibaşda olaryň içinde ýerleşen sözüň her simwolynyň ASCII koduny kesgitläp, olary birine goşup soňra deňeşdirmek belli bir netijeleri bermegi mümkin.

**Mysal.** Parolyň simwollarynyň ASCII kodlaryny kesgitläp, olary jemlemeli we soňra girizilen tekstiň simwollarynyň ASCII kodlarynyň jemi bilen deňeşdirmeli.

Goý, biziň dogry parolymyz **merdan** bolsun, şeýlelk bilen:

Label1.Caption[1] = m = ASCII kody = 109
Label1.Caption[2] = e = ASCII kody = 101
Label1.Caption[3] = *r* = ASCII kody = 114
Label1.Caption[4] = d = ASCII kody = 100
Label1.Caption[5] = a = ASCII kody = 97
Label1.Caption[6] = n = ASCII kody = 110
**S** = 109 + 101 + 114+ 100 + 97 + 110 = **631**

**Edit1**-de bolsa maksat girizilen bolsa, aşakdakylary alýarys:

Edit1.Text[1] = m = ASCII kody = 109
Edit1.Text[2] = a = ASCII kody = 97
Edit1.Text[3] = k = ASCII kody = 107
Edit1.Text[4] = s = ASCII kody = 115
Edit1.Text[5] = a = ASCII kody = 97
Edit1.Text[6] = t = ASCII kody = 116
**S1** = 109 + 97 + 107+ 115 + 97 + 116 = **641**

Şeýlelik bilen, S<>S1 şerti ýerine ýetmeýär (diýmek, parol nädogry).

Programma döwüjiler üçin dogry şertiň indi nirede amala aşyrylýandygy hem-de **S** we **S1** ululyklaryň hakykatda näme üçin ulanylýandygyny anyklamak gaty kyn bolar.

Emma bu ýerde ýene bir goşmaça barlaglary goşmak gerek, sebäbi 631 jemleýji koda şular ýaly yzygiderlikler eýe bolup duryar – **nadrem** (**merdan** sözüniň ters ýazylyşy), **iiiiij** we müňlerçe başgalar. Şol sebäpli aşakdaky bendi goşmak maksadalaýykdyr:

***Goşmaça barlaglary we deňeşdirmeleri geçirmek gerek, üstesine-de boş barlaglary we deňeşdirmeleri, boş geçişleriň örän köp sanlysyny programmada gurnamak gerek.***

Boş barlaglaryň we deňeşdirmeleriň, şeýle hem boş geçişleriň köp sany, programma döwüjiniň işini birneme bulaşdyrmagy mümkin. Sebäbi, assembler kody anyk barlaglary geçirmäge mümkinçilik

bermeýär we onuň örän uly göwrümli bolmagy programma döwüjiniň yzarlama işini ýalňyş şertli geçişler boýunça eltmegi mümkin.

Eger belli bir sebäplere görä ýokarda agzalan çäreler hem kömek bermese, onda ýene bir maslahaty teklip edip bolar:

***DebuggerPresent funksýasyny ulanmaklyk.***

Bu funksiýa programmanyň sazlaýjy tarapyndan goýberilýändigini kesgitlemegi amala aşyrýar. Bu ýagdaýda islendik hereketleri ýerine ýetirip bilýär – debaggeri ýapyp, ýok etmekden başlap öz-özüni ýok etmeklige çenli. Aşakda şol funksiýanyň ýazgysy getirilen.

```
function DebuggerPresent: boolean;
type
TDebugProc = function: boolean; stdcall;
var
Kernel32: HMODULE;
DebugProc: TDebugProc;
begin
Result := False;
Kernel32 := GetModuleHandle('kernel32.dll');
if Kernel32 <> 0 then
begin
    @DebugProc := GetProcAddress(Kernel32, 'IsDebuggerPresent');
    if Assigned(DebugProc) then
    Result := DebugProc;
end;
end;
```

Bu bölümiň ahyrynda bir programma koduna seredeliň. Bu programma kody belli bir möhletiň dowamynda işlemegi göz öňünde tutýar. Çäk möhleti reýestrde hem-de programmanyň maşyn kodunda saklanylýar. Soňkyny amala aşyrmak gaty çylşyrymly, sebäbi Windows operasion sistemasy programma işläp duran mahaly gönümel öz maşyn koduna ýazmaklygy amala aşyrmaga mümkinçilik bermeýär. Emma sistema birnäçe aldamak usuly bilen ol ýerine ýetirildi. Şeýle hem faýllara we reýestriň açaryna bolan ýollar gönümel Delphi programmirleme diliniň Label komponentlerinden şifrlenen görnüşinde

amala aşyrylýar. Bu programma kodunda ýokarda agzalan hemme usullar amala aşyrylan. Tejribede barlanyldy: bu programma kodunyň goragyny OllyDbg programmasy arkaly döwmek, eger mümkin däl bolmasa-da, örän kyn bolar. Aşakda onuň esasy bölegi getirilen. Bu programma koduny programmanyň görünýän (wizual) komponentleri bilen tanyşman ulanmak mümkin däl.

```
      procedure TForm1.FormShow(Sender: TObject);
Label 1,2;
var
la:array of byte;
ra:array [1..9] of byte;
k:longint;
FileName:string;
ks:integer;
reg:TRegistry;
begin
if DebuggerPresent then
    begin
    ShowMessage('Programmany döwjek bolýarlar!!!');
    Label5.Caption:='6';
    goto 2;
    end;
Present:= Now;
DecodeDate(Present, Year, Month, Day);
DecodeTime(Present,Hour, Min, Sec, Msec);
ks:=0;Randomize;

for i:=1 to length(Label2.Caption) do
j[i]:=chr(ord(Label2.Caption[i])-3);
h:=j;
Label2.Caption:=h;

for i:=1 to length(Label3.Caption) do
j1[i]:=chr(ord(Label3.Caption[i])-5);
```

```
h1:=j1;
Label3.Caption:=h1;
for i:=1 to length(Label6.Caption) do
j[i]:=chr(ord(Label6.Caption[i])-5);
h2:=j;
Label6.Caption:=h2;
for i:=1 to length(Label7.Caption) do
j1[i]:=chr(ord(Label7.Caption[i])-6);
h3:=j1;
Label7.Caption:=h3;

IF FileExists(h)=true THEN
BEGIN
assignFile(b,h);
i:=0;
FileMode:=fmOpenRead;
reset(b);
while not eof(b) do
    begin
    SetLength(la, Length(la) + 1);
    read(b,la[i]);
    inc(i);
    end;
    CloseFile(b);
    FileMode:=fmOpenReadWrite;
    k:=i;
    for i:=0 to k-1 do
    begin
    Reg := nil;
        TRY
        reg := TRegistry.Create;
        reg.RootKey := HKEY_LOCAL_MACHINE;
        reg.LazyWrite := false;
    if (la[i]-ord(Label5.caption[1])=0) and (la[i+1]-ord(Label5.capti-
on[1])=0) and (la[i+2]-ord(Label5.caption[1])=0) then
```

```
    begin
    if (la[i+3]-ord(Label5.Caption[2])=0) and (la[i+4]-ord(Label5.
Caption[2])=0) and (la[i+5]-ord(Label5.Caption[2])=0) and (la[i+6]-
ord(Label5.Caption[2])=0) then
    begin
    reg.OpenKey(h2,false);
    if reg.ValueExists(h3)=true then
          begin
          if Assigned(Reg) then Reg.Free;
          Form1.Close;
          end;
    la[i+3]:=Day;
    la[i+4]:=Month;
    la[i+5]:=Year;
    la[i+6]:=49;
    la[i+8]:=((60*hour)+min) div 256;
    la[i+9]:=((60*hour)+min) mod 256;
    for f:=1 to 9 do
          begin
          ra[f]:=random(255);
          ks:=ks+ra[f];
          end;

    for f:=1 to 9 do Label4.Caption:=Label4.Caption+chr(ra[f]);
    reg.WriteString(h3,Label4.Caption);
    reg.CloseKey;

    la[i+10]:=ks div 256;
    la[i+11]:=ks mod 256;
    end
else
    begin
    reg.OpenKey(h2,false);
    Label4.Caption:=reg.ReadString(h3);
    reg.CloseKey;
```

```
for f:=1 to 9 do
ks:=ks+ord(Label4.Caption[f]);
Label4.Caption:=inttostr(ks);
Label5.Caption:=inttostr(la[i+10]*256+la[i+11]);
if ks – (la[i+10]*256+la[i+11])<>0 then Close;
if la[i+6]-ord(Label1.caption[8])>0 then
      begin
      //Form1.Hide;
      Form2.Label3.Caption:=inttostr(strtoint(Label5.Caption)*3);
      Form2.showmodal;
      end;
      if form2.Label2.Caption='5' then
      begin
      la[i+6]:=49;ks:=0;
      reg.OpenKey(h2,false);
      for f:=1 to 9 do
      begin
      ra[f]:=random(255);
      ks:=ks+ra[f];
      end;
      la[i+10]:=ks div 256;
      la[i+11]:=ks mod 256;
      Label4.Caption:='';
      for f:=1 to 9 do Label4.Caption:=Label4.Caption+chr(ra[f]);
      reg.WriteString(h3,Label4.Caption);
      reg.CloseKey;
      Label5.Caption:='6';
      end;

if (la[i+3]-day<>0) or (la[i+4]-month<>0) or (la[i+5]-(year mod
256)<>0) then
   begin
   la[i+3]:=Day;
   la[i+4]:=Month;
   la[i+5]:=Year;
```

```
    inc(la[i+6]);
    end
else
    begin
    if (la[i+8]*256+la[i+9])-(hour*60+min)>0 then
        begin
        inc(la[i+6]);
        la[i+8]:=((60*hour)+min) div 256;
        la[i+9]:=((60*hour)+min) mod 256;
        end;
    end;
    end;
end;
reg.free;
except
if Assigned(Reg) then Reg.Free;
END;
end;
RenameFile(h,h1);
rewrite(b);
for i:=0 to k-1 do
write(b,la[i]);
CloseFile(b);
END;
FileName := changefileext(paramstr(0), '.bat');
assignFile(a, FileName);
rewrite(a);
writeln(a, ':1');
writeln(a, format('Erase «%s»', [Label3.Caption]));
writeln(a, format('If exist «%s» Goto 1', [Label3.Caption]));
writeln(a, format('Erase «%s»', [FileName]));
closefile(a);
ShellExecute(Handle, 'Open', PChar(FileName), nil, nil, sw_hide);
SHChangeNotify(SHCNE_ASSOCCHANGED,    SHCNF_IDLIST,
nil, nil);
```

```
2:
if label5.Caption='6' then Close;
end;
```

Bu bölümde häzirki zaman maglumaty goramagyň iň gowşak tarapyna, ýagny debagger arkaly hüjümiň astynda maglumat goragynyň islendik görnüşiniň "ýykylyp" bilmegine seredildi.

Şeýle hem, bu bölümde amala aşyrylan işleriň netijesi hökmünde aşakdakylary bellemek bolar (olar wajyplylygy boýunça yzygiderli ýerleşdirilen):

– debaggerPresent funksiýasyny ulanmaklyk;
– goşmaça barlaglary we deňeşdirmeleri geçirmek gerek, üstesine-de boş barlaglary we deňeşdirmeleri, boş geçişleriň örän köp sanlysyny programma gurnamak gerek;
– şertli geçişleri ýaşyrmak gerek, olary düzümli ýagdaýa getirmeli;
– programmanyň maşyn kodunyň içindäki maglumatlarda parallel ýagdaýda ulgamyň reýestrinde olaryň göçürmelerini saklamak;
– hemme parollary, çäklendiriş ýazgylary we ş.m. daşky faýllarda däl-de programmanyň öz maşyn kodunyň içinde saklamaklyk teklip edilýär;
– hemme ýaşyrylan parollary ýa-da faýllara bolan ýollary şifrlemeli;
– programmanyň kodunda gönümel setir ululyklara salgylanmaly däl-de, olaryň deregine programmirleme diliniň öz tekst komponentlerini ulanmak gerek we olary degişli ýaşyrmagy amala aşyrmaly.

Eger debagger arkaly hüjümden maglumat goragynyň hemme görnüşleri zeper çekýän bolsa, onda şol hüjüme garşy olary utgaşykda ulanmak gerek. Bu bölüm hem şoňa şaýat boldy, sebäbi debaggerlere garşy şifrlemegi, parol goragyny, çäklendirmegi reýestriň üsti bilen amala aşyrmak peýdalanyldy.

## Tejribe işleri

1. Assembler dilinde ýazylan gorag programmanyň koduny Notepad programmasynda seljermek.
2. Pascal dilinde ýazylan gorag programmanyň koduny Notepad programmasynda seljermek.
3. C dilinde ýazylan gorag programmanyň koduny Notepad programmasynda seljermek.
4. Delphi dilinde ýazylan gorag programmanyň koduny Notepad programmasynda seljermek.
5. Assembler dilinde ýazylan gorag programmanyň koduny OllyDbg programmasynda seljermek.
6. Pascal dilinde ýazylan gorag programmanyň koduny OllyDbg programmasynda seljermek.
7. C dilinde ýazylan gorag programmanyň koduny OllyDbg programmasynda seljermek.
8. Delphi dilinde ýazylan gorag programmanyň koduny OllyDbg programmasynda seljermek.
9. Ýönekeý dizassembler programmasyny ýazmaly.

## VI. REÝESTR GORAGY ÜPJÜN EDIJI HÖKMÜNDE

1. Reýestriň gurluşy.
2. Reýestriň wezipeleri.
3. Reýestriň uniwersal häsiýetini barlagdan geçirmek we onuň maglumaty goramagyň usullarynda ulanmagyň mümkinçiligi.
4. Reýestriň awtoýükleniş bölümlerini seljeriş hem-de onuň wirus hüjüminiň goldawy hökmünde ulanylmagy.
5. Reýestri seljermek arkaly prosesleriň arasyndan we ulgam bukjasyndan wiruslaryň komponentlerini ýok etmek.

Geliň indi ýene bir wajyp bölümleriň biri bolan – Windowsyň reýestri bilen tanşalyň. Bu gural Windows amallar ulgamynyň kadaly işlemeginde uly orny tutýar. Reýestrdäki kemçilikler Windows amallar ulgamynda ýüze çykýan näsazlyklaryň sebäbi bolup bilýär. Eger deňeşdirip aýtsak, Windows amallar ulgamy üçin reýestr, edil kompýuter üçin BIOS ýalydyr.

Reýestr möçberi boýunça ägirt uly zat. Ony doly teswirlemeklik mümkin zat däl. Hiç bir edebiýatda reýestriň edýän işi barada anyk maglumatlar getirilmeýär. Eger has düşnükli dilde aýtsak – Windowsda her bir sazlama we dolandyryş işleri geçirilende, ol reýestre ýazylýar we soňra amallar ulgamy reýestri okap, ony ýerine ýetirýär. Meselem, aýdalyň, gurluşlar ulgamynda bir gural wagtlaýyn öçürildi. Şonuň öçürilmegi göni reýestre ýazylýar. Kompýuter öçürilip, soňra işledilenden soň, Windows amallar ulgamy öz reýestrini okaýar we hemme öň geçirilen üýtgemeleri öz işinde amala aşyrýar. Şol sebäpden hem, indiki ýüklenende şol öçürilen gural, öçürilen ýagdaýda galýar. Şol guralyň öçürilendigi baradaky maglumat reýestrde düzedilse, onda gurluşlar ulgamynda sazlama işini geçirmän hem, Windowsyň indiki ýüklenişinde şol gural işlär ýaly edip bolýar. Şeýlelik bilen, reýestr görkezme berýän ýazgy guraly bolýar, şol guralda görkezme üýtgedilen bolsa, amallar ulgamy şol üýtgetmä görä işleri geçirýär.

Reýestre has dogry düşünmek üçin, ol barada biraz maglumat almaly we sazlamalaryň anyk ýagdaýlaryny görmek gerek, şol sebäpli, şol yzygiderlikde düşündirme berip başlalyň.

## 6.1. Reýestriň gurluşy

Windowsyň reýestri – 5 sany kök bölümlerden (root keys) ybarat: HKEY_CLASSES_ROOT, HKEY_CURRENT_USER, HKEY_LOCAL_MACHINE, HKEY_USERS we HKEY_CURRENT_CONFIG.

Her bölüm bahasy bolan elementleri – parametrleri (value entries), şeýle hem onuň içine girýän bölümleri saklap bilýär (subkeys). Bu düzgüne düşünmek üçin faýl ulgamyna meňzetme getirmek mümkin. Reýestriň düzümindäki bölümler kataloglara meňzeş, bahasy bolan elementler — faýllara. Kök bölümleriň hemmesiniň ady HKEY_ setirden başlanýar, her bir kök bölümiň teswirlenmesi bolsa, aşaky tablisada getirilen [15].

| Kök bölümiň ady | Teswirleme |
|---|---|
| 1 | 2 |
| HKEY_LOCAL_ MACHINE | Kompýuter ulgamy barada global maglumaty saklaýar, şol maglumatyň içine apparat serişdeleri we amallar ulgamy baradaky maglumatlar, şol sanda şinanyň kysymy, ulgam huşy, gurluşlaryň draýwerleri we ulgam goýberilende dolandyryjy maglumatlar girýär. Bu bölümde saklanylýan maglumat ulgamdaky hemme ulanyjylara täsir edýär. Reýestriň köpbasgançaklylygyň iň ýokary derejesinde bu bölüm üçin üç sany lakam bar: HKEY CLASSES ROOT, HKEY CURRENT CONFIG we HKEY_DYN_DATA. |
| HKEY_CLASSES_ ROOT | Goşmaçaly programmalaryň we faýllaryň görnüşleriniň arasyndaky assosiasiýalary saklaýar. Mundan başga hem, bu bölüm OLE (Object Linking and Embedding) maglumatyny saklaýar, ol COM obýektleri bilen assosirlenen. Bu bölümiň parametrleri HKEY_LOCAL_MACHINE\ Software\ Classes bölümde ýerleşen parametrlere gabat gelýär. |

*Tablisanyň dowamy*

| 1 | 2 |
|---|---|
| HKEY_CURRENT_ CONFIG | Şol wagtky ulanylýan apparat profili üçin konfigurasiýa maglumatlaryny saklaýar. Apparat profilleri özi bilen HKEY_LOCAL_MACHINE kök bölümiň Software we System bölümleriň maglumatlary bilen bellenilen serwisleriň we gurluşlaryň standart konfigurasiýasyna girizilen üýtgemeleriň toplumy bolup durýar. HKEY_CURRENT_CONFIG bölümde diňe üýtgemeler görkezilýär. Mundan başga hem, bu bölümiň parametrleri HKEY_LOCAL_MACHINE\ System\CurentControlSet\ HardwareProfites\Curent bölüminde emele gelýär. |
| HKEY_CURRENT_ USER | Şol mahal ulgamda bellige alnan ulanyjynyň profilini saklaýar, şol sanda daşky gurşawyň üýtgeýänlerini, iş meýdanyň sazlamalaryny, toruň, printerleriň we goşmaça programmalaryň sazlamasynyň parametrlerini saklaýar. Bu bölüm özi bilen HKEY USERS\ username bölümine salgylanma bolup durýar, şol ýerde username — şol mahal ulgama giren (bellige alnan) ulanyjynyň ady. |
| HKEY_USERS | Hemme işlenen ýagdaýda ýüklenilen ulanyjy profilleri, şol sanda HKEY_CURRENT_ USER, şeýle hem deslapdan duran profili saklaýar. Serwere daşlaşdyran elýeterligi alýan ulanyjylar bu bölümde saklanylýan profillere eýe däl; olaryň profilleri olaryň öz kompýuterindäki reýestrine ýüklenýär. HKEY_USERS bölümi \Default, şeýle hem her ulanyjynyň howpsuzlyk kesgitlendirijisi bilen (Security ID) kesgitlenýän beýleki bölümleri içinde saklaýar. |

Reýestriň maglumatlary, reýestriň bölüminde ýerleşen parametrler görnüşinde saklanylýar. Her parametr at bilen, maglumatyň görnüşi we baha bilen häsiýetlendirilýär.

| Maglumatlaryň görnüşi | Teswirleme |
|---|---|
| REG_BINARY | Ikilik san görnüşdäki maglumatlar. Apparat komponetleriň köpüsi ikilik san görnüşindäki maglumaty saklaýarlar. Reýestriň redaktory bu maglumaty on altylyk san formatynda görkezýärler. |
| REG_DWORD | Maglumatlar uzynlygy 4 baýt bolan baha görnüşinde görkezilýär. Maglumatlaryň bu görnüşini gurluşlaryň draýwerleriniň we serwisleriň parametrleriniň köpüsi ulanýar. Reýestriň redaktorlary bu maglumatlary ikilik, on altylyk we onluk san formatynda görkezip bilýär. |
| REG_EXPAND_SZ | Maglumatlaryň giňelýän setiri. Bu setir özi bilen, goşmaça programma tarapyndan çagyrylanda çalşyrylyp bilinjek üýtgeýäni saklaýan tekst bolup durýar. |
| REG_MULTI_SZ | Köp setirli meýdan. Adam tarapyndan görünmäge amatly bolan formatdaky tekst setirleriň sanawy bolup durýan bahalar adatça maglumatlaryň şu görnüşine eýe bolýarlar. Setirler NULL simwoly bilen bölünen. |
| REG.SZ | Adam tarapyndan görmäge amatly bolan formatdaky tekst setiri. Komponentleriň teswirlemesi bolup durýan bahalarda hut şu maglumatlaryň görnüşi berilýär. |

## 6.2. Reýestriň wezipeleri

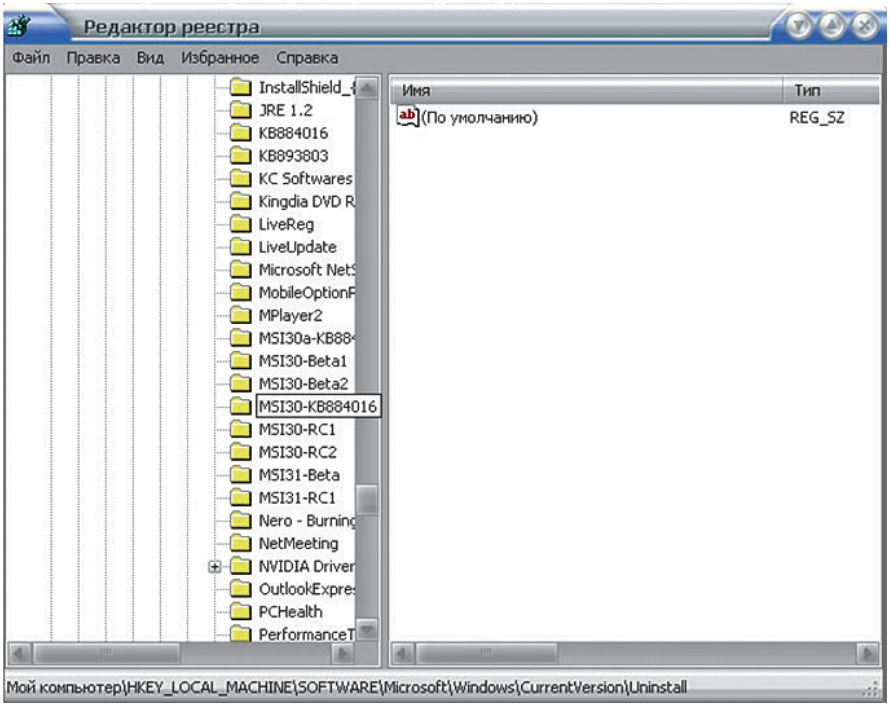
Windows amallar ulgamyna ulanyjynyň ýerine ýetirýän işlerine baglylykda birnäçe programmalaryň gurnalmagy mümkin. Olaryň sanawyny görmek üçin, şeýle hem olary ulgamdan aýyrmak, olaryň

düzümlerine goşmaça girizmek üçin Dolandyryş paneline girmeli (“Пуск – Настройки – Панель управления” buýruklaryň yzygiderliligini ýerine ýetirmeli).

Panelde „Установка и удаление программ“ nyşana basmaly. Açylan penjirede amallar ulgamyna gurnalan programmalaryň sany görkeziler. Olaryň her birine basylan ýagdaýynda gapdalynda olary ýok etmek ýa-da başga amalyň ýerine ýetirilmegini amala aşyrýan düwmejik emele gelýär. Kähalatlarda programma ýok edilýär, onuň faýllary hem amallar ulgamyndan ýok edilýär, emma onuň ady şol sanawdan aýrylmaýar.

Bu ýagdaýda Windowsyň reýestrini ulanmak gerek. Reýestre girmek üçin „Пуск – Выполнить“ buýrugyny ýerine ýetirmeli. Açylan penjiräniň tekst ýazmagy hödürleýän setirinde **regedit** diýip ýazmaly we OK düwmejige basmaly.

6.1-nji suratda açylan Windowsyň reýestriniň düzümini görmek bolýar. Düzümi boýunça ol edil bukjalaryň agaç düzümine meňzeýär.




**6.1-nji surat.** Reýestriň gurluşy

Islendik bölümiň düzümine girýän beýleki düzüm bölekleri görmek üçin şol bölümiň çep gapdalyndaky duran “+” nyşanyna basmaly. Netijede, onuň düzümine girýän beýleki bölekler görüner. Eger bölümiň gapdalynda “+” nyşany bolmasa, onda onuň düzümine bölüm girmeýär. Eger bölümiň gapdalyndaky nyşana basman özüne basylsa, onda şol bölümiň içindäki parametrleri görmek bolýar.

Göz öňünde tutan amalymyzy ýerine ýetirmek üçin HKEY_LOCAL_MACHINE kök bölüminiň gapdalyndaky “+” nyşanyna basýarys. Netijede, onuň içine girýän beýleki bölümler açylar. Şeýle usul bilen SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall yzygiderlilik bilen bölümleriň gapdalyndaky nyşana basmaly. Uninstall bölüminde ýerleşen bölümlere seredilse olaryň köpüsiniň atlary Windows amallar ulgamyna gurnalan programmalaryň atlaryna gabat gelýändirler (6.1-nji surat).

Bu ýerde bölümleriň arasynda, ulgamdan ýok edilen, emma „Установка и удаление программ“ penjiredäki sanawda ady galan programmanyň adyny tapyp, ony ýok edip bolýar. Munuň üçin, şol bölümi syçanjyk bilen belläp, onuň sag düwmejigi bilen çagyrylýan kontekst menýudan degişli buýrugy çagyrmaly.

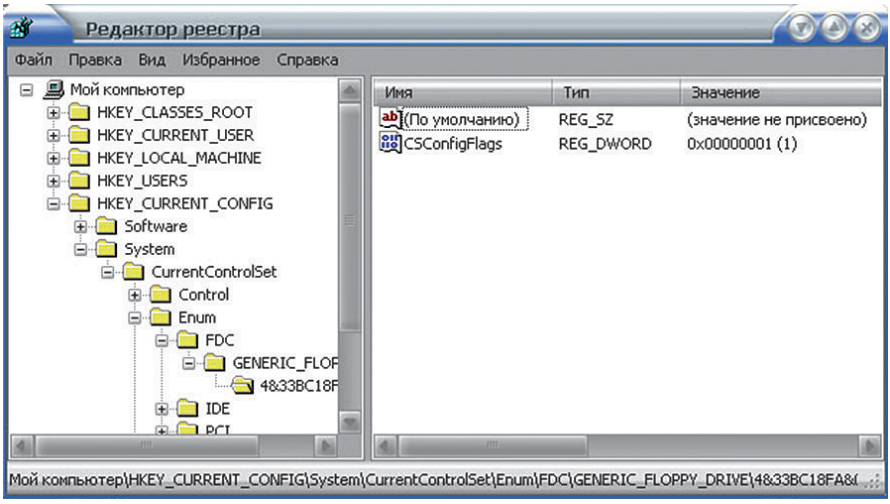
Netijede, Uninstall bölüminden onuň içine girýän belli bir bölüm ýok edilse, şol bölümiň adyny göterýän programmanyň ady „Установка и удаление программ“ penjiräniň sanawyndan aýrylar.

Indi beýleki mysala garalyň. Windows-yň Gurluşlar ulgamyndan (Диспетчер устройств) bir guraly, meselem, **Floppy disk drive** gurluşy (çeýe magnit diskleri – disketalary okaýan), kontekst menýudan degişli buýrugy çagyryp wagtlaýyn öçürmeli. Şu ýagdaýda Windowsyň reýestrine girmeli we aşaky bölümleriň yzygiderliligini açmaly:

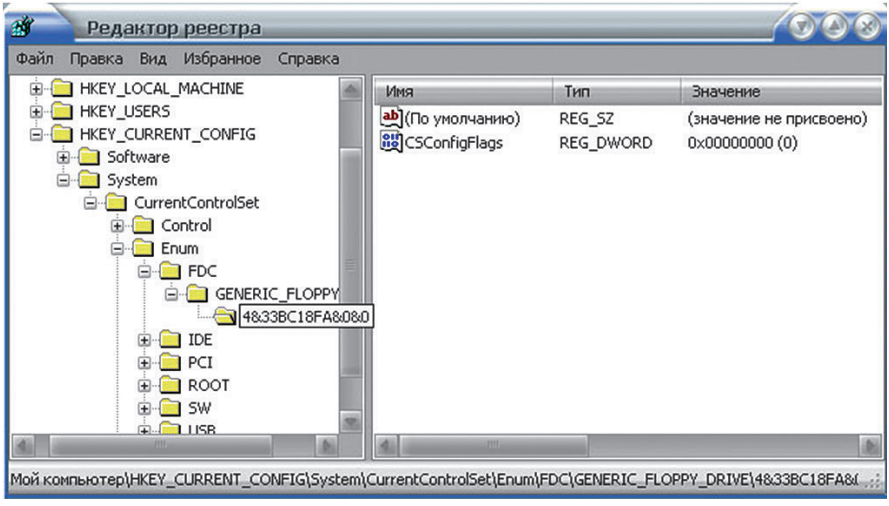
HKEY_CURRENT_CONFIG\System\CurrentControlSet\Enum\FDC\GENERIC_FLOPPY_DRIVE\4&33BC18FA&0&0. Soňky bölümiň özüne basmaly (6.2-nji surat).

Bu ýerde bahasy görkezilen diňe bir parametr bar. Onuň bahasy ikilik sanda 00000001 deň. Reýestriň penjiresini ýapmaly.

Indi bolsa öçürilen guraly gurluşlar ulgamyndan gaýtadan işletmeli.




**6.2-nji surat.** Gurluşlary sazlamak




**6.3-nji surat.** Gurluşlary işletmek

Ýene reýestri açyp ýokarda görkezilen yzygiderligi açmaly. Netijäni 6.3-nji suratda görmek bolar.

Ýokarky parametriň bahasy üýtgäp 00000000 deň bolupdyr. Şeýlelik bilen, gurluşyň şu parametriniň gapdalynda 00000001-lik bahanyň durmagy, onuň öçürilendigini aňladýar. Adaty ýagdaýda

00000000 baha durmaly. Eger 6.2-nji we 6.3-nji suratlara üns berip seredilse, Floppy disk drive gurluşdan başga penjirede beýleki gurluşlar hem bar. Sebäbi, HKEY_CURRENT_CONFIG\System\CurrentControlSet yzygiderlikde ýerleşýän Enum bölüminde kompýuteriň käbir beýleki gurluşlarynyň ýagdaýy bellenilýär.

Şu mysaly seljerip, amallar ulgamynda belli bir üýtgemeler we sazlamalar ýerine ýetirilende, olaryň netijeleri hökmany Windowsyň reýestrine ýazylýandygyny göz öňümize getirmek kyn däl. Başgaça aýdylanda, reýestr maglumat saklaýjy ulgam bolup çykyş edýär.

Köp sazlamalar we üýtgemeler gös-göni, käbirleri bolsa diňe kompýuter öçürilenden soň gaýtadan işlenende ýa-da gaýtadan ýükleme berlenden soň herekete girip başlaýar. Şol iki ýagdaýda hem reýestre ýazgy geçirilýär. Windows amallar ulgamy işläp başlanda ol reýestri okaýar hem-de mundan öňki goýberişde edilen sazlamalary ýene herekete girizýär we şu ýagdaý elmydama Windows amallar ulgamy işlenende bolup geçýär. Şol sebäpli, ulgamda bir gezek edilen sazlamalar uzak wagtlap, olar tä üýtgedilýänçä ýa-da ýatyrylýança hereket edip bilýär. Diýmek, reýestr diňe maglumat saklaýjy däl-de, eýsem buýruk beriji ulgam bolup hem çykyş edýär.

## 6.3. Reýestriň uniwersal häsiýetini barlagdan geçirmek we onyň maglumaty goramagyň usullarynda ulanmagyň mümkinçiligi

Geliň indi reýestriň uniwersal häsiýetine göz ýetireliň. Ýokarda belleýşimiz ýaly, reýestr huşda ýerleşen operasion ulgamlaryň düzümine meňzeş gurluşa eýe bolup duryar. Bukjalar hökmünde reýestriň bölümlerini kabul etmek bolýar, faýllar hökmünde bolsa onuň açarlaryny. Reýestriň açarynda edil faýldaky ýaly, belli bir maglumaty saklap bolýar. Ol maglumatyň görnüşi islendik bolup bilýär – tekst, ikilik san, on altylyk san we ş.m.

Mundan öňki bölümlerde goragyň birnäçe usullary gözden geçirildi. Olaryň käbir belli gorag parametrini (dogry paroly, goýberilişiň çäk möhletini, çäk sanyny, kompýuteriň häsiýetnamasyny) saklaýan

ýazgynyň huşa ýazylmagyny amala aşyrýar. Şol ýazgynyň ýerleşýän ýerini we içindäki maglumatyny diňe programmany düzüji adam bilmelidir. Köplenç şol ýazgy gizlin faýlyň içinde ýerleşdirilýär.

Ýokardaky bölümleriň birinde gizlin ýazgynyň faýlyň içinde ýerleşdirilmeginiň kemçilikleri seljerilipdi.

Dogrudan hem ýazgy, programma kompýutere gurnalandan soň, ilkinji gezek goýberilende ýazylýar. Islendik adam şol güni kesgitläp, ulgamyň hödür edýän gözleg serişdelerinden peýdalanyp, sene boýunça faýlyň gözlegini amala aşyryp bilýär hem-de gizlin faýly tapyp bilýär.

***Reýestrde açaryň gözlegini sene boýunça amala aşyryp bolmaýar. Bu bolsa şol ýazgynyň belli bir açarda ýerleşendigini, sene boýunça kesgitläp bolmaýandygyny aňladýar.***

Köplenç faýllaryň içini debaggerler ýa-da notepad programmasy arkaly seljerip onuň ýazgysyny kesgitleýärler.

***Reýestriň düzümini debagger ýa-da faýlyň baýt düzümini görkezýän programma serişdeler bilen görmek mümkin däl.***

Köplenç güýçli kriptoanalitikler faýlyň gözlegini onuň düzümi boýunça, çalşyryjy simwollar arkaly (? – bir simwolyň ýerine, * – birnäçe simwollaryň ýerine) örän netijeli gözlegi amala aşyryp bilýärler.

***Reýestrde bolsa, hiç hili çalşyryjy simwollary kesgitlemek bolmaýar.***

Faýl ulagamynda gözleg parametrlerine gabat gelýän birnäçe faýllary bir gözlegde tapmak bolýar. Bu bolsa şol faýllary seljermek arkaly ýaşyrylan ýazgynyň kesgitlenmegine getirmegi mümkin.

***Reýestrde açarlaryň gözlegi yzygiderli amala aşyrylýar, ýagny bir açar tapylýar, ony görüp ikinjini gözlege goýbermeli bolýar. Bu hem gizlin ýazgynyň gözlegini haýalladýar.***

Iň uly operasion sistemanyň faýl ulgamynda faýllaryň sany häzirki wagtda umuman 1000 000-dan ýokary geçmeýär. Şeýle hem operasion sistemanyň gözleg serişdeleri faýlyň gözlegini onuň giňişligi

boýunça (*.exe, *.com, *.txt, *.doc we ş.m.) amala aşyrmak bolýar. Bu bolsa ýazgynyň gözlegini aňsatlaşdyrýar.

***Reýestrde umuman açarlaryň sany islendik operasion sistemanyň içindäki faýllaryň sanyndan köp, şeýle hem açarlaryň giňişligi bolmansoň, gözleg çylşyrymlaşýar.***

Faýllarda maglumaty ýaşyrmak üçin şifrlemegi peýdalanmak gerek bolýar.

***Reýestrde ýazgyny şifrlemek zerurlygy ýüze çykmaýar, sebäbi ýazgyny ikilik san ulgamyna ýa-da on altylyk san ulgamyna geçirmek arkaly, ol awtomatiki şifrlenýär.***

Ýazgynyň faýla ýazylmagy belli bir derejede az hem bolsa belli bir wagty talap edýär, ol bolsa programmanyň operatiw huşa ýüklenmegini, ýagny goýberilmegini haýalladyp biler.

***Reýestre ýazgynyň ýazylmagy bolsa, faýla ýazylmakdan tiz amala aşyrylýar, bu bolsa programmanyň goýberilmegini haýallatmaýar hem-de birnäçe açarda ýazgylary ýazyp olaryň barlagyny amala aşyrmagy mümkin edýär.***

Reýestriň şeýle uniwersal häsiýetleri ony goramagyň dürli usullarynda, goragyň bir halkasy hökmünde ulanylmagyna mümkinçilik berýär we goragy ýokary hilli we netijeli edýär.

## 6.4. Reýestriň awtoýükleniş bölümlerini seljeriş hem-de onuň wirus hüjüminiň goldawy hökmünde ulanylmagy

Reýestriň iň wajyp bölegi hökmünde – bu awtoýükleniş bölümleriň saklanylmagy. Kompýuter işlenenden soň, Windows operasion sistemasy ýüklenende reýestriň maglumaty okalyp başlanylýar. Şol sebäpli, käbir programmalaryň atlaryny we olaryň ýerleşýän ýerini aýratyn bir reýestriň bölüminde görkezmek bilen şol programmalaryň awtomatiki ulanyjy gatnaşmazdan goýberilmegini gazanyp bolýar.

Reýestriň düzüminde awtoýüklenişi amala aşyrýan bölümler aşakda getirilen:

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run]
«Whatever»=»c:\runfolder\program.exe»

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunOnce]
«Whatever»=»c:\runfolder\program.exe»

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunOnceEx\000x]
«RunMyApp»=»||notepad.exe»

[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run]
«Whatever»=»c:\runfolder\program.exe»

[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunOnce]
«Whatever»=»c:\runfolder\program.exe»

HKEY_LOCAL_MACHINE kök bölümde ýerleşen awtoýükleniş bölümlerindäki parametrler amallar ulgamynda döredilen hemme ulanyjylar üçin degişli bolup duryar.

HKEY_CURRENT_USER kök bölümdäki awtoýükleniş bölümlerine ýazylan parametrler bolsa, diňe haýsy ulanyjynyň işiniň dowamynda reýestre ýazylan bolsa, şol ulanyjynyň amallar ulgamyna giren mahaly ulanylýar.

Indi mysal hökmünde Windows amallar ulgamy açylanda Microsoft Word programmasy awtomatiki, ulanyjy goýbermezden açylar ýaly etmek pikiri emele gelse, şu amallary ýerine ýetirmeli.

– reýestre girmeli;
– HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\ Run yzygiderlige girmeli;.
– Run bölümine basmaly;
– reýestriň sag böleginde parametrleriň ýazylan ýerinde syçanjygyň sag düwmejigini basyp kontekst menýuny çagyr-

maly we “Создать” bendiniň “Строковый параметр” kömekçi bendini saýlamaly;

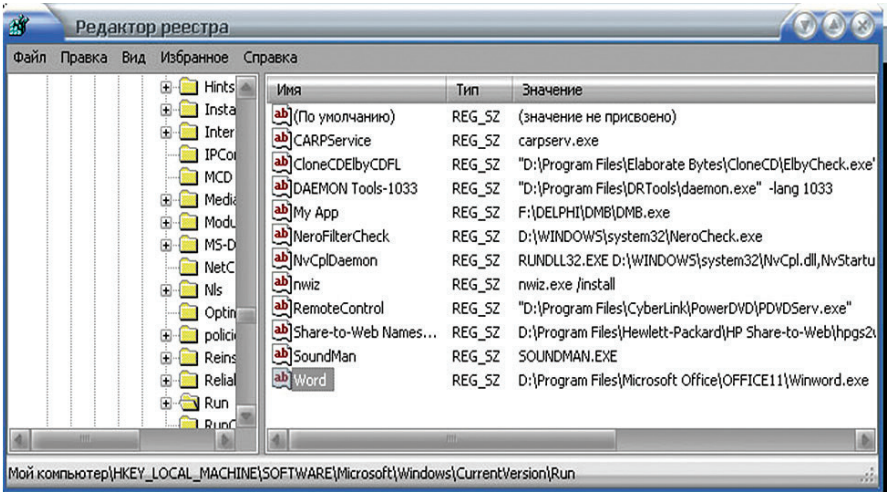
– täze emele gelen parametriň adyny girizeliň, meselem “Word” we Enter klawişasyny basmaly;

– syçanjygyň çep düwmejigi bilen parametriň adyna iki gezek tiz basyp, parametriň bahasyny girizmegiň penjiresini çagyrmaly. Bu penjirede aşaky setirde Word programmasynyň goýberiji Winword.exe faýlynyň ýerleşýän ýerini görkezmek gerek.

**Bellik.** Bilşimiz ýaly – Microsoft Office programmalar toplumy gurnalanda, onuň faýllary Windows amallar ulgamynyň gurnalan diskinde ýerleşýän Program Files bukjasynda ýerleşýär. Bu bukjada Microsoft Office bukjasy ýerleşýändir. Microsoft Office öz gezeginde içinde bukjalary saklaýar. Şol bukjalaryň arasynda Office11 (12,13,14 we m.b.) bukjasy bolmaly. Onuň içinde bukjalaryň we faýllaryň arasynda Winword.exe faýly bar (onuň nyşany edil, Word programmasynyň resminamalary ýaly “W” harpyny saklaýandyr).

– Indi bahany ýazmagy hödürleýän setire degişlikde şu yzygiderliligi ýazalyň: C:\Program Files\Microsoft Office\OFFICE11\Winword.exe.

Netijäni 6.4-nji suratda görmek bolar.




**6.4-nji surat.** Programmalary awtomatik goýbermek

Görşümiz ýaly, täze parametr döredilen. Indi Windows amallar ulgamy gaýtadan ýüklenilse, Microsoft Word programmasynyň penjiresi açylar we täze boş resminama awtomatiki açylar. Bu ýagdaý amallar ulgamynda döredilen hemme ulanyjylara täsir eder. Eger diňe bir ulanyja ýokarky amaly degişli etmek üçin, onda ýokarky amalyň ikinji ädiminde HKEY_CURRENT_USER \Software\Microsoft\ Windows\CurrentVersion\ Run yzygiderligi açmaly. Galan ädimler üýtgemeýär.

Operasion sistema ýüklenende ulanyjy tarapyndan goýberilmän, özi ýüklenmeli islendik programma kadaly işlemek üçin şu usuldan peýdalanýar.

Emma bu usuly başga garaşylmadyk obýektler hem peýdalanýandyr.

Ylmy tehniki ösüşiň täze geň döredijiligi – ýörite kompýuter bozujylar: hakerler we krekerler. Hakerler (Hacker, iňlis) – kompýuter huliganlary, olar başga kompýutere girip bilendiklerinden lezzet alýarlar. Bir wagtda olar maglumat tehnikany örän gowy bilýärler. Telefon we öý kompýuterleri arkaly olar ykdysadyýetiň, ylmy gözleg merkezleriň, banklaryň hemme güýçli kompýuterleri bilen baglanyşykly maglumat iberiş torlaryna birikýärler.

Geň zat, emma ýokary hilli birleşmeleri gowy işleýän ulgam maglumatyň has üstünlikli ogurlanmagyna ýardam eder. Erbet soňunyň öňüni almak üçin, diňe goragy netijeli amala aşyrman, eýsem yzarlama we howpsuzlygy dolandyrma funksiýalaryna edil kompýuter torlaryna goýlan ähmiýeti goýmalydyr. Hakerler öz klublaryny döredýärler, mysal üçin, Gamburgyň "Haos-kompýuter" kluby, öz býulletenlerini ýaýradýarlar, onlarça "elektron poçta gapyrjaklar" arkaly maglumat bilen paýlaşýarlar. Kodlar, parollar, tehniki maglumat, çagyryşlar we ş.m. – hemmesi "poçta gapyrjaklaryň" üstünden geçýär. Hakerleriň tapawutly görnüşi – krekerler (Cracker, iňlis – döwüp açýan ogry). Hakerlerden tapawutlylykda, krekerler maglumaty kompýuter arkaly ogurlanlarynda, bütin informasion maglumat banklaryny alyp çykarýarlar.

Soňky döwürlerde giňişleýin ýaýradyşa kompýuter howpunyň täze görnüşi ýüze çykýar – kompýuter wiruslarynyň döredilmegi, olar bolup diňe kesgitlenen signal boýunça işläp başlaýan ýörite işlenip düzülen programmalar çykyş edýär. Şonuň bilen hem, wirus edil kesel döredijiýaly köpeldilip bilinýär. Şeýle wiruslar bilen programmalaryň "zäherlenmeginiň" netijesi dürli hili ýitgi ýagdaýyna getirip biler.

Häzirki wagtda, kompýuter tehnikasynyň dünýäde has güýçli depginli ösmegi bu tehnologiýalaryň adamyň durmuşynda has köp ornaşýandygyny görkezýär.

Emma bu, öz gezeginde adamyň tehnika, esasan hem kompýuter tehnikasyna bagly bolmagyny hem artdyrýar. Bu bolsa tehnikada ýüze çykýan käbir näsazlyklaryň örän amatsyz ýagdaýlara getirip biljekdiginiň alamaty bolup durýar.

Şol näsazlyklary döretmeklikde we olaryň netijelerini has amatsyz ýagdaýa getirip biljek wiruslar "öňdebaryjy" orunlarda barýar diýsek ýalňyşmarys. Wirus düşünjesiniň dürli kesgitlemesi bar. Olaryň hemmesi dürli derejede dogry, emma biri-birine doly laýyk gelmeýärler. Bu ýerde bir zady bellemek gerek, wirus diýlip, aňsat we bildirmän ýaýraýan hem-de kompýuteriň işini programmalaýyn, käwagt bolsa tehniki taýdan bozýan programmalara aýdylýar.

Kompýuterleri wiruslardan goramakda antiwirus programmalaryň orny örän uludyr. DrWeb, MCCafy, Kaspersky, Norton Antivirus, Symantec ýaly programmalar bu önümçilikde öňdebaryjy orunlary tutýarlar. Emma bu programmalaryň ygtyýarnamasyz we döwlüp açylan wersiýalarynyň ýaýramagy, şeýle hem antiwiruslary döretmeklikde käbir kemçilikleriň we ýetmezçilikleriň bolmagy wiruslardan doly howpsuzlygy üpjün etmeklikde belli bir ýetmezçilikleri döredýär.

## 6.5. Reýestri seljermek arkaly prosesleriň arasyndan we ulgam bukjasyndan wiruslaryň komponentlerini ýok etmek

Geliň indiki bölüme geçmezden, başda wiruslaryň ýaýraýyş düzgünlerine seredip geçeliň. Soňky döwürlerde maglumat göterijileriň görnüşleri artdy. Olaryň köpüsine wiruslaryň geçmegi aňsat bolýar. Meselem, floppy (çeýe) diskleri we flash huşy alsak. Esasan hem soňkyny. Flash huş soňky döwürlerde has elýeterli boldy we köp ulanyjylar bu maglumat göterijini öz işlerinde peýdalanýarlar.

Wiruslaryň soňky görnüşleri hut flash huş gurluşlaryna ýaýramaklygy amala aşyrýarlar. Şu ýerde bir zady bellemek gerek. Köp ýagdaýlarda köp ussatlygy bolmadyk ulanyjylar hem wirus düşmegiň öňüni alyp bilýär.

Geliň mysal getireliň. Köplenç wiruslaryň düşmegi ulanyjynyň ýönekeýje ýalňyşy bilen bolup geçýär. Köp halatda wirus goýberijilere basylmazdan wirus ýaýramaýar. Şol sebäpli wirus goýberijiler ulanyjynyň ünsüni çekip biljek görnüşinde ýerine ýetirilýär, meselem, gyzykly oýnuň adyny göterýärler ýa-da näbellilik alamaty (Новая папка, New Folder), adam bolsa näbelliligi öwrenmegi gowy görýär. Şeýle ýagdaýda şol faýllara basylýar we wirus goýberiji işläp başlaýar.

**Bellik:** Köplenç wirusy goýberiji programma wirusdan aýry bolup, diňe wirusy ýaýratmagy amala aşyryp duryar we özi bilen hiç hili başga howpy getirmeýär we näsazlyklary döretmeýär.

Ýene bir ýagdaýa seredeliň. Flash huşy USB portuna dakylan ýagdaýda kompýuter ony kesgitleýär we awto goýberiş işläp başlaýar, soňra flash huş gurluşyň ady Мой компьютер bölüminde beýleki diskleriň arasynda görkezilýär. Şol ýagdaýda kompýuterde ýa-da flash huşunda **autorun.exe** atly wirus goýberiji bar bolsa hem-de flash huşuň bukjalaryny we faýllaryny görmek üçin onuň adyna syçanjygyň çep düwmejigi bilen iki gezek basylsa onda kompýuterdäki ýa-da flash huşdaky şol wirus goýberiji wirusyň hereketlenmegini ýola goýar we kompýuterdäki wirus flash huşa geçýär we tersine. Şu ýerde bir zady belläp geçeliň, köp halatda wirus goýberiji

we wirus programmasy bir faýl bolup durmaýar. Şu ýagdaýda wirusy kesgitlemek, eýsem ony ýok etmek has çylşyrymly bolup durýar.

Wirus döredijiniň tarapyndan wirusy goýberiji programma taýýarlananda – şeýle pikir gelmeli – ol görünýän, elýeterli we kiçi bolmaly, şeýle hem ulanyjynyň ünsüni çekip biljek ada eýe bolmaly hem-de degişli nyşana eýe bolmaly.

Şonuň üçin, nätanyş oýunlara, eýsem nätanyş faýllara basmaly däldir, flash huşy açylanda syçanjygyň çep düwmejigi bilen iki däl-de bir gezek basyp, soňra onuň çep düwmejigi arkaly kontekst menýusyny çagyryp Open ýa-da **Открыть** bendini saýlap açmak gerek.

Wirus döredijiniň wirus goýberiji programmasyna ýene bir wezipäni ýükleýär – oňa basylandan soň ol Windowsyň reýestrine ýazgy ýazýar. Ol ýazgy reýestriň awtoýükleniş bölümlerine – HKEY_CURRENT_USER, HKEY_LOCAL_MACHINE we HKEY_USERS kök bölümleriniň SOFTWARE \Microsoft \Windows \CurrentVersion \ Run ýolunda ýazylyp galýar. Ol ýazgynyň maksady – Windowsyň proseslerine rezident (görünmeýän we bildirmeýän) programmany ýüklemeklik. Ol programma – wirusy goldawçy programma diýlip atlandyrylýar.

**Bellik.** Wirusy goldawçy programma hem wirus programmasyndan köplenç aýry edilip hiç hili bozujy işleri bitirmeýär. Onuň esasy wezipesi – wirus programmasy ýüze çykarylanda we ony ýok etjek bolanda päsgelçilik bermeklik. Meselem, wirus ýok ediljek bolanda, ulgam habar beriş penjiresini açyp şeýle habar berýär: “Не могу удалить приложение, оно занято другим процессом или пользователем” – programmany ýok edip bilemok, ol başga proses ýa-da ulanyjy tarapyndan ulanylýar, ýa-da şuňa meňzeş habarlaryň başgalaryny bermegi hem mümkin.

Windows ýüklenenden soň, beýleki awto ýüklenýän programmalaryň arasynda ýüklenip, wirusy goldawçy programma wirus programmanyň alyp barýan hereketlerini goldaýar. Wirus döredijiniň wirusy goldawçy programmany döredende wirusyň we wirusy goýberijiniň ýagdaýyny elmydama gözegçilikde saklamak wezipesini oňa berkidýär. Wirusy goldaýjy programmasy amallar ulgamyň

prosesleriniň arasynda iş ýagdaýda bolup, wirusy goýberijiniň we wirusyň ýerleşýän ýerine wagtal-wagtal salgylanýar we wirus goýberiji programma ýok edilende, ol ony gaýtadan döredýär, wirus ýok ediljek bolsa, ol ýok etmäge ýol bermeýär we bu barada dürli habarlary berýär. Hemme bu amallar wirus döredijiniň "ussatlykly" iş başarýandygynyň netijesi bolup durýar.

Windowsyň reýestriniň awtoýükleniş bölümleri arkaly çagyrylyp wirusy goldaýjy maksatnama elmydama Windows amallar ulgamy işlän mahaly, iş ýagdaýynda bolup durýar.

Ýokarda agzalanlar jemlenende aşakdaky netijelere gelmek bolýar:

Bozujy işleri amala aşyrmak üçin wirus döredijiniň tarapyndan üç programma ýazylmagy mümkin:

– wirusy goýberiji
– wirusy goldaýjy
– wirus

Bular aýry hem bolsalar, bitewilikde işleri alyp barýarlar we öz wagtynda dogry tertipde ýok edilmeseler gaty kän erbetçilikleri ýerine ýetirip bilerler. Käwagt üç programmanyň işini biri ýerine ýetirýär, bu ýagdaýda ony kesgitlemeklik birneme aňsat bolýar.

Geliň indi ýokarda görkezilen wirus toplumyny ýok etmegiň dogry tertibi barada gürrüň edeliň. Windows amallar ulgamynda birnäçe prosesler işleýär. Olaryň her biri bir wezipäni ýerine ýetirýär. Wagtal-wagtal meseleleriň dispetçerini açyp (Ctrl+Alt+Del), prosesleriň düzümine gözegçilik etmeli. Esasan hem öz ulanyjyňyzyň adyndan goýberilenlere. Henize çenli, wirus döredijileriň ussatlyklarynyň belli bir derejede örän ýokary däldigi sebäpli, wiruslar Windowsyň spesifiki ulanyjylaryň (System, Local Service, Network Service) adyndan goýberilip bilinmeýär. Eger bir üýtgeşik prosesi kesgitleseňiz, haýal etmän windowsyň reýestrine girip, eýýäm belli bolan awto ýükleýji bölümleriň parametrlerinden onuň adyny tapmaly, we onuň nireden goýberilýändigini parametriň bahasyndan görüp (6.4-nji surat), onuň gaty diskiň huşunda ýerleşýän ýerine barmaly. Eger prosesi goýberýän faýl şübheli ýa-da öň kesgitlän wirusyň häsiýetnamalaryna eýe bolsa aşakdaky ädimleri ýerine ýetirmeli:

– ilkibaşda rezidentlik işini alyp barýan wirus goldaýjy programma ýok edilmeli. Sebäbi, ol beýleki iki maksatnamanyň ýok edilmegine päsgel berer.

– wirus goldaýjy ýok edilen soň, wirus goýberiji programmalar ýok edilýär.

– soňra Windowsyň reýestriniň awtoýükleýji bölümlerine girip, wirusy goldaýjy programmany çagyryjy parametrler ýok edilmeli.

– şol ýerden wirusyň ýerleşýän ýeri görlüp wirus ýok edilýär.

Bu ädimler 100%-den 95% ýagdaýlarda kömek edýär we wiruslaryň aýrylmagy doly möçberde bolup geçýär.

Şu düzgüne köp wiruslaryň ýok edilmegi degişli. Wiruslaryň ýaýramagy köp derejede meňzeş usulda amala aşyrylýan bolsa hem, bozujylyk işi babatda bolsa her wirus öz maksatlaryny yzarlaýar, olar dürli bolup biler. Indiki bölüm anyk wiruslara, olaryň bitirýän işlerine we olary ýok etmegiň ädimlerine degişli.

Görşümiz ýaly, reýestr bozujy programmalar arkaly peýdalanylýan hem bolsa, ol arkaly bozujy programmalary yzarlap we ýok edip bolýar.

Geliň şu ýerde reýestri programmirlemek meselesine seredeliň. Reýestr bu operasion ulgamyň açyk kodydyr. Şol sebäpli ol belli bir derejede programmirleme dillerine elýeterli. Reýestri programmirlemegiň dürli maksatlary bar – ýagny onuň içinde ulgam barada dürli takyk maglumatlar bar hem-de şol maglumatlary ulanyjylara görkezmek programmalary döretmek bolýar (Tweaker).

Ýokardakylary amala aşyrmak üçin programmirleme dilinde reýestre elýeterligi almak gerek. Seljeriş üçin işimizde obýekte gönükdirilen programmirleme dilleriň biri bolan Borland Delphi dilini peýdalanarys.

Delphi dilinde ilki bilen ulanjak bolýan Formanyň kod sahypasynda modullaryň bölüminde (**uses**) **Registry** sözi ýazmaly. Şeýlelik bilen, reýestri degişli Formada ulanmaga mümkinçilik alynýar.

Soňra reýestriň ululygy lokal ýa-da global üýtgeýänleriň bölüminde girizilýär:

```
Var
reg:Tregistry;
```

Şeýlelik bilen, **reg** ululygy geljekde reýestr bilen dürli amallary amala aşyrmak üçin kesgitlenilýär.

Programma kodunda reýestr ululygyny reýestriň içine girmek üçin aşakdaky amallardan geçirmeli (ýagny reýestre girişi döretmek, esasy açarlaryň birini saýlamak, köp nokatly ýerde zerur bolan amallar görkezilýär, soňra bolsa degişli açarlary ýapmak bilen reýestri boşatmaly):

```
Reg := nil;
   try
        reg := TRegistry.Create;
        reg.RootKey := HKEY_CURRENT_USER;
        reg.LazyWrite := false;
   .....................................................
   reg.CloseKey;
        except
   if Assigned(Reg) then Reg.Free;
end;
```

Reýestriň açarlaryny okamak we olara ýazmak üçin aşakdakylary beýan etmeli (reýestrde setir we san görnüşinde maglumatlar bilen işleşmek üçin degişli ululyklary girizmeli, köp nokatly ýerde ýokarda görkezilen reýestre giriş amallary görkezilmeli, **OpenKey** funksiýasy esasy açaryň içindäki görkezilen ýol boýunça açara girmekligi amala aşyrýar – açar ýoly apostroflaryň içine salynmalydyr, **ReadString** we **ReadInteger** funksiýalary görkezilen açaryň içinde degişli setir we san parametrlerden okamagy we degişli ululyklara şol alnan bahalary dakmagy amala aşyrýar):

```
Var
s:string;
a:integer;
…….....................................................
Reg.OpenKey(Açaryň ýoly, false);
meselem, Açaryň ýoly = ‚SOFTWARE\Microsoft‘
```

s:=Reg.**ReadString**(setir Parametr);
a:=Reg.**ReadInteger**(san Parametr);
Reg.**WriteString**(setir Parametr, s);
Reg.**Writeinteger**(san Parametr,a);

Şeýle hem, käbir açarlary ýok etmeklik zerur bolmagy mümkin, munuň üçin aşakdaky amallary ýerine ýetirmek gerek (**ValueExists** funksiýasy ýaýyň içinde parametriň, **KeyExists** funksiýasy bolsa açaryň bardygyny kesgitleýär, **DeleteValue** we **DeleteKey** degişlilikde görkezilen parametri we açary ýok etmegi amala aşyrýar):
**If** reg.**ValueExists**(parametr)=true **then** reg.**DeleteValue**(parametr);
**If** reg.**KeyExists**(açar)=true **then** reg.**DeleteKey**(açar);
meselem,
**if** reg.**ValueExists**('DisallowRun')=true **then** reg.**DeleteValue** ('DisallowRun');
**if** reg.**KeyExists**('DisallowRun')=true **then** reg.**DeleteKey** ('DisallowRun');

Reýestri programmirlemegiň ýokarda görkezilen esasy funksiýalary peýdalanmak bilen operasion ulgamyň işini dürli ugurlarda sazlamak we düzetmek mümkin. Munuň üçin diňe reýestriň açarlarynyň işini bilmek zerur.

Şeýlelik bilen, operasion sistemanyň reýestri umuman sistemada uly rol oýnaýandygyna göz ýetirildi. Reýestriň giň mümkinçiliklerini seljermek arkaly onuň maglumat goragynyň dürli usullarynda – programmalaryň goýberilmegini çäklendirmekde, parol goragynda we başg. ulanylmagyna mümkinçilik berýär. Reýestriň gorag halkasy hökmünde çykyş etmegi şol goragy ýokary derejeli edýär.

Şeýle hem, diňe peýdaly programmalar arkaly peýdalanman, reýestr wirus hüjüminiň hem halkasy hökmünde çykyş etmegi mümkin. Onuň awtoýükleniş bölümleri wirus hüjümini başlamak we dowam etdirmek üçin ulanylýar. Emma şeýle bolsa hem, ters amallary amala aşyrmak – reýestri barlamak, tapylan açarlary ulanyp wirus prosesleri we wirus faýllary ýok etmek arkaly wirus hüjümini saklamak mümkin. Bu barada indiki bölümde has giňişleýin gürrüň ediler.

## Tejribe işleri

1. Microsoft Office toplumynyň programmalaryny awtomatiki ýüklener ýaly etmeli.
2. Programmirleme dili arkaly reýestriň bölümini döretmeli.
3. Programmirleme dili arkaly reýestriň açaryny döretmeli.
4. Programmirleme dili arkaly reýestriň bölümini ýok etmeli.
5. Programmirleme dili arkaly reýestriň açaryny ýok etmeli.
6. Programmirleme dili arkaly operasion sistemanyň parametrlerini kesgitlemek.
7. Programmirleme dili arkaly kompýuteriň parametrlerini kesgitlemek.

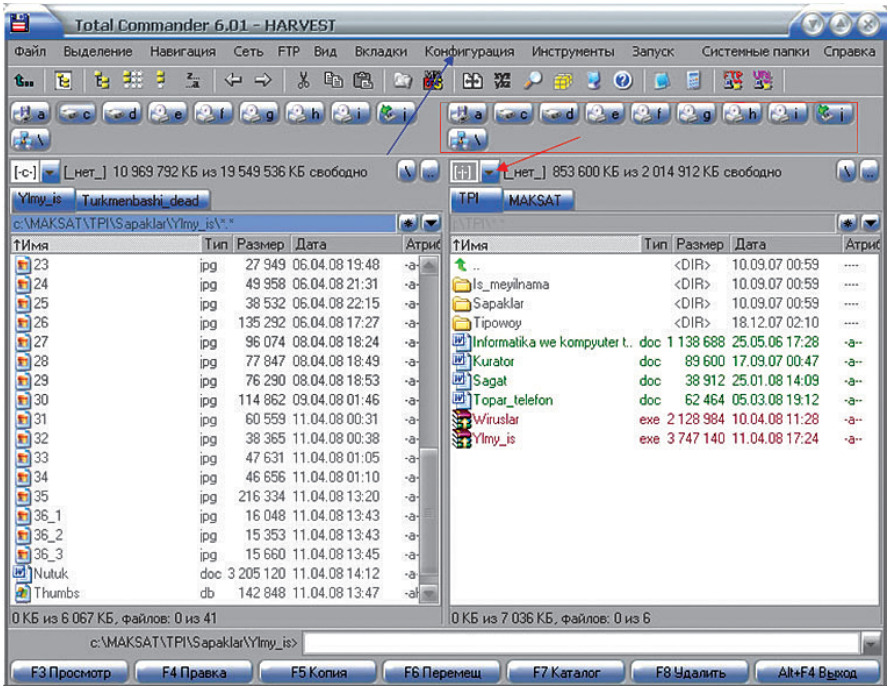
# VII. WIRUSLARA WE TROÝANLARA GARŞY GÖREŞ

1. Total Commander faýl menejeriň işi;
2. Dürli wiruslaryň işini seljermek we olary aýyrmak boýunça programma gözükdirmeleri döretmek;
3. Antitroýan.exe türkmen antiwirus programmasynyň döredilmegi.

## 7.1. Total Commander faýl menejeriň işi

Bu bölümde köp işleri Total Commander arkaly ýerine ýetirmeli bolar. Ilkibaşda ol barada birneme teswirleme bereliň.

Suratdan görşüňiz ýaly, faýl menejer iki bölege bölünen, iki tarapda hem diskleriň düzümi (bukjalary we faýllary) görkezilen. Dis-

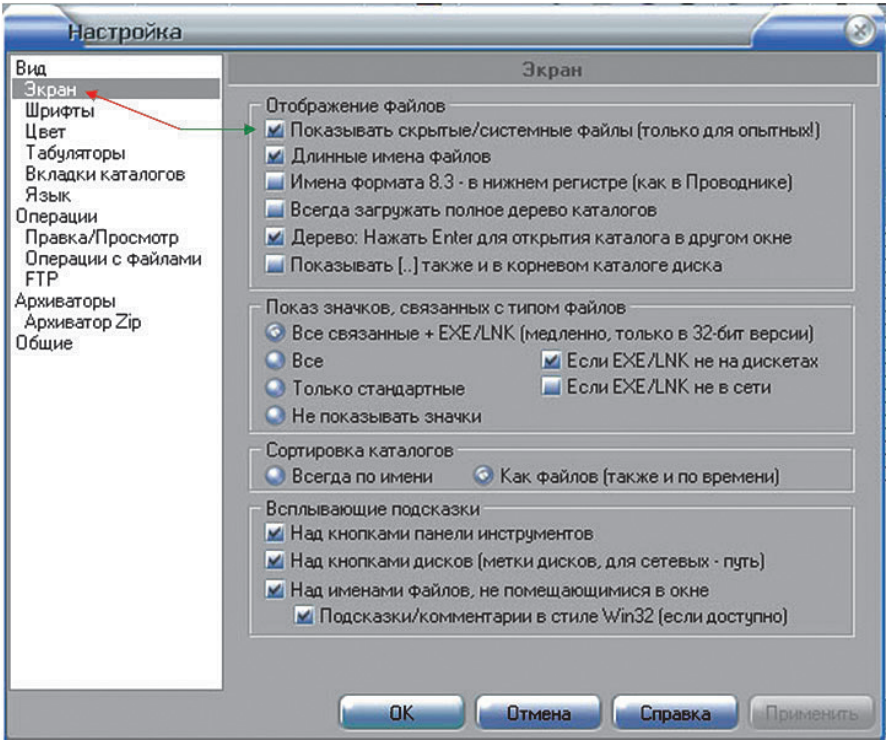



**7.1-nji surat**

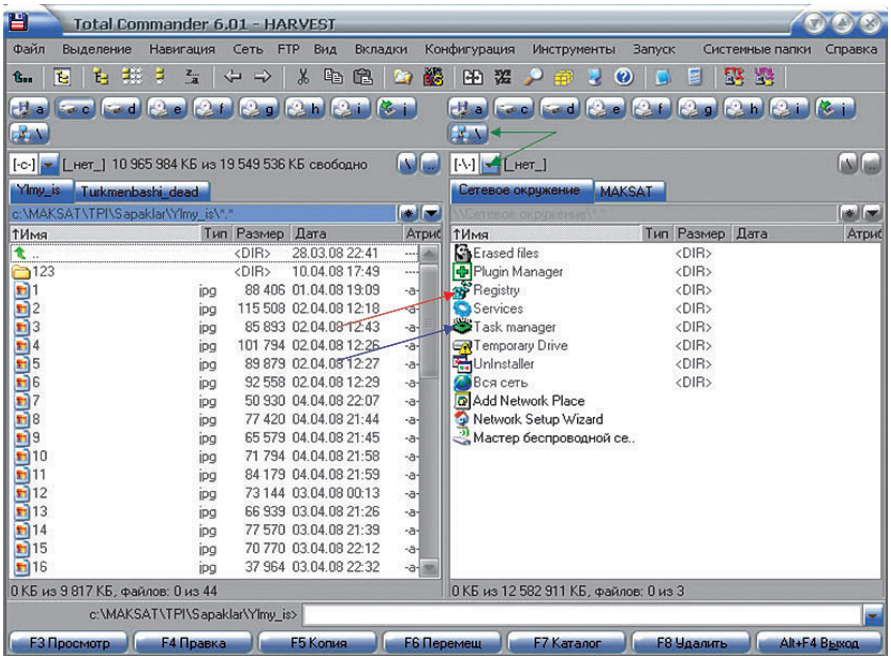
kleri saýlamak üçin suratda gyzyl ok bilen görkezilen sanawy görkezýän gök düwmejigi arkaly ýa-da gyzyl gönüburçlugyň içine alnan düwmejikler arkaly saýlamak mümkin (adatça diskleriň atlary – [-a-], [-b-] we ş.m. bilen belgilenen.

Bu faýl menejeriň amatly tarapy “Проводник” ulgamyň ähli kontekst menýusyny ulanmagy mümkin edýär. Meselem, islendik faýly ýa-da bukjany belläp, oňa syçanjyk bilen bir gezek basyp, soňra sag düwmejige basylsa adaty faýlyň ýa-da bukjanyň kontekst menýusy ýüze çykar.

Ýene-de bir amatlylyk – faýllaryň bir diskden beýlekä, penjireleri açman geçirilme mümkinçiligi (bir bölekde belläp F5 klawişasyna basyp beýleki bölege ibermeklik). Faýllary we bukjalary ýok etmeklik F8 düwmejigi arkaly amala aşyrylýar, emma munuň üçin Delete klawişasyny hem ulanmak mümkinçiligi bar. Bu ýagdaýda ýok edilen




**7.2-nji surat**



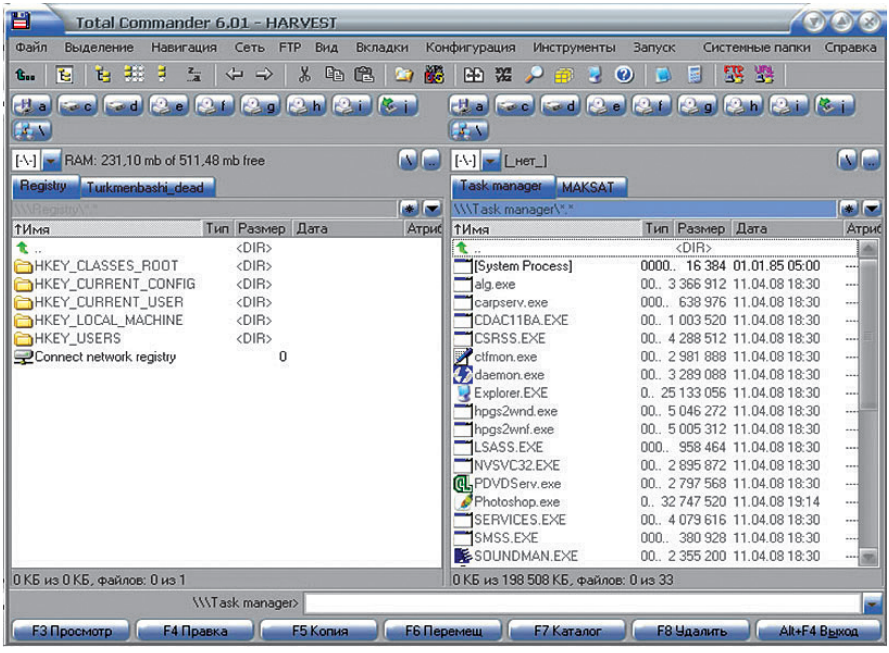

**7.3-nji surat**

bukja ýa-da faýl “Корзина” ýok edilýär. Eger Shift klawişasyna basylyp Delete klawişasyna basylsa (Shift+Del), onda faýl “Корзина” iberilmän göni huşdan ýok edilýär.

Total Commander faýl menejerinde islendik atributy bolan (bukulan, ulgamlaýyn) faýly ýa-da bukjany görmek mümkinçiligini dolandyrmak mümkin. Munuň üçin menejeriň iň ýokarsynda ýerleşen menýu setirinde “Конфигурация” atly menýu girmeli (gök ok bilen görkezilen). Bu ýerde “Настройка” bendi saýlamaly. Netijede, aşaky penjire açylar.

Penjirede “Экран” atly goşmaçany saýlaýarys (gyzyl ok bilen görkezilen). Onuň panelinde iň ýokarky ýaşyl ok bilen görkezilen bendiň gapdalyndaky ak inedördüljigine belgini goýýarys. Şeýlelik bilen, islendik faýl ýa-da bukja ekranda görner.

Bu faýl menejeriň iň peýdaly mümkinçiligi bolup gönümel reýestre we meseleler dispetçerine çykmaklykdyr.




**7.4-nji surat**

Munuň üçin diskleriň sanawyny görkeziji gök düwmejige ýa-da üç birleşen kompýuteriň şekilini we “\” belgini saklaýan düwmejige basmaly (ikisi hem ýaşyl ok bilen görkezilen).

Netijede,7.3-nji suratyň sag bölegindäki elementleri peýda bolar. Bu ýerde reýestre girmek üçin gyzyl ok bilen görkezilen Registry elemente, Meseleler dispetçerine girmek üçin bolsa gök ok bilen görkezilen Task manager elemente basmaly. Geliň faýl menejeriň çep böleginde Registry elementine, sag böleginde bolsa Task manager elementine basalyň

Netijede,7.4-nji suratdaky penjire açylar. Görşüňiz ýaly, çep bölekde adaty reýestriň bölümleri, sag bölekde bolsa prosesleriň sanawy ýerleşdirilen. Bu düzgünde bölümleri ýok etmek üçin F8, Delete ýa-da Shift+Delete klawişalaryny ulanmak bolýar.

## 7.2 Dürli wiruslaryň işini seljermek we olary aýyrmak boýunça programma gözükdirmeleri döretmek

Windows amallar ulgamy giňden ýaýrandygy sebäpli, onuň kadaly işini bozmak boýunça müňlerçe wiruslar we beýleki bozujy programmalar ýazylandyr. Antiwirus programmalary köp derejede olardan goranmagy amala aşyrýarlar, emma olar wirus girmezden öň öňüni alyş işleri netijeli geçirmegi başaryp, wirus düşen ýagdaýynda köp halatlarda güýçsüz hem bolup bilýärler. Bu bölümde öz döwründe hiç bir antiwirus programmasy tarapyndan doly aýrylyp bilmän, eldeki usul bilen aýrylan bozujy programmalaryň sanawy getirilen.

**Game.exe**

Alyp barýan işi – her ýarym minutdan çeýe diskiň gurluşyna ýüzlenýär we içinde disketa bar bolan ýagdaýynda, oňa 300 Kb deň bolan Game.exe atly faýly ýükleýär. Diskowod boş bolsa hem, yzygiderli oňa ýüzlenmegi dowam etdirýär, şeýle edip ony zaýalaýar. Disketa ýazylan Game.exe faýly bolsa öz gezeginde wirus goýberiji bolup galýar. Oňa iki gezek syçanjyk ýa-da bir gezek Enter bilen basylsa wirus goýberilýär.

Köp antiwiruslar bu wirusy anyklap bilmediler. Wirusy ýok etmek üçin Ctrl-Alt-Del düwmejigiň yzygiderligini bir wagtda basyň, netijede meseleler Dispetçeriň (Диспетчер задач) penjiresi açylar. Penjiräniň ýokary böleginde 5 sany goşmaça bar (Windowsyň wersiýasyna görä az bolmagy mümkin) Bu ýerde prosesleriň goşmaçasyny (Процессы) basyp açyň. Ekranda işläp duran prosesleriň sanawy açylar. Prosesleriň arasynda iki sany **explorer.exe** atly proses bardyr. Şularyň biri hakyky Windowsyň öz ýüklendirijisi beýlekisi bolsa wirus goldawçysy. Köplenç olaryň haýsy biridigini tanap bolmaýar. Biri diňe uly harplar, beýlekisi diňe kiçi, ýa-da birinji harpy uly harp bilen ýazylan bolup durýar. Olary kesgitlemek üçin olaryň operatiw huşda tutýan göwrümine seretmeli. Ýalan **explorer.exe** prosesi kiçi bolmaly.

Emma bu ýagdaýda diňe wirus goldawçysyny aýyrdygymyz bolýar. Sebäbi Windows indiki gezek ýüklenende ikinji explorer atly wirus prosesi gaýtadan ýüklener. Munuň öňüni almak üçin reýestri

goýberýäris. Reýestriň düzüminde HKEY_LOCAL_MACHINE \ SOFTWARE \Microsoft \Windows \CurrentVersion \Run b u k j a ýoly bilen bukjalary açyşdyryp iň soňky Run atly bukjada Explorer. exe goýbermek baradaky setiri ýok etmeli. Explorer.exe hiç haçan Run arkaly awto ýüklenmegi amala aşyrmaýar ol Windowsyň başga ýoly arkaly ýüklenýär.

Bu ýagdaýda,wirus doly ýok edildi diýip bolýar.

**Explorer.exe**

Bu wirus programmasy başga bir zerur prosesiň adyny göterip, öz hereketlerini bildirmezlik bilen işlemegi amala aşyrýar. Dogrudan hem onuň bitirýän işini daşky alamatlardan bilmek, eýsem bozujy hereketleri kesgitlemek örän çylşyrymly bolup durýar. Emma hemme zat açylýan pikir bilen, ýerine ýetirilýär. Biz hem bu bozujy programmany ýüze çykaralyň.

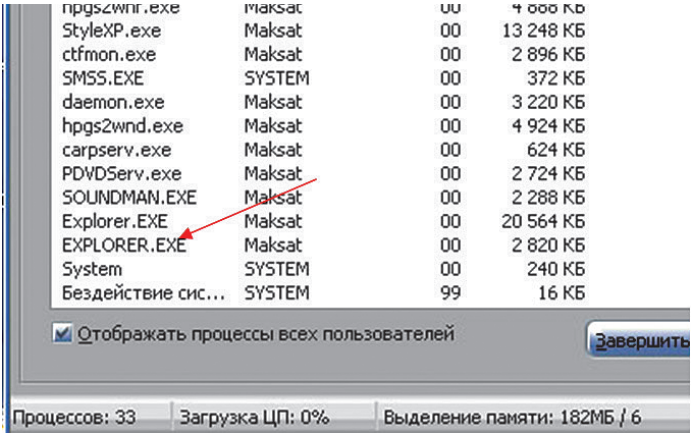
Hemme hereketler hakyky wagtda wirusy goýbermek we ony ädimleýin ýok etmekligi görkezmek bilen amala aşyrylýar.

**Explorer.exe** faýlyň özi bukulan, ulgamlaýyn we diňe okamak atributlara eýe. Bu atributlar ony ulanyjynyň gözünden ýaşyrmagy, tapylan ýagdaýyndan hem ýok etmeklige päsgel bermek we antiwirus programmalardan gizlenmäge mümkinçilik berýär.

Bu faýl ulanyjynyň özi oňa basmasa hereket etmeýär. Geliň oňa syçanjygyň düwmejigi bilen iki gezek basalyň we Windows amallar ulgamyny gaýtadan ýüklenişe goýbereliň.

Windows amallar ulgamynyň ýüklenmegi öňküden birneme haýallaýar we ol ýüklenenden soň “Мои документы” atly penjire öz-özünden açylýar. Lokal diskleri barlap görýäris. Görünýän başga üýtgeşikler bildirmeýär.

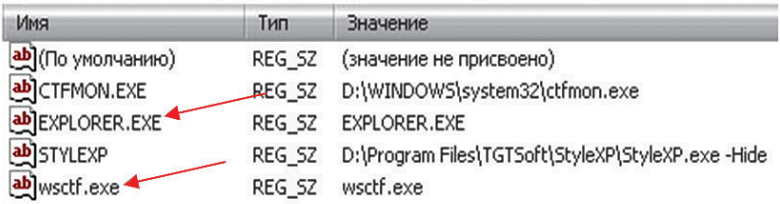
Onda prosesleri barlap göreliň munuň üçin Meseleler dispetçerini çagyralyň (Ctrl+Alt+Del) we onuň “Процессы” atly goşmaçasyna gireliň. Bu ýerde bolsa käbir üýtgemeler bize garaşýandyr. Ýagny prosesleriň sanawynda explorer adyny göterýän iki sany proses bardyr (7.5-nji surat). Olaryň biri hakyky gerekli proses, beýlekisi bolsa ýalan gerekmez (gyzyl ok bilen görkezilen – ýalan prosesi). Şol sebäpli haýal etmän şol prosesi degişli usul bilen ýok etmeli.




**7.5-nji surat**

Soňra Windowsyň reýestrine adaty usul bilen girip, HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run yzygiderlige geçmeli we Run bölümiň üstüne basmaly. Bu ýerde awtoýükleniş programmalaryň düzümine täze iki sanysy goşulan. Şol prosesleriň ikisi hem şübheli. Öňki bölümlerde belleýşimiz ýaly Explorer prosesi hiç haçan reýestriň bu bölümlerinden ýüklenmeýär. Şol sebäpli bu ýazgyny ýok etmeli. Ikinji ýazgy – wsctf.exe ol hem ýok edilmeli prosesi ýükleýiş ýazgysynyň biri.

Bu prosesleri goýbermeli faýllara bolan ýol iki ýazgydada anyk görkezilmändir (ikisinde hem olaryň diňe atlary görkezilen). Bu ýagdaýda “Пуск-Найти- Файлы и папки” bendini saýlap, gözlegiň penjiresini çagyrmaly. Bu ýerde hem Файлы и папки bendi gaýtadan saýlamaly. Penjiräniň çep böleginde açylan paneliň ýokarky setirinde şol faýllaryň atlaryny (explorer.exe ýa-da wsctf.exe) ýazmaly.




**7.6-njy surat**

Gözlegiň netijesinde **explorer.exe** atly diňe bir faýl tapylar. Ol hem Windows bukjasynda ýerleşen dogry faýl, ikinjiniň ady bilen hiç hili faýl tapylmaýar.

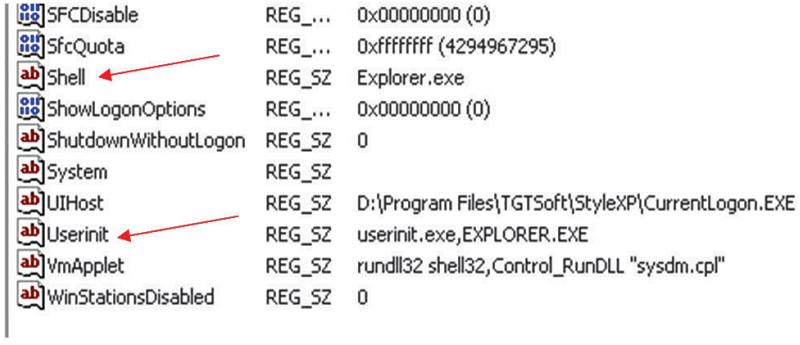
Diýmek, bu prosesler, hakyky exploreriň resurslaryny ulanyp goýberilýär. Indi Windowsy gaýtadan ýükläliň we ol ýüklenenden soň "Мои документы" atly penjire öz-özünden ýene açylýar. Eger Windows amallar ulgamy birnäçe gezek ýüklenip barlanylsa, şol penjire ýüze çykanda käbir kemçiliklerini ýüze çykarmagynyň mümkindigine göz ýetirmek bolýar. Meselem, käwagt şol penjiräni ýapjak bolsak, ol jogap bermän bilýär we bu ýagdaýda ony meseleler dispetçerini çagyryp ýok etmeli bolýar.

"Мои документы" penjiräniň açylyp durmagy wirusyň heniz doly aýrylmandygynyň alamaty bolup durýar. Muny barlamak üçin meseleler dispetçerine girmeli. Meseleler dispetçerine girilenden soň prosesleriň arasynda ikinji **explorer.exe** prosesiň ýokdugyna göz ýetirmeli. Bu nähili ýagdaýka (bozujy proses ýok welin?)

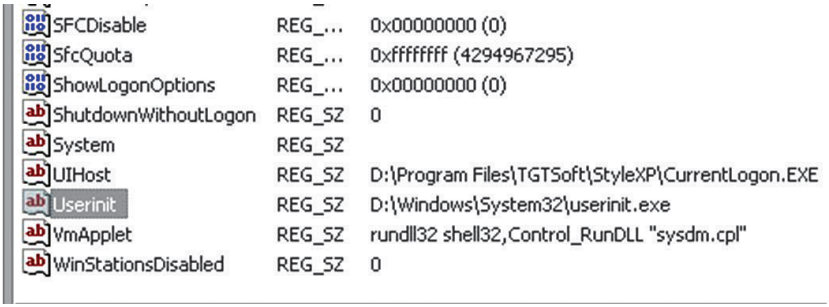
Emma munuň öz düşündirilişi bar. Reýestre girip HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion \Winlogon yzygiderliligine gireliň we Winlogon bölümine geçmeli.

Suratda iki ýazga ünsi çekmek zerur (*7.7-nji surat* – gyzyl oklar bilen bellenilen). Indi wirus goýberilmezden öňki şu bölümiň parametrlerini görmeli (*7.4-nji surat*).

7.8-nji suratdan görnüşi ýaly, wirus goýberilenden soň, Shell diýip parametr bölüme goşulýar we Userinit parametriň bahasy bir-




**7.7-nji surat**




**7.8-nji surat**

neme üýtgeýär (*7.7-nji sur. ser.*). Geliň şol parametrleri öňki bolşuna getireliň (Shell ýok edilýär, Userinit bolsa degişli redaktirlenýär).

Windows amallar ulgamy gaýtadan ýüklenenden soň, hemme zat adaty bolup, başga hiç penjireler ýüze çykmaýar we iş meýdanyň özi ekranda peýda bolýar. Wirus, atlary dünýä belli bolan DrWeb, MCCafy, Kaspersky, Norton Antivirus, Symantec antiwirus programmalary tarapyndan aýrylanda, "Мои документы" atly penjire çykmagyny dowam edýär hem-de bu usulyň şeýle ýagdaýda artykmaçlygyny görkezýär.

Bu ýerde ýene bir amaly ýerine ýetirmegi ýatdan çykarmaly däl. D:\Windows\System32 bukjasyndan Explorer.exe faýlyny ýok etmeli. Ol eýýäm howply däl hem bolsa, reýestrde ony işletmek barada degişli ýazgy bolsa, birneme ýaramaz amallary ýerine ýetirmegi mümkin.

**ntde1ect.com**

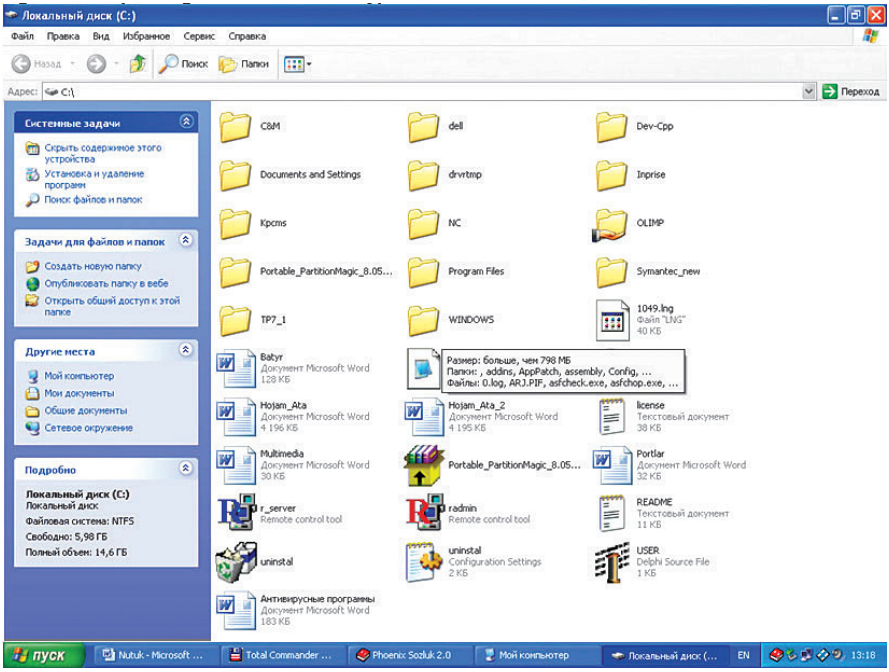
Geliň indi, awtoýükleniş faýllary döredip işleýän bozujy programmalaryň işine seredeliň. Olaryň arasynda aýratyn orny ntde**1ect.com** programmasy tutýar. Bu programma özi bilen dolandyryjy lokal diskde (Windows amallar ulgamy gurnalan diskde) ýerleşýän hakyky Ntdetect.com programmasyna meňzetme bolup ulanyjynyň ýa-da ulgam administratoryň ünsüni çekmezlik üçin atlandyrylan. Ol özi bukulan, ulgamlaýyn we diňe okamak atributlara eýe hem-de ulgamlaýyn faýlyň nyşanyny göterýär.

Ol goýberilen mahaly, ekranda hiç hili daşky alamatlar görünmeýär. Windows amallar ulgamy gaýtadan ýüklenişe goýberilýär we

ol ýüklenenden soň ekrana tor baglanyşygy barada habar berilýär. Bu özi bilen eýýäm bir üýtgeşme bolandygynyň alamaty bolup durýar.

Indi, lokal disklerdäki faýllaryň sanawyny barlamaly. Sebäbi bu programma olaryň her birinde iki faýl – **autorun.inf** we **ntde1ect.com** faýllary döredýär. Şeýle hem kompýutere flash huşy çatylanda ol awtoýüklenende oňa bu iki faýllardan başga RECYCLER bukjasy emele geler. Lokal disklerde bu faýllar ýok edilse hem, olar her gezek emele gelip durar. Flash huşunda bolsa şol faýllar we RECYCLER bukjasy ýok edilen ýagdaýda bir wagt olar emele gelmeýär, emma flash huşy öçürilip, gaýtadan çatylsa we onuň awtoýüklenişi bolup geçse olar awtomatiki ýene flash huşa ýazylar.

Şu ýerde ünsi bir zada çekmeli. Bu wirus örän mekirlik bilen hereket edýär. Ýokarda faýllaryň döremegini, eger "Мой компьютер" hödürleýän bukja düzümi arkaly ýa-da "Проводник" ulgamy arkaly görmeklige synanyşsak ýokarda ady agzalan faýllaryň hiç biri hem görünmez (*7.9-njy surat*).




**7.9-njy surat**


**7.10-njy surat.**

Ussatly ulanyjylar bilýändir, suratdaky penjiräniň ýokarky menýu setirinden "Сервис" menýuny saýlap onuň „Свойства папки" bendine basylyp açylan „Вид" penjirede „Показывать скрытые и системные файлы" parametri işledilse, hemme bukulan we ulgamlaýyn bukjalar we faýllar görkeziler. Emma bozujy programma „Свойства папки" bendini ýok edýär we gerek bolan faýllary görüp bolmaýar.

Bu ýerde Total Commander programmasyny ulanmak gerek. Ol hemme atributly faýllary görmekligi amala aşyrmagy mümkin edýär.

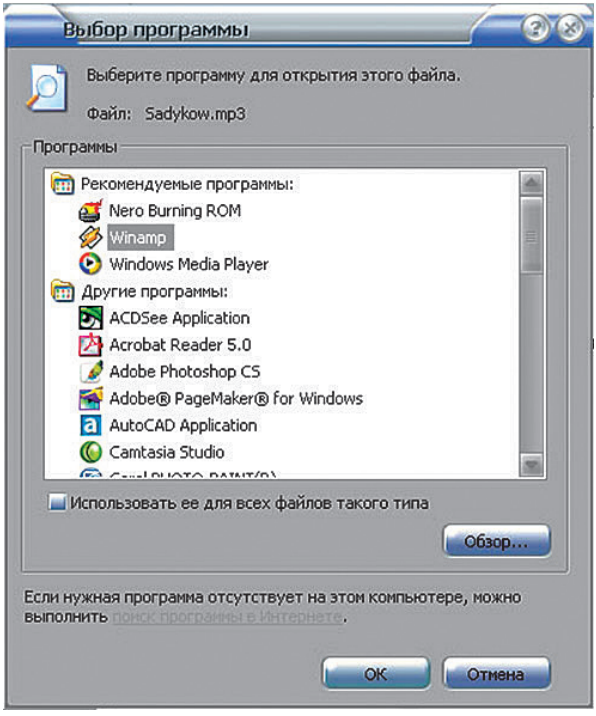
Aşakda şol **Autorun.inf, ntde1ect.com** faýllaryň we RECYCLER bukjasynyň Total Commander programmasynyň penjiresindäki daşky görnüşleri görkezilen.

Indi beýleki wiruslara we bozujy programmalara seredilende, deslapdan Total Commanderiň penjiresi ulanylýandygyny göz öňünde tutmak gerek.

Faýllaryň ýok edilmeginden soň, olaryň gaýtadan döreme ýagdaýy seljerilse, amallar ulgamyň proseslerinde bir prosesiň goýberilip şol faýllaryň ýagdaýyny yzarlaýandygy aýdyň bolup durýar. Şol proses wirusy goldaýjy programma bolup durýar. Şeýlelik bilen, **autorun.inf we ntde1ect.com** programmalary – wirusy goýberiji programmasy bolup durýar.

Autorun.inf faýly mundan başga hem başga wezipeleri ýerine ýetirýär. Bu bozujy programmalar bilen "ýokuşan" kompýuter birnäçe gezek gaýtadan ýüklenenden (öçürilip işlenenden) soň, meselem ýene üç günden soň, Iş meýdanyndan **"Мой компьютер"** nyşanyna basyp lokal disklere (meselem, C we D disklere) ýa-da flash gurluşa syçanjyk bilen iki gezek basyp giriljek bolanda, onda adaty olaryň bukjalaryna girilmezde, başga penjireler açylar (*7.11-nji surat*) ýa-da hiç hili täsir bolmaz.

Bu ýagdaýda gerek bolan lokal diski ýa-da flash gurluşy syçanjygyň çep düwmejigi bilen bir gezek basyp belläp, soňra onuň sag düwmejigini basyp kontekst menýuny çagyryp, ol ýerden "Открыть" buýrugy saýlap basmaly. Bu ýagdaýda şol diskiň buk-




**7.11-nji surat**

jalar düzüminiň penjiresi açylmagy mümkin. Eger bu hem kömek etmese, onda diňe bir mesele galýar – Autorun.inf faýly ýok etmek. Emma ol, ýok edilenden soň, ýene emele gelmez ýaly – ilkibaşda wirus goldaýjy programmany prosesleriň arasyndan kesgitläp ýok etmek gerek.

Indi bolsa aşakdaky tertipde bozujy programmany ýok etmegiň ädimlerini aşakdaky tertipde beýan edeliň.

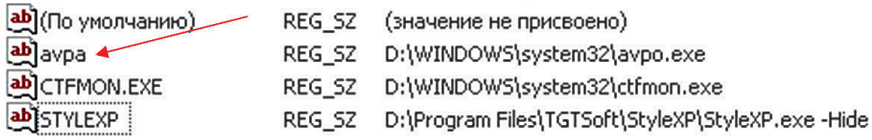
I. Ilkibaşda meseleler dispetçerine girip, prosesleriň arasynda McaUpdate.exe prosesi ýok etmeli. Indi bir tarapdan, wirus goldaýjy ýok edilen ýaly. Emma wirus goýberiji programmalar lokal disklerden ýok edilýän hem bolsa, olar ýene emele gelip duryandyr. Diýmek, ýene bir proses bar. Prosesleriň sanawyna seredip görülse, başga bir şübheli proses ýok ýalydyr. Bu ýagdaýda ýeke-ýekeden ulanyjyňyzyň adyndan goýberilen prosesleri ýok edip, soňra wirus goýberiji programmalary disklerden ýok edip, olaryň gaýtadan eme-

le gelýändigini ýa-da gelmeýändigini barlamak mümkin. Emma köp wagt ýitirmän, bu tejribäniň öň ýerine ýetirilip, şol prosesiň anyklanandygyny aýtmak bolar. Ol – explorer.exe. Bu ýerde prosesleriň sanawynda şol atly diňe bir proses bar, ol hem hakykatdaky proses, ýogsam iş meýdanyň elementleri ekranda görünmezdi, ol nähili wirus goldaýjy bolup bilýär diýen soragyň ýüze çykmagy mümkin.

Muňa jogap hökmünde şulary aýtmak bolar: esasy wirus goldawjy proses **McaUpdate.exe**, ol wagtlaýyn beýleki prosese – explorer.exe prosesine öz işini „tabşyrýar" we özi ýok edilse hem, **explorer.exe** prosesi onuň işini dowam edýär. Eger **explorer.exe** prosesi ýok edilip, gaýtadan ýüklenilse, ulgam kadaly işläp başlar we wirus goýberiji programmalar ýok edilenden soň, gaýtadan emele gelmez.

II. Wirus goldaýjy we wirus goýberiji programmalar ýok edilenden soň, indi diňe reýestriň ýazgysynda olar baradaky maglumatlary ýok edip wirus programmasynyň ýoluny kesgitläp ony ýok etmek galdy.

Ilkibaşda reýestre girip, HKEY_CURRENT_USER\Software\ Microsoft\ Windows\ CurrentVersion\Run yzygiderlige girip Run bölümiň üstüne basmaly.

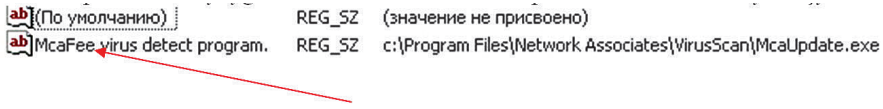



**7.12-nji surat**

Eger, reýestriň awtoýükleýji bölümleriniň parametrleri hemişelik gözegçilikde saklanylsa, onda şübheli parametri kesgitlemeklik kyn bolmaz. Ol gyzyl ok bilen görkezilen avpa atly parametr. Onuň bahasynda ýüklenýän wirusa eltýän ýol we wirus faýlynyň ady görkezilen. Ntde1ect.com faýly goýbermezden öň reýestrde bu parametr ýokdy. Ony ýok etmeli.

Indi, reýestrde hemme işler ýerine ýetirilen hem ýaly. Öň ýerine ýetirilen tejribeden belli edildi, ýene bir ýazgy bar, ol HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersi-

on\policies\Explorer\Run yzygiderlikde Run bölüminde parametr hökmünde ýerleşýär.




**7.13-nji surat**

Ol parametr 7.13-nji suratda gyzyl ok bilen görkezilen. Üns berilse ol hem öň prosesleriň arasyndan ýok edilen McaUpdate.exe faýlyň ýerleşýän ýerini görkezýär. Ol hem wirus programmasy bolup durýar. Özem onuň ýerleşýän bukjasynyň we parametriň ady onuň wirus barlaýjy hökmünde çykyş edýändigini görkezjek bolýar we ulanyjynyň ünsüni çekmejek bolýar. Bu parametri ýok etmeli.

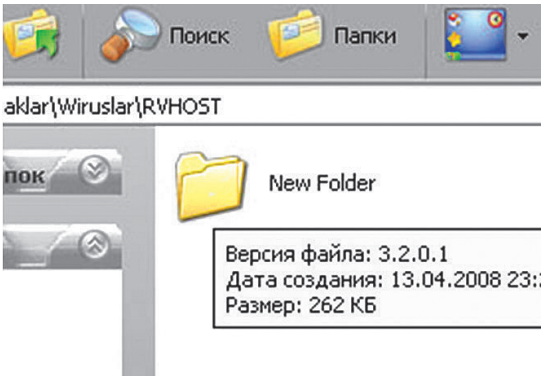
III. Reýestr arassalanandan soň, we wiruslara bolan ýollar kesgitlenenden soň olary diňe ýok etmek galýar, şol sebäpli D:\Windows\Sytem32\avpo.exe we D:\Program Files\Network Associates\VirusScan\MCAUpdate.exe ýollar arkaly degişli bozujy programmalary ýok etmeli, ikinji ýagdaýda bolsa tutuş Network Associates bukjasyny ýok etmek gerek. Avpo.exe faýlyny ýok etjek bolanymyzda, eger onuň ýanynda avpo0.dll faýly bar bolsa, ony hem ýok etmek gerek.

Bu bozujynyň wirus barlaýjy programma hökmünde çykyş etmegi we onuň birnäçe wirus goýberiji, wirus goldaýjy programmalary ulanmagy, mundan başga hem öz işine explorer.exe prosesi birikdirmegi, wirus programmalaryň ikisiniň gatnaşmagyny amala aşyrmagy, ony çylşyrymlylaryň hataryna goşmaga mümkinçilik berýär.

**Rvhost.exe**

Bu bozujy programma has çylşyrymly bolup, onuň ýok edilmeginde ilkibaşda birneme päsgelçilikler döreýärdi. Bozujy toplum ulanyjynyň öz ýalňyşlygy bilen goýberilýär.

Esasan bu wirus flash gurluşdan geçýär. Meselem şol wirus bilen “ýokuşan” kompýutere arassa flash gurluşy çatylýar. Onuň awtomatiki ýüklenişi işläp başlaýar we onuň bukjalar we faýllar düzümini görkezmek boýunça penjireler açylýar. Şol mahal kompýuterden flash huşuň içine wirus goýberiji programmalar ýazylyp başlaýar. Özem olar her bir bukja ýazylyp şol bukjanyň adyny göterýärler.

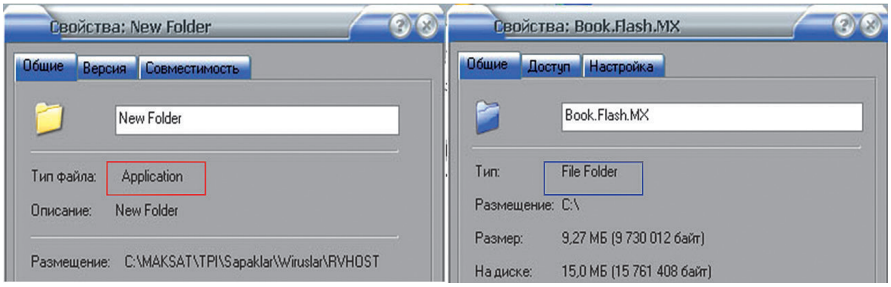



**7.14-nji surat**

Ulanyjy öz flash gurluşyny öz ýa-da başga arassa kompýuterine getirýär we oňa çatýar we Flash gurluşyň içine girip bukjalaryň içini açyp başlaýar. Birden ol bukjanyň içinde täze bir bukjany görýär (*7.14-nji surat*).

Ol oňa basýar. Emma ekrana bolsa hiç zat çykmaýar, kompýuter işlände birneme haýallaýar. Ulanyjy üns bermän öz işini dowam etdirýär.

Emma şol pursatdan başlap, kompýuteriň tordaky bilelikde ulanylýan bukjalarynyň we flash gurluşyň içindäki bukjalaryň içine wirus goýberiji faýllaryň ýazylmagy güýçli depginde başlanýar. Prosesleriň sanawyna wirus goldaýjy RVHOST.exe programmasy goşulýar, Kompýuteriň dolandyryjy diskiniň içindäki Windows we Windows\System32 bukjalaryna Rvhost.exe faýly ýazylýar. Reýestriň awtoýükleniş bölümlerine degişli ýazgylar ýazylýar.



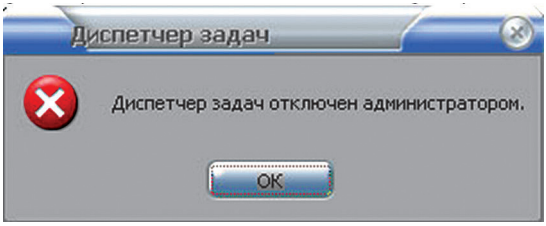

**7.15-nji surat**

Geliň şu ýerde *7.14-nji suratda* görkezilen faýlyň ýa-da bukjanyň häsiýetlerini göreliň. Munuň üçin şol "bukjany" syçanjygyň çep düwmejigi bilen bir gezek basyp belläliň, soňra onuň sag düwmejigi bilen kontekst menýuny çagyryp, ol ýerde "Свойства" bende basalyň.

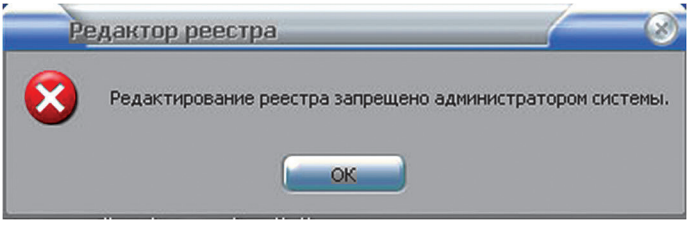
Ýokarky suratyň çep böleginde şol "bukjanyň" häsiýetiniň penjire bölegi, sag böleginde bolsa hakyky bukjanyň häsiýetleriniň penjire bölegi görkezilen. Görşüňiz ýaly çep bölekde ýalan bukjanyň görnüşi Application diýlip ýazylan. Ol bolsa goýberilýän (.exe faýllary) belgileýär. Hakyky bukja File Folder (faýllaryň bukjalary) diýlip belgilenmeli. Üns berilse, iň bärkisi olaryň nyşanlary hem deň gelmeýär. Windows amallar ulgamyna dürli effektleri ulanmak bolýar, şol sanda hem bukjalaryň nyşanlaryny üýtgedýän effektler. Şol effektler şu bozujy programmalaryň bukja nyşanlaryna täsir etmeýär. Şu maglumaty ulanyp hem, wirus goýberiji programmany beýleki bukjalardan tapawutlandyryp kesgitlemek mümkin.

Wirusyň goýberilendigi bu indi hakykat – indi ony aýyrmak gerek. Ilkibaşda yzygiderlik bilen meseleler dispetçerine Ctrl+Alt+Del basyp girýäris. Emma oňa girmegiň deregine şeýle habar berilýär (*7.16-njy surat*).

Ol habar meseleler dispetçeriň öçürilendigi baradadyr. Esasy guralymyzyň biri bozujy toplumy tarapyndan ýapylan. Indi ikinji




**7.16-njy surat**




**7.17-nji surat**

esasy guralymyz bolan reýestre gireliň we ol ýerden zerur amallary ýerine ýetireliň.

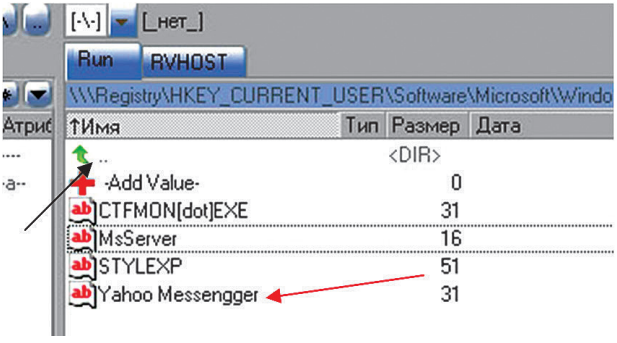
Emma indiki gadagan ediji habaryň çykmagy bozujy toplumyň biziň garşymyza gowy taýýarlanandygyny görkezýär. Emma Total Commander faýl menejeri bu ýagdaýda uly kömek berýär. 7.3-nji suratda görkezilen düwmejige basyp bozujy toplumy aýyrmaklygy aşakdaky yzygiderlikde başlalyň.

I. Degişli düwmejige basyp (*7.3-nji surat*), Task manager bende basalyň. Netijede 7.4-nji suratyň sag bölegindäki prosesleriň sanawy çykar, olaryň hatarynda bukja nyşanly RVHOST.exe prosesleriň ikisi bardyr. Olaryň ikisini hem ýok etmeli. Şeýlelik bilen wirus goldawjysy ýok edilýär.

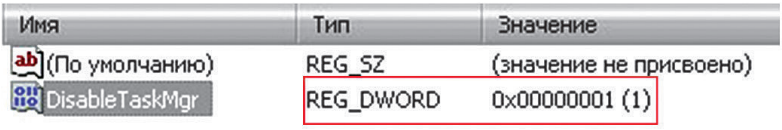
II. Indi Task manager bendinden çykmaly. Munuň üçin prosesleriň iň ýokarkysynyň üstünde iki nokatly ýere basmaly. Registry bendine girmeli. Netijede, 7.4-nji suratyň çep bölegindäki kök bölümleriň düzümi çykar. HKEY_CURRENT_USER \Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion \Run yzygiderlik bilen gideliň we Run bölümiň içine gireliň.

Bu ýerde gyzyl ok bilen görkezilen parametri ýok etmeli. Bu ýerde onuň diňe ady görkezilen we wirusyň programma eltýän ýoluny biz görüp bilmeýäris.

Emma şu ýerde, bir zady bellemek gerek. Wirus döredijiň adam ussatly ulanyjy bolandygy üçin bilýär – reýestriň HKEY_CURRENT_USER \Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion\Po-




**7.18-nji surat**



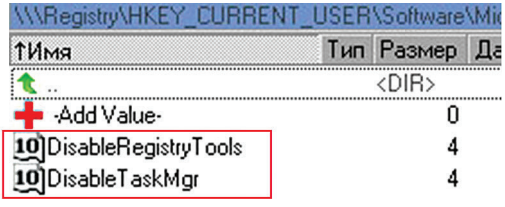

**7.19-njy surat**

licies bölüminde täze System bölümini döredip onuň içine Disable-Taskmgr parametri döredip bahalaryň tipini we ähmiýetini *7.19-njy suratdaky* ýaly edip ýazyp goýsa, onda meseleler dispetçeri ýokarda görkezilen ýaly ýapylar (*7.16-njy surat*).

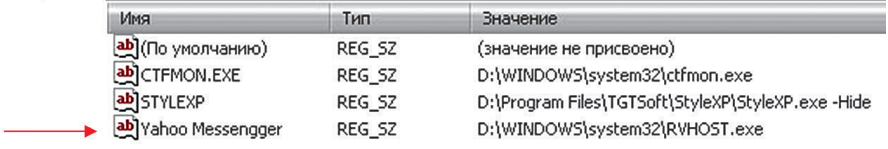
Eger bu bölümde DisableRegistryTools parametr döredilip edil şol ýokardaky ýaly onuň bahasy girizilse, onda 7.17-nji suratdaky ýaly reýestr hem elýeterli bolmaz.

Geliň indi 7.18-nji surata gaýdyp geleliň. Bu parametri ýok etmezden öň, bir bölüm ýokary galalyň. Bir bölüm ýokary galmak üçin, edil bir bukja ýokary galmak üçin ýaly iň ýokarky parametriň ýokarsyndaky iki nokatly setire basmak gerek. Netijede Run bölümiň üstünde Policies bölümi durandyr, onuň içine girip System bölümi görmek bolar. Onuň içine girip *7.20-nji suratda* görkezilen iki parametri görmek bolar. Ol ikisini ýok etmek gerek, emma has dogrusy bir bölüm ýokary galyp tutuş System bölümini ýok etmeli.

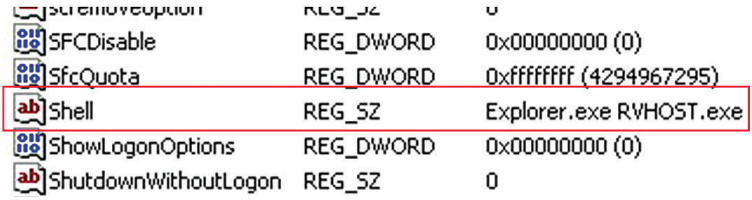
Indi adaty usul bilen reýestre girjek bolalyň. Netijede, reýestr açylandyr. Ctrl+Alt+Del klawişalaryny basyp meseleler dispetçerine




**7.20-nji surat**




**7.21-nji surat**




**7.22-nji surat**

hem girmek bolýar. Reýestre girip, HKEY_CURRENT_USER \Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion \Run yzygiderlik bilen gideliň we Run bölümiň içine geçmeli (7.21-nji surat).

Suratdan görşümiz ýaly, bizi gyzyklanýan parametrde Rvhost.exe faýla bolan ýol görkezilen. Şol ýoly belläp bu parametri ýok etmeli. Reýestrden çykmazdan öň HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion \Winlogon yzygiderliligi bilen gidip Winlogon bölümiň içini barlap görmeli (*7.22-nji surat*).

Bu bölümiň parametrleriniň arasynda Shell parametri ýok etmeli.

III. Reýestr arassalandan soň 7.21-nji suratdan bellenilen ýol boýunça RVHOST.exe faýly ýok etmeli. Eger proseslerden deň atly wirus goldawjy aýrylmadyk bolanda bu faýlyň ýok edilmegini amala aşyrmak mümkin bolmazdy.

RVHOST.exe faýlyň adyny gözlege bermeli *(Пуск-Найти-Файлы и папки-Файлы и папки)*. Gözlegiň parametrlerinde *"Дополнительные параметры-Поиск в скрытых файлах и папках"* parametri goýmaly we gözlegi goýbermeli. Netijede Windows bukjasynda hem RVHOST.exe faýly bardyr. Ony hem ýok etmeli. Şu usul örän peýdaly. Munuň üçin reýestre girip *"Правка-Найти"* menýu yzygiderligini ýerine ýetirmeli we açylan penjirede gerek bolan gözlegiň adyny ýazyp gözlegi goýbermeli.

Şu amallar bilen bu bozujy programmanyň işi doly togtadylan.

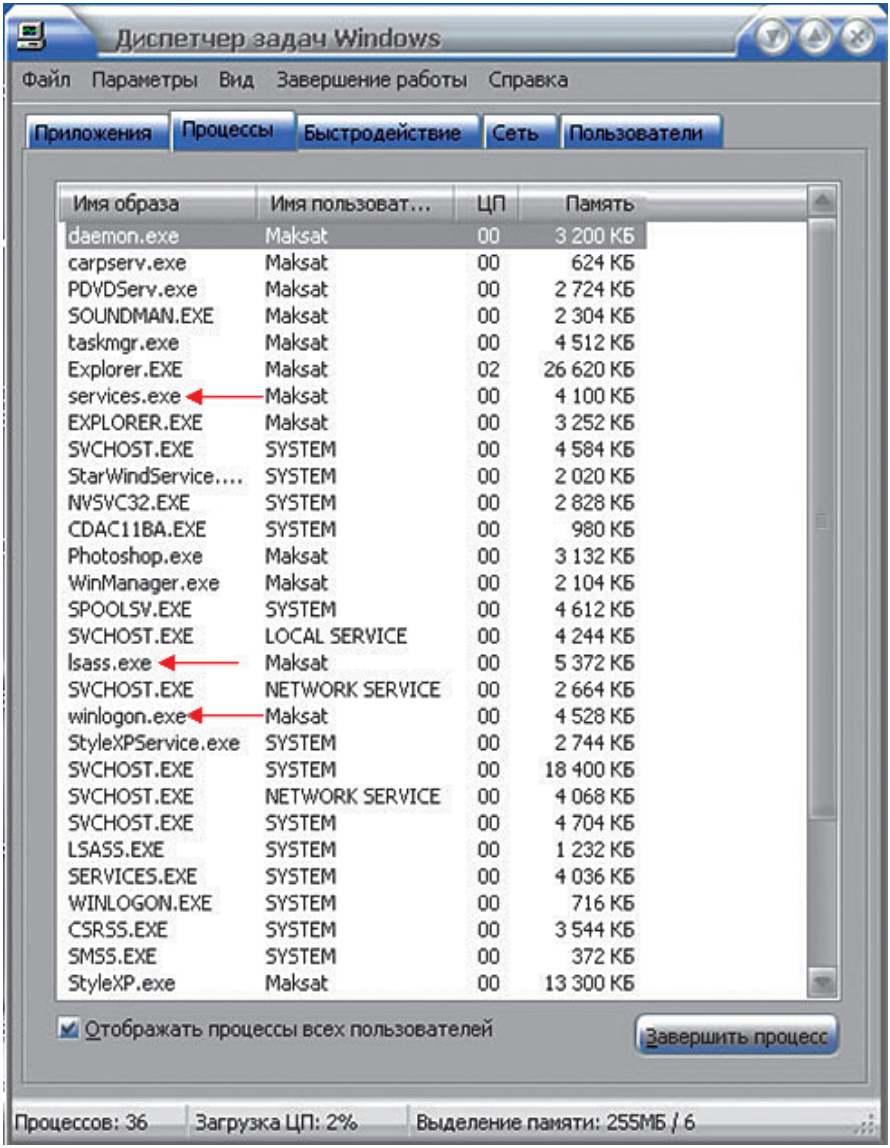
**NorBtok.exe**

Gezek indi tejribelikde duş gelen bozujylaryň arasynda has kyn ýok edilýänine geldi.

Wirus goýberiji edil mundan öňki, Rvhost.exe we Scvvhost.exe bozujy toplumlaryňky ýalydyr. Ol bukjanyň nyşanyny göterýär, özi

.exe giňişlikli goýberilýän faýl bolup durýar (*7.15-nji surat*). Onuň göwrümi 80Kb golaý.

Geliň indi şoňa basyp, bozujy toplumy “azatlyga” goýbereliň we kompýuteri gaýtadan ýükläliň. Windows amallar ulgamy doly ýükle-




**7.23-nji surat**

nenden soň, amallar ulgamyň birneme haýal işläp durandygy bildirip durar. Eger reýestre girjek bolsak, onda 7.17-nji suratdaky habar berler. Şeýlelik bilen, ýene-de, bozujy programma biziň iş gurallarymyz boýunça “urgy edýär”.

Geliň indi Meseleler dispetçerine girjek bolalyň (Ctrl+Alt+Del). Emma meseleler dispetçeri ýapylmandyr we ondan gyzykly maglumaty almak mümkin (*7.23-nji surat*).

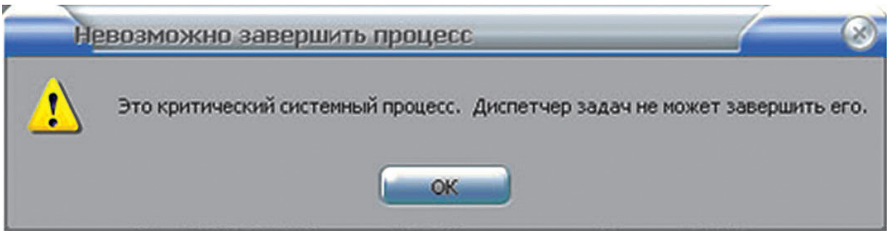
Gyzyl oklar bilen täze emele gelen prosesleri görmek mümkin, üns berilse olar System ulanyjy tarapyndan goýberilen LSASS.EXE, SERVICES.EXE we WINLOGON.EXE prosesleriň atlaryny göteýärler. Emma olar, ulgamyň ulanyjysy bolan Maksat ulanyjynyň ady bilen goýberilen. Bu prosesleriň wirus goldaýjy bolup duýandygyna göz ýetirmek kyn dälmikä diýip pikir edýäris.

Indi bolsa geliň bozujy programmanyň ýok edilmegini ädimleýin amala aşyrylmagynyň tertibini yzarlalyň.

I. Ilkibaşda wirus goldaýjy programmalaryň ýok edilmeginden başlalyň. Emma ýok edilmeli prosesleri belläp, degişli düwmejige basyp ýok etjek bolsak 7.24-nji suratdaky habar berilýär.

Bu habaryň mazmuny, ýok edip bilmeýändigini habar bermekden ybarat.

Bozujy programma proseslere elýeterligi ýapmadyk hem bolsa, onuň bu hereketleri özümizi bu ýagdaýda hiç zada ukypsyz hasap etmäge mümkinçilik döredýär. Emma biziň elimizde Total Commander bar we meseleler dispetçerine degişli düwmejige basyp (*7.3-nji surat*), Task manager bende basalyň. Netijede,7.4-nji suratyň sag bölegindäki prosesleriň sanawy çykar, olaryň hatarynda bukja nyşanly bar bolan prosesleriň hemmesini (lsass.exe, servıces.exe we wınlogon.exe, bar bolsa beýlekilerini hem) ýok etmek gerek. Bu ýerde bize hiç




**7.24-nji surat**

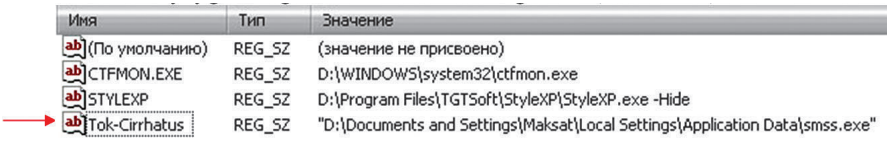
hili habar berilmedi. Onda ýokarky habar wirus döredijiň tarapyndan diňe meseleler dispetçeri üçin göz öňünde tutulan eken. Şeýlelik bilen, wirus goldaýjylar ýok edilen.

II. Geliň indi, reýestriň açylmagyny amala aşyralyň. Munuň üçin Total Commanderiň üsti bilen reýetriň düzümini açyp HKEY_CURRENT_USER \Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion\Policies yzygiderligi bilen gidip Policies bölümine girip System bukjasyny ýok etmek gerek. Netijede reýestrimiz açylar.

Indi reýestre adaty usul bilen (*Пуск-Выполнить*, soňra setirde regedit ýazyp OK basyp) gireliň we HKEY_CURRENT_USER \ Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion\Run yzygiderligi bilen Run bölüme gireliň (*7.25-nji surat*).

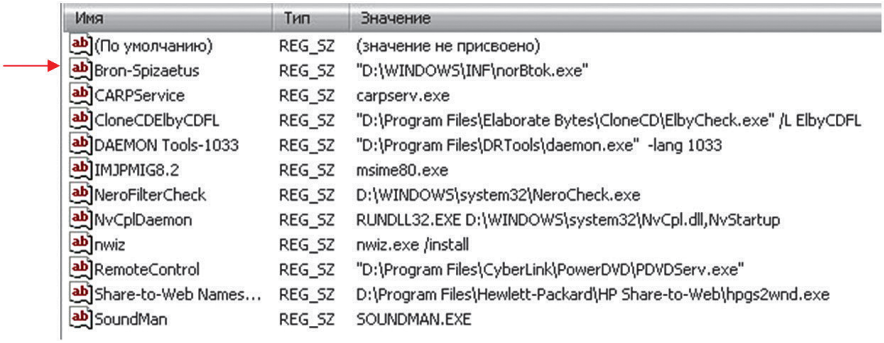
Bu ýerde gyzyl ok bilen görkezilen parametri şübheli diýip kesgitläp, onuň bahasyny ýatda saklaýarys – **D:\Documents and Settings\Maksat\Local Settings\Application Data\smss.exe.** Soňra bu parametri ýok edýäris.

Indi bolsa HKEY_LOCAL_MACHINE \Software \Microsoft \ Windows \CurrentVersion\Run yzygiderligi bilen Run bölüme gireliň (*7.26-njy surat*). Bu ýerde hem gyzyl ok bilen görkezilen bir täze



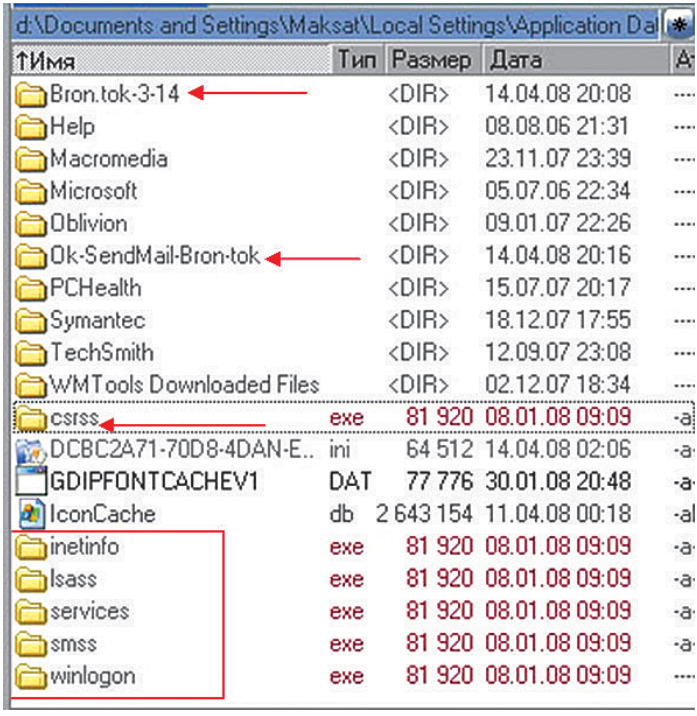
| Имя | Тип | Значение |
|---|---|---|
| (По умолчанию) | REG_SZ | (значение не присвоено) |
| CTFMON.EXE | REG_SZ | D:\WINDOWS\system32\ctfmon.exe |
| STYLEXP | REG_SZ | D:\Program Files\TGTSoft\StyleXP\StyleXP.exe -Hide |
| Tok-Cirrhatus | REG_SZ | "D:\Documents and Settings\Maksat\Local Settings\Application Data\smss.exe" |

**7.25-nji surat**



| Имя | Тип | Значение |
|---|---|---|
| (По умолчанию) | REG_SZ | (значение не присвоено) |
| Bron-Spizaetus | REG_SZ | "D:\WINDOWS\INF\norBtok.exe" |
| CARPService | REG_SZ | carpserv.exe |
| CloneCDElbyCDFL | REG_SZ | "D:\Program Files\Elaborate Bytes\CloneCD\ElbyCheck.exe" /L ElbyCDFL |
| DAEMON Tools-1033 | REG_SZ | "D:\Program Files\DRTools\daemon.exe" -lang 1033 |
| IMJPMIG8.2 | REG_SZ | msime80.exe |
| NeroFilterCheck | REG_SZ | D:\WINDOWS\system32\NeroCheck.exe |
| NvCplDaemon | REG_SZ | RUNDLL32.EXE D:\WINDOWS\system32\NvCpl.dll,NvStartup |
| nwiz | REG_SZ | nwiz.exe /install |
| RemoteControl | REG_SZ | "D:\Program Files\CyberLink\PowerDVD\PDVDServ.exe" |
| Share-to-Web Names... | REG_SZ | D:\Program Files\Hewlett-Packard\HP Share-to-Web\hpgs2wnd.exe |
| SoundMan | REG_SZ | SOUNDMAN.EXE |

**7.26-njy surat**




**7.27-nji surat**

şübheli parametri görýäris. Onuň bahasyny hem ýatda saklaýarys – **D:\WINDOWS\INF\norBtok.exe.**

Soňra bu parametri ýok edýäris.

III. Indi alnan **D:\Documents and Settings\Maksat\Local Settings\Application Data\smss.exe** we **D:\WINDOWS\INF\norBtok.exe** ýollar boýunça degişli wirus programmalary ýok etmäge başlaýarys.

Birinji ýol bilen gidenimizde Total Commanderi ulanmaklyk maksada laýykdyr. Netijede *7.27-nji suraty* görmek bolar. Bu ýerde gyzyl oklar we gyzyl gönüburçlugyň içinde ýok edilmeli elementler görkezilen. Üns berseňiz bu ýerde prosesleriň sanawynda ýok edilen prosesleriň atlaryny göteryän faýllar hem bar. Hut şolar hem prosesleri goýberýän faýllar bolup duryar. Eger prosesleriň sanawyndan degişli wirus goldawjylar ýok edilmedik bolsa, bu faýllary ýok etmek mümkin bolmazdy. Bularyň hemmesini ýok edýäris.

Indi D:\WINDOWS\INF bukjasyna giryäris we norBtok.exe faýly ýok edýäris.

Indi hemme amallar ýerine ýetirilen ýaly. Işimiziň netijesini barlamak üçin kompýuteri gaýtadan ýükleýäris.

Windows amallar ýüklenilenden soň, bozujy toplumyň ýene öňki ýagdaýynda işläp durandygyna göz ýetirmek bolýar. Şeýlelik bilen, bozujy toplumyň bir bölegini goýberipdiris. Geliň gowy pikir edip göreliň. Reýestriň hemme awtoýükleniş bölümleri arassalanypdy. Emma Windowsyň programmalary goýberýän bukjasy biziň ünsümizden gaçypdyr. Ony görmek üçin "Пуск-Программы-Автозагрузка (ýa-da Sturtup)" buýrugyny ýerine ýetirmeli we onuň içinden **Empty.pif** (ýe-ne de özüni bukmak üçin başga bir grafiki faýlyň giňişligini alypdyr) faýly ýok etmeli we hemme öňki gaýtalan amallarymyzy täzeden gaýtalamaly.

**DiňeMenSeniSöýýän.exe**

Tehnologiýanyň ýaramaz taraplarynyň ösüşi Türkmenistandan hem sowulyp geçmedi. Dünýäde wirus ýazylmagynyň ösmegi, Türkmenistandaky wirusçylaryň döremegine getirdi.

Olaryň döreden programma „önümleri" dünýädäki „kärdeşleriňkiden" hili we ýaramaz işleriniň netijeligi boýunça pes gelmeýär. Şol wiruslara garşy göreşmekligi kynlaşdyrýan ýene bir zatlaryň biri – meşhur daşary ýurt antiwiruslar tarapyndan bu wirusyň öz döwründe kesgitlenmeýändigidir.

Bu wirusyň ýerine ýetirýän işleri hem-de ýaýradylyşy tejribe taýdan öwrenildi. Tejribeler birnäçe kompýuterlerde we operasion sistemalarda geçirildi. Tejribeleriň esasynda şol wirusy eldeki ýagdaýda ýok etmegiň usuly işlenip düzüldi hem-de Delphi programmirleme dilinde oňa programma kody düzüldi. Aşakda şol programma kody getirilendir.

```
procedure TForm1.Button34Click(Sender: TObject);
begin
WinDirP := StrAlloc(MAX_PATH);
Res := GetWindowsDirectory(WinDirP, MAX_PATH);
if Res > 0 then
```

```
WinDir := StrPas(WinDirP);
{Proses}
KillTask('Mss.exe');
KillTask('Svchîst.exe');
{Reyestr}
Reg := nil;
    try
        reg := TRegistry.Create;
        reg.RootKey := HKEY_Local_Machine;
        reg.LazyWrite := false;
        reg.OpenKey('Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run',
        false);
        if reg.ValueExists('AA')=true then reg.DeleteValue('AA');
        if reg.ValueExists('AA1')=true then reg.DeleteValue('AA1');
        reg.CloseKey;
        reg.free;
    except
        if Assigned(Reg) then Reg.Free;
end;
    {Files}

If FileExists(Windir+'\System32\MSS.exe')=true then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\MSS.exe',0);
DeleteFile(Windir+'\System32\MSS.exe');
end;
If FileExists(Windir+'\System32\svchîst.exe')=true then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\svchîst.exe',0);
DeleteFile(Windir+'\System32\svchîst.exe');
end;
for i:=67 to 82 do
Begin
if FileExists(chr(i)+':\DineMenSeniSoyyan.exe') then
begin
```

```
FileSetAttr(chr(i)+':\DineMenSeniSoyyan.exe',0);
DeleteFile(chr(i)+':\DineMenSeniSoyyan.exe');
end;
if FileExists(chr(i)+':\autorun.inf') then
begin
FileSetAttr(chr(i)+':\autorun.inf',0);
DeleteFile(chr(i)+':\autorun.inf');
end;
End;
end;
```

Wirus aşakdaky işleri ýerine ýetirýär:

Operasion sistemada işläp başlanyndan soň, ol **Mss.exe** we **Svchost.exe** prosesleri işledýär. Bu wirus hüjüminiň beýlekilerden tapawudy – onuň iki prosesiniň hem parallel işläp, biri-birini goramagydyr. Meselem onuň biri ýok edilen mahaly, ikinji bu ýagdaýy barlap ony gaýtadan dikeldip ýetişýär. Barlama we dikeltme şeýlebir ýokary tizlikde amala aşyrylýar, eýsem ulanyjy iki prosesiň bardygyny bilse hem, olary meseleler dispetçerinden ýok edip ýetişmeýär. Munuň üçin, programmirlemegi ulanmaly. Programmanyň tizliginde diňe programma işläp bilýändir.

Ýokarda görkezilen programma kodunda, iki proses biri-birinde örän ýokary ýygylykda ýok edilýär. Ikinji proses birinjisini dikeldip ýetişmeýär.

Wirus reýestrde hem öz yzyny galdyrýar. HKEY_Local_Machine\'Software\ Microsoft\ Windows\CurrentVersion\Run bölüminde AA we AA1 açarlary döredýär. Ol açarlaryň bahasynda – **Mss.exe** we **Svchîst.exe** faýllara bolan ýol görkezilen, ýagny operasion sistema ýüklenen mahaly şol iki wirus faýly iki sany wirus prosesini goýberýär.

Ýokarda görkezilen programma kody şol ýazgylary kesgitläp ýok edýär, soňra şol ýazgylarda görkezilen ýoly yzarlap Windows\System32 ulgamlaýyn bukjasynda degişli wirus faýllary ýok edýär.

Mundan başga hem, hemme lokal disklerde hem-de şol mahal çatylan maglumat göterijilerden wirus goýberiji bolan **DineMenSe-**

**niSoyyan.exe** faýly hem-de onuň meýilnamalaşdyryjysy bolan **autorun.exe** faýllary ýok edilýär.

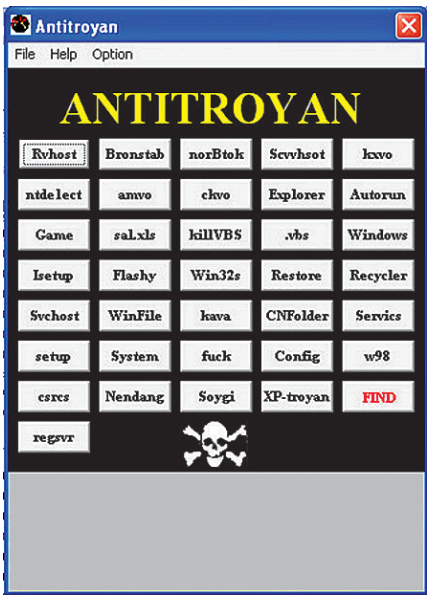
Şeýlelik bilen görkezilen wirus doly operasion sistemadan ýok edilýär.

## 7.3. Antitroýan.exe türkmen antiwirus programmasynyň döredilmegi

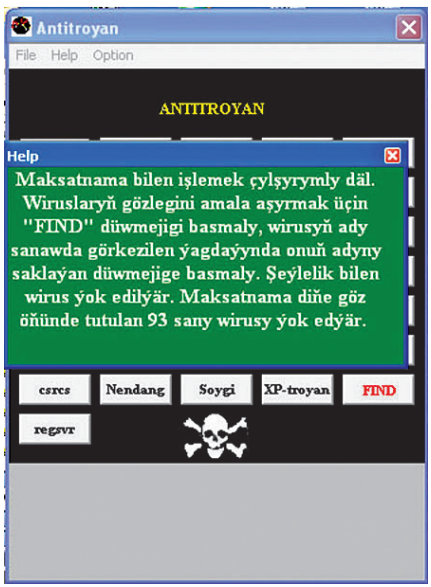
Ýokarda ady agzalan bozujy programmalaryň toplumyna garşy antiwirus programmasynyň mysaly hökmünde şekili aşakda görkezilen programma döredildi. Bu programma türkmen dilinde bolmak bilen 100-e golaý wirusyň we troýanlaryň ýok edilmegini üpjün edýär.

Programma doly türkmen dilinde özüni ulanmak barada düşündiriş berýär.

Programma Borland Delphi 7 programmirleme dilinde işlenip düzüldi. Umuman aýdylanda programma bozujy toplumyň bir böle-




7.28-nji surat




7.29-njy surat

gini tapyp, göni beýlekilerini ýok etmegi amala aşyrýar hem-de kompýuterde käbir galyndy bolan faýllary hem ýok edýär.

Programmanyň bozujy toplumlary aýyrmaklyk boýunça ýerine ýetirýän işi öň bellenilen yzygiderlikde amala aşyrylýar:

I. Meseleler dispetçerindäki prosesleriň sanawynda wirus goldaýjy proses ýok edilýär.

II. Reýestre girilýär we onuň awtoýükleýji bölümlerinde bozujy programmalaryň ýüklenmegi baradaky ýazgylar ýok edilýär we wirusyň programmalara eltýän ýollar kesgitlenýär.

III. Wirus goýberiji we bozujy faýllar lokal disklerden we flash gurluşyndan (çatylan bolsa) aýrylýar.

Programmanyň programma kody örän uludyr. Ol 100 sahypadan hem köp. Şol sebäpli, onuň, iň esasy bölegi bolan wiruslary gözleýji we seljeriji böleginiň koduny (Find düwmesi) getirilýär.

**procedure TForm1.BitBtn1Click(Sender: TObject);**

```
Label 1,2,3,4;
Var
j:integer;
Temp:string;
begin
d1:=true;
j:=0;
WinDirP := StrAlloc(MAX_PATH);
Res := GetWindowsDirectory(WinDirP, MAX_PATH);
if Res > 0 then
WinDir := StrPas(WinDirP);
If FileExists(Windir+'\System32\autorun.i')=true then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\autorun.i',0);
DeleteFile(Windir+'\System32\autorun.i');
end;
If FileExists(Windir+'\System32\autorun.in')=true then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\autorun.in',0);
DeleteFile(Windir+'\System32\autorun.in');
```

```
end;
Memo1.Lines.Clear;j:=0;
{Reyestr amallary}
Reg := nil;
try
reg := TRegistry.Create;
reg.RootKey := HKEY_CURRENT_USER;
reg.LazyWrite := false;

reg.OpenKey('Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explo-
rer\Shell Folders',
false);
Temp:=reg.ReadString('Local Settings')+'\Temp';
reg.CloseKey;
reg.OpenKey('Control Panel\International',
false);
if reg.ReadString('sTimeFormat')='FUCK YOU!' then
begin
Memo1.Lines.Add('fuck.exe');
inc(j);
end;
reg.CloseKey;
Reg.free;
except
if Assigned(Reg) then Reg.Free;
end;
If FileExists(Windir+'\System32\Rvhost.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('Rvhost.exe');
inc(j);
end;
If FileExists(Windir+'\System32\Scvvhsot.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('Scvvhsot.exe');
inc(j);
```

```
end;
If FileExists(Windir+'\System32\amvo.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('amvo.exe');
inc(j);
end;
If FileExists(Windir+'\System32\avpo.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('ntde1ect.com');
inc(j);
end;
If FileExists(Windir+'\System32\algssl.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('sal.xls.exe');
inc(j);
end;
If FileExists(Windir+'\INF\norBtok.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('norBtok.exe');
inc(j);
end;
If FileExists(Windir+'\System32\explorer.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('Explorer.exe');
inc(j);
end;
Reg := nil;
try
reg := TRegistry.Create;
reg.RootKey := HKEY_LOCAL_MACHINE;
reg.LazyWrite := false;

reg.OpenKey('Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run',
false);
if reg.ValueExists('Explorer.exe')=true then
```

```
begin
reg.DeleteValue('Explorer.exe');
Memo1.Lines.Add('Game.exe');
inc(j);
end;
reg.CloseKey;
reg.free;
except
if Assigned(Reg) then Reg.Free;
end;
If FileExists(Windir+'\ShellNew\bronstab.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('Bronstab.exe');
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\KesenjanganSosial.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('Nendang');
inc(j);
end;
If FileExists(Windir+'\System32\killVBS.vbs')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('killVBS.vbs');
inc(j);
end;
if FileExists(chr(i)+':\n2de.cmd') then
begin
Memo1.Lines.Add('n2de.cmd');
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\System32\xpbootnt.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('setup.exe');
```

```
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\System32\drivers\servics.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('servics.exe');
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\regsvr.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('regsvr');
inc(j);
end;
if FileExists(Windir+'\System32\imapd.exe') then
begin
Memo1.Lines.Add('Isetup.exe');
inc(j);
end;
if FileExists(Windir+'\System32\.vbe') then
begin
Memo1.Lines.Add('.vbs');
inc(j);
end;
if FileExists(Windir+'\System32\Flashy.exe') then
begin
Memo1.Lines.Add('Flashy.exe');
inc(j);
end;
if FileExists(Windir+'\security\services.exe') then
begin
Memo1.Lines.Add('Win32s.exe');
inc(j);
end;
```

```
If FileExists(Windir+'\System32\ckvo.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('ckvo.exe');
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\System32\kxvo.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('kxvo.exe');
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\MsDoStray.com')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('Windows.exe');
inc(j);
end;

for i:=67 to 82 do
if DirectoryExists(chr(i)+':\RESTORE') then
begin
Memo1.Lines.Add('RESTORE');
inc(j);Goto 1;
end;
1:
for i:=67 to 82 do
if DirectoryExists(chr(i)+':\RECYCLER') then
begin
Memo1.Lines.Add('RECYCLER');
inc(j);Goto 2;
end;
2:
for i:=67 to 82 do
if DirectoryExists(chr(i)+':\CONFIG') then
begin
```

```
Memo1.Lines.Add('CONFIG');
inc(j);Goto 3;
end;

3:
for i:=67 to 82 do
if DirectoryExists(chr(i)+':\SYSTEM') then
begin
Memo1.Lines.Add('SYSTEM');
inc(j);Goto 4;
end;

If FileExists(Windir+'\System\svchost.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('svchost.exe');
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\System32\autorun.bat')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('autorun.bat');
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\Mstray.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('WINFILE.EXE');
inc(j);
end;
If FileExists(Windir+'\System32\kavo.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('kava');
inc(j);
end;
```

```
If FileExists(Temp+'\services.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('CNFolder');
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\System32\olhrwef.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('w98');
inc(j);
end;

If (FileExists(Windir+'\System32\mss.exe')=true) or
(FileExists(Windir+'\System32\svchîst.exe')=true) then
begin
Memo1.Lines.Add('Soygi');
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\System32\csrcs.exe')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('csrcs');
inc(j);
end;

If FileExists(Windir+'\System32\com.run')=true then
begin
Memo1.Lines.Add('XP-troyan');
inc(j);
end;
ScandirFind(WinDir+'\System32\','.EXE',1515280);
if FileExists(troyanDir+troyan)=true then
begin
Memo1.Lines.Add('XP-troyan');
inc(j);
```

```
end;

4:
if j=0 then
if opsiya=false then Memo1.Lines.Strings[j]:='Wirus tapylmady'
else Memo1.Lines.Strings[j]:='Âèðóñû íå íàéäåíû';
end;

procedure TForm1.Help2Click(Sender: TObject);
begin
Form3.ShowModal;
end;

procedure TForm1.Button11Click(Sender: TObject);
Var
AppData:string;
begin
error:='';
WinDirP := StrAlloc(MAX_PATH);
Res := GetWindowsDirectory(WinDirP, MAX_PATH);
if Res > 0 then
WinDir := StrPas(WinDirP);
{Proses}
KillTask('WScript.exe');
KillTask('dxdlg.exe');
KillTask('imapd.exe');
{Reyestr}
Reg := nil;
try
reg := TRegistry.Create;
reg.RootKey := HKEY_LOCAL_MACHINE;

reg.OpenKey('SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\
policies\Explorer\Run',
false);
```

```
if reg.ValueExists('imapd')=true then
reg.DeleteValue('imapd');
reg.CloseKey;
{Folder Options parametri dikeldyar}

reg.OpenKey('SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Ex-
plorer\Advanced\Folder\Hidden\SHOWALL',
false);
reg.Writeinteger('DefaultValue',1);
reg.Writeinteger('CheckedValue',1);
reg.CloseKey;

reg.OpenKey('SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersi-
on\Winlogon',
false);
if reg.ValueExists('Shell')=true then
reg.DeleteValue('Shell');

reg.WriteString('Userinit',WinDirP+'\System32\userinit.exe');
reg.CloseKey;
reg.RootKey := HKEY_CURRENT_USER;
reg.LazyWrite := false;

reg.OpenKey('Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explo-
rer\Shell Folders',
false);
AppData:=reg.ReadString('AppData');
reg.CloseKey;
reg.free;
except
if Assigned(Reg) then Reg.Free;
end;
for i:=66 to 72 do
Begin
if FileExists(AppData+'\dxdlls\imapd'+chr(i)+'.dll') then
```

```
begin
FileSetAttr(AppData+'\dxdlls\imapd'+chr(i)+'.dll',0);
DeleteFile(AppData+'\dxdlls\imapd'+chr(i)+'.dll');
end;
if FileExists(AppData+'\dxdlls\imapd'+chr(i)+'.exe') then
begin
FileSetAttr(AppData+'\dxdlls\imapd'+chr(i)+'.exe',0);
DeleteFile(AppData+'\dxdlls\imapd'+chr(i)+'.exe');
end;
End;
If FileExists(AppData+'\dxdlls\imapd.exe')=true then
begin
FileSetAttr(AppData+'\dxdlls\imapd.exe',0);
DeleteFile(AppData+'\dxdlls\imapd.exe');
end;
If FileExists(AppData+'\dxdlls\boot.vbs')=true then
begin
FileSetAttr(AppData+'\dxdlls\boot.vbs',0);
DeleteFile(AppData+'\dxdlls\boot.vbs');
end;
If FileExists(AppData+'\dxdlls\dxdlg.exe')=true then
begin
FileSetAttr(AppData+'\dxdlls\dxdlg.exe',0);
DeleteFile(AppData+'\dxdlls\dxdlg.exe');
end;
If FileExists(AppData+'\dxdlls\isetup.exe')=true then
begin
FileSetAttr(AppData+'\dxdlls\isetup.exe',0);
DeleteFile(AppData+'\dxdlls\isetup.exe');
end;
If DirectoryExists(AppData+'\dxdlls')=true then
RemoveDir(AppData+'\dxdlls');
If FileExists(Windir+'\System32\boot.vbs')=true then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\boot.vbs',0);
```

```
DeleteFile(Windir+'\System32\boot.vbs');
end;
If FileExists(Windir+'\System32\dxdlg.exe')=true then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\dxdlg.exe',0);
DeleteFile(Windir+'\System32\dxdlg.exe');
end;
If FileExists(Windir+'\System32\wproxp.exe')=true then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\wproxp.exe',0);
DeleteFile(Windir+'\System32\wproxp.exe');
end;
If FileExists(Windir+'\System32\imapd.exe')=true then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\imapd.exe',0);
DeleteFile(Windir+'\System32\imapd.exe');
end;
If FileExists(Windir+'\System32\isetup.exe')=true then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\isetup.exe',0);
DeleteFile(Windir+'\System32\isetup.exe');
end;
for i:=66 to 72 do
Begin
if FileExists(Windir+'\System32\imapd'+chr(i)+'.dll') then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\imapd'+chr(i)+'.dll',0);
if DeleteFile(Windir+'\System32\imapd'+chr(i)+'.dll')=false then
if opsiya=false then
error:='The file is ' +Windir+'\System32\imapd'+chr(i)+'.dll cannot
delete. Close and restart program and press «Isetup» button'
else error:='Ôàéë ' +Windir+'\System32\imapd'+chr(i)+'.dll íå
óäàëÿåòñÿ. Çàêðîéòå è ïåðåçàïóñòèòå ïðîãðàììó (êîìïüþòåð) è íàæìèòå
êíîïêó «Isetup»';
end;
```

```
if FileExists(Windir+'\System32\imapd'+chr(i)+'.exe') then
begin
FileSetAttr(Windir+'\System32\imapd'+chr(i)+'.exe',0);
DeleteFile(Windir+'\System32\imapd'+chr(i)+'.exe');
end;
if FileExists(chr(i)+':\explorer.exe') then
begin
FileSetAttr(chr(i)+':\explorer.exe',0);
DeleteFile(chr(i)+':\explorer.exe');
FileSetAttr(chr(i)+':\autorun.inf',0);
DeleteFile(chr(i)+':\autorun.inf');
FileSetAttr(chr(i)+':\isetup.exe',0);
DeleteFile(chr(i)+':\isetup.exe');
end;
End;
if error<>'' then ShowMessage(error);
end;
```

Kitabyň bu böleginde durmuşda has köp duş gelýän bozujy toplumlaryň teswirlenilişi getirildi. Bilkastlaýyn döredilýän näsazlyklaryň islendik zada zeper ýetirip bilýändigini hemmeler bilýär. Şol sebäpli, wirus döredijiler tarapyndan döredilen bozujy toplumlar barada has giň gürrüň edildi.

Operasion sistemada goýberilen bozujy programmalaryň hemmesi wirus bolman, olaryň arasynda troýanlar hem bar. Şol sebäpli, umumylaşdyryp olara bozujy programmalar diýlip kitabyň ýazgysynda bellenildi.

Bu bozujy toplumlary antiwirus programmalaryny ulanman aýyrmak boýunça görkezmeler şekillendirip görkezildi. Bu bölümde ady agzalan daşary ýurt antiwirus programmalaryň köpüsi wirusyň düşmeginiň öňüni almakda netijeli işi ýerine ýetirip, wirus kompýutere düşen soň, olar ony kesgitlese hem, köp halatlarda ony doly aýyrmaklygy başarmaýarlar.

## Tejribe işleri

1. Reýestri bekleýän programmany düzmeli.
2. Meseleler dispetçerini bekleýän programmany düzmeli.
3. Reýestri işledýän programmany düzmeli.
4. Meseleler dispetçerini işledýän programmany düzmeli.
5. Islendik prosesi ýok edýän programmany düzmeli.
6. Islendik faýly ýok edýän programmany düzmeli.
7. Islendik bukjany ýok edýän programmany düzmeli.

## PEÝDALANYLAN EDEBIÝATLAR


1. *Gurbanguly Berdimuhamedow.* Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2008.
2. Türmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Umumymilli „Galkynyş“ Hereketiniň we Türkmenistanyň Demokratik partiýasynyň nobatdan daşary V gurultaýlarynyň bilelikdäki mejlisinde sözlän sözi. Aşgabat, 2007.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow.* Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2009.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow.* Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
5. *Gurbanguly Berdimuhamedow.* Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
6. *Hipson P.* Mastering Windows Xp Registry, SYBEX, 2002
7. Введение в криптографию / Под ред. В.В. Ященко. СПб.: МЦНМО, 2001.
8. *O. Nurgeldiýew, M. Çuriýew.* „Kompýuterde maglumatlary goramak meselesi“, Täze Galkynyşlar we beýik özgertmeler zamanasynyň ylmy gadamlary ylmy konferensiýada edilen nutuklaryň gysgaça beýany, 25.04.2009ý., Aşgabat, Ylym. 2009ý. sah 33-35.
9. *Питер Абель.* Ассемблер и программирование для IBM PC. Перевод с английского. Технологический институт Британская Колумбия, 2003.
10. *O. Nurgeldiýew, M. Çuriýew.* „Diskiň logiki gurluşy hem-de kompýuterdäki maglumatlary gizlemek“, Türkmenistanda ylym we tehnika žurnaly. №4, 2008ý., sah 72-78.
11. *Çuriýew M., Komolsew I.* Häzirki wagtda kompýuterdäki maglumatlary goramagyň käbir meseleleri. „Täze Galkynyşlar eýýamynda täze tehnologiýalary önümçilige ornaşdyrmagyň ylmy esaslary“ atly Halkara ylmy maslahatyň nutuklarynyň gysgaça beýany. „Fizika, matematika, nanotehnologiýa, informasion tehno-

logiýalary“ bölümçesi (2009ý. 12-14 iýuny), „Ylym“ neşirýaty, Aşgabat, 2009ý.
**12.** *Marco Cantu* – Mastering Delphi 7, Sybex, 2003.
**13.** *I. Komolsew, M. Çuriyew.* Sazlaýjylardan goranmak we kompýuter programmalarynyň goýberilmegini çäklendirmek. „Täze Galkynyş eýýamynyň ylmy we bilim dünýäniň ylym-bilim ulgamynda“ atly halkara ylmy maslahatyň nutuklarynyň gysgaça beýany. „Tehniki ylymlar, täze tehnologiýalar, ylmy barlaglary guramak we dolandyrmak“ bölümçesi (2009ý. 9-11 sentýabr), „Ylym“ neşirýaty, Aşgabat, 2009ý., sah 486-489.
**14.** *Karl Maria Michael de Leeuw, Jan Bergstra* – The History of Information Security: A Comprehensive Handbook, Elsevier Science, 2007.
**15.** Реестр Microsoft Windows XP. Справочник профессионала, Джерри Хонейкатт, М.: Эком, 2003.

## MAZMUNY

Giriş..... 7

I. KRIPTOGRAFIÝA WE MAGLUMATLARY GORAMAK

1.1. Şifrlemegiň esaslary..... 10
1.2. Şifrlemegiň görnüşleri..... 15
1.3. Şifrlemegiň işleýşini ýazmaça beýan etmek..... 16
1.4. XOR logiki operatoryny ulanmak bilen şifrlemegi programmirleme arkaly amala aşyrmak..... 19
1.5 Dürli görnüşli programmirleme dilleri şifrlemegiň bir meselesiniň çözülişiniň üstünden barlag geçirmek..... 22

II. DISKIŇ LOGIKI GURLUŞY HEM-DE MAGLUMATLARY GIZLEMEK

2.1. Diskiň logiki gurluşyny seljermek..... 31
2.2. Faýllaryň diskde ýerleşişiniň düzgünini ulanmak arkaly maglumaty gizlemegiň mümkinçiligine baha bermek..... 33
2.3. Maglumaty gizlemek üçin Assemblerde programma düzmek..... 34

III. PAROL GORAGYNYŇ KÄBIR MESELELERI

3.1. Parol simwollarynyň yzygiderligi..... 39
3.2. Parol yzygiderligini barlap döwmekliginiň esaslary..... 41
3.3. Paroly döwmekligi programmirleme arkaly gurnamagyň häzirki zaman meseleleri..... 47
3.4. Programmirleme dilleriniň deňeşdirilişi..... 49
3.5. Paroly döwmeklige garşy usullary düzmek..... 51
3.6. Parolyň döwülmeginiň öňüni alýan programma kody..... 52

IV. KOMPÝUTER PROGRAMMALARYNYŇ GOÝBERILMEGINI ÇÄKLENDIRMEK

4.1. Programmalaryň goýberilişini çäklendirilmeginiň gorag hökmünde seredilmegi..... 59

4.2. Programmalaryň goýberilişini çäklendirmegi seljermek ..... 60
4.3. Programmalaryň goýberilişini programmirleme arkaly amala aşyrmak ..... 62
4.4. Programmirleme serişdelerine barlag geçirmek ..... 92

V. DEBAGGER-SAZLAÝJYLARDAN GORANMAK

5.1. OllyDebug sazlaýjynyň mümkinçilikleri ..... 102
5.2. OllyDebug sazlaýjyny programmalaryň goragyny döwmekliginde ulanmagyň esaslary ..... 110
5.3. Debaggerleri ulanman maşyn kodundaky gizlin maglumatlary kesgitlemek ..... 113
5.4. OllyDebug programmasynda programmalaryň seljerilmesiniň mysallary ..... 121
5.5. Maşyn koduny debaggerlerden we beýleki hüjümlerden goramak ..... 126

VI. REÝESTR GORAGY ÜPJÜN EDIJI HÖKMÜNDE

6.1. Reýestriň gurluşy ..... 142
6.2. Reýestriň wezipeleri ..... 144
6.3. Reýestriň uniwersal häsiýetini barlagdan geçirmek we onuň maglumaty goramagyň usullarynda ulanmagyň mümkinçiligi ..... 148
6.4. Reýestriň awtoýükleniş bölümlerini seljeriş hem-de onuň wirus hüjüminiň goldawy hökmünde ulanylmagy ..... 150
6.5. Reýestri seljermek arkaly prosesleriň arasyndan we ulgam bukjasyndan wiruslaryň komponentlerini ýok etmek ..... 155

VII. WIRUSLARA WE TROÝANLARA GARŞY GÖREŞ

7.1. Total Commander faýl menejeriň işi ..... 162
7.2 Dürli wiruslaryň işini seljermek we olary aýyrmak boýunça programma gözükdirmeleri döretmek ..... 166
7.3. Antitroýan.exe türkmen antiwirus programmasynyň döredilmegi ..... 188

Peýdalanylan edebiýatlar ..... 203

*Maksat Çüriýew*

# MAGLUMATLARY GORAMAK

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Redaktor *A. Ekiýewa*
Surat redaktory *G. Orazmyradow*
Tehniki redaktor *O. Nurýagdyýewa*
Neşir üçin jogapkär *Ş. Baýramow*

Çap etmäge rugsat edildi 06.12.13. Ölçegi 60x90$^{1}/_{16}$.
Edebi garniturasy. Şertli çap listi 13,0. Şertli reňkli ottiski 44,25.
Hasap-neşir listi 9,54. Çap listi 13,0. Sargyt 2717. Sany 1000.

Türkmen döwlet neşirýat gullugy.
744000. Aşgabat, Garaşsyzlyk şaýoly, 100.

Türkmen döwlet neşirýat gullugynyň Metbugat merkezi.
744004. Aşgabat, 1995-nji köçe, 20.