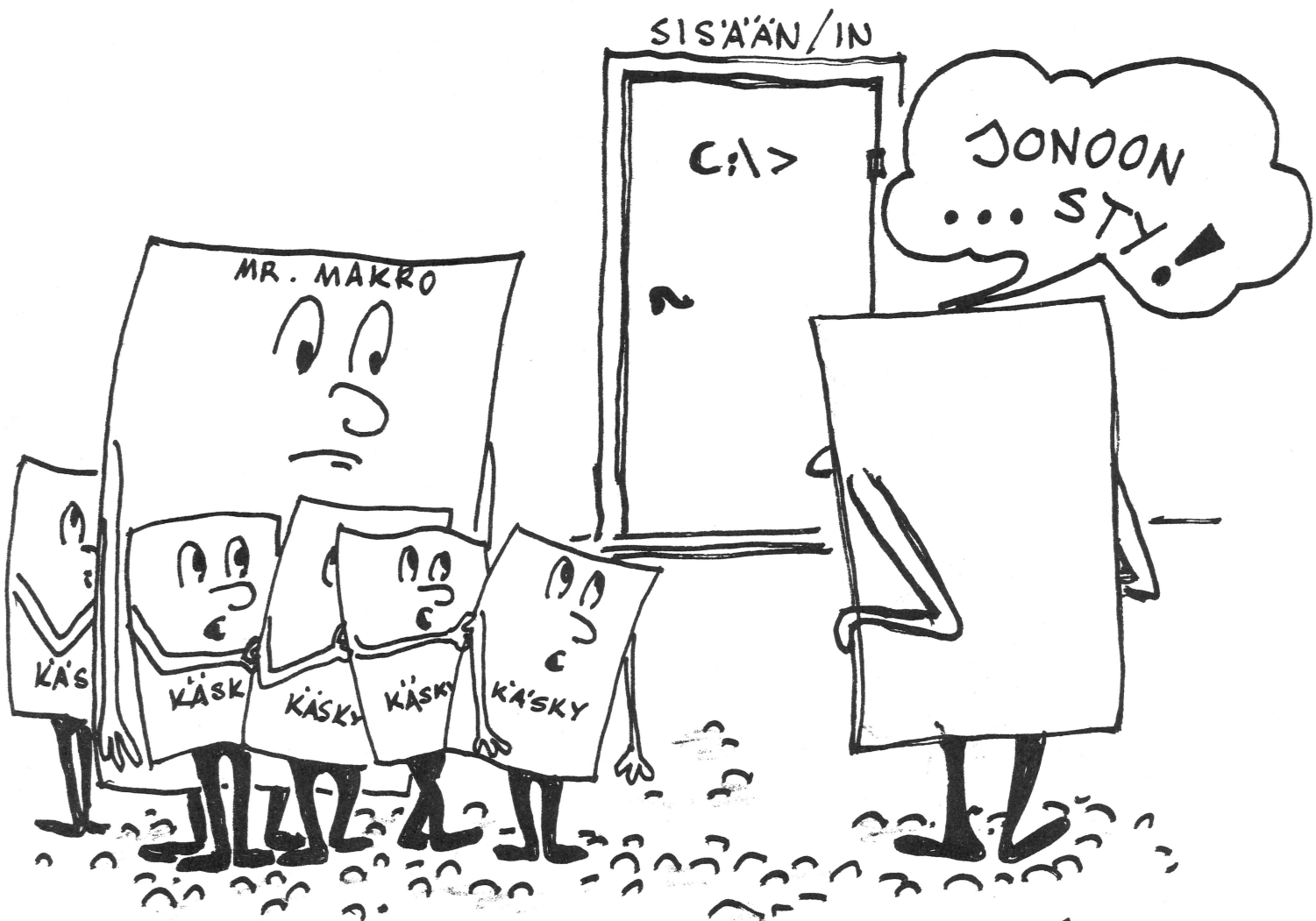


SUIPPI

Mikroilijat r.y:n jäsenlehti Irtonumero 10 mk 2/90



12-90

Palvelut

Tilaukset

Tilaukset tehdään maksamalla klubin tilille PSP 1427 624 tai SYP Espoo Tapiola 229020-211772 tarvittava summa ja kirjoittamalla tiedonantoihin selvitykset tilattavista tuotteista kappalemäärineen. Muista ehdottomasti myös oma nimesi ja osoitteesi. Hinnat sisältävät käsittely- ja postikulut.

Tyhjät disketit

5.25" DSDD	35,- / 10 kpl
5.25" DSHD	60,- / 10 kpl
3.5" DSDD	60,- / 10 kpl
3.5" DSHD	120,- / 10 kpl

PD-levyt

Tilatessasi PD:tä tyhjille disketeille levykeittäin:

5 1/4"	10,- / kpl
3 1/2"	15,- / kpl

Luettelo jäsenlevyistä ja CP/M:lle tarkoitettuista PD-levyistä on Sviipissä 1/88. PC-SIGin luettelon voi tilata kahdella levykkeellä klubilta, kuten muutakin PD:tä.

Edellisvuosien jäsenaineistot

Yhden vuoden aineisto (4 Sviippiä ja 2 jäsenlevyä tai -kasettia) 100,-
Sviipin vuosikerta (4 lehteä) 40,-
Tilattavissa on vuodet 1986, 1987, 1988 ja 1989.

Palvelunumerot

Ari Korhonen	90-755 6025	PC, SVI-3x8
Tuomo Sajaniemi	90-411 959	PC, Sviippi
Seppo Tossavainen	90-698 5043	PC, Xpress
FIDOCOMM 24H	90-608 831	V.22bis
FIDOCOMM 24H	90-698 7663	V.22bis

Jäsenaineistot -90

Seuraava jäsenlevy/kasetti	19.6.1990
SVIIPPI 3/90 postitus	9.10.1990

Aktiivilauantait

Kesäaikana 1.6.-15.8. ei pidetä aktiivilauantaita. Seuraava aktiivilauantai on 18.8.1990 klo 14-17.

Sisälllys

- 2 Palvelut ja tiedotukset
- 3 Pääkirjoitus
- 4 Lisää Dosin komentojonoista
- 6 Koottiin mikro
- 9 Testaa atk-sanavarastosi
- 10 Viritä DOS!
- 11 Testaa atk-sanavarastosi
- 12 Tee itse animaatioseikkailu!
- 18 Kysymys- ja vastauspalsta
- 19 Näppäimistö ystävällisemmäksi
- 20 Olipa kerran... virus
- 26 Kevätkokouksen pöytäkirja

Levykkeiden hinnat laskivat!

Klubin jäsenille tarjoamat levykkeet ovat nyt entistä edullisempia. Uudet hinnat edellisellä palstalla otsikolla "Palvelut". Lisäksi valikoimiin on tullut 3.5" HD-levykkeet.

TBBS suljettu

Klubin toinen boksi, pitkään palvelut TBBS on suljettu laitteistossa esiintyneiden häiriöiden vuoksi. Vanhaa CP/M-laitteistoa ei kannata enää korjata, joten ainakaan entisessä asussaan bokseja ei tule enää olemaan.

Jäsenistön käytettävissä olevat Fido-comm-boksit löytyvät tutuista numeroista (90) 608 831 ja (90) 698 7663.

Lisää levyjä gif-kirjastoon

Levy 22: Fantasia-kuvia, lohikäärmeitä, viikatemies yms.

Levy 23: Ihmisiä, mm. Whitney Houston ja Gorba.

Levy 24: Sekalaisia kuvia, kuten moottori, kukkia ja kellon sisuskalut.

Korjaus

Taitossa sattuneen virheen vuoksi edellisessä numerossa olleesta jutusta "Modeemilla maailmalle" olivat sivun 11 palstat vaihtuneet keskenään.

Myös salausohjelmaan oli tullut ylimääräisiä merkkejä taiton aikana. Ohjelmasta 1, ohjelmariviltä 180 tulee poistaa lainausmerkit.

Pahoittelemme tapahtunutta.
Toimitus

Toimitus

Päätoimittaja

Tuomo Sajaniemi

Työryhmä

Kaj Backas
Martti Karkinen
Ari Korhonen
Smiley
Markus Strand

Kansi ja piirroksset

Matti Lehtoranta

DTP-ladonta

Tuomo Sajaniemi

Julkaisija

Mikroilijat r. y.
Tarkk'ampujankatu 14
00150 HELSINKI
Puh. 411 959 / Tuomo Sajaniemi

Tilinumero: -PSP 1427 624
-SYP Espoo Tapiola
229020-211772

Lehti ilmestyy neljä kertaa vuodessa.
Tilaukset sisältyvät jäsenmaksuun.
Jäsenmaksu vuodelle 1990 on 150 mk.
Irtonumero 10 mk.

Ilmoitushinnat

mv, koko
1/1 (A4) takakansi 2.000,-
1/1 1.500,-
1/2 1.000,-

Osoitteenmuutokset

Mikroilijat r. y.
Tarkk'ampujankatu 14
00150 HELSINKI

Pikapaino Paatelainen Oy, Helsinki, 1990

Pääkirjoitus

Kuten edellisessä numerossa päätoimittaja Ari Korhonen kertoikin, hän on luopunut tehtävistään Sviipin päätoimittajana. Ari jatkaa kuitenkin toimitusryhmän puolelta, ja toivottavasti tuottaa runsaasti tekstiä. Haluan vielä kiittää koko toimituksen puolesta Aria; hän teki mahtavan työn luotatessaan ja kehittäessään Sviipin alkuaikeiden epäselvästä monistenivastakasta tyylikkääksi lehdeksi. Sviippi on Arin avul-la löytänyt oman paikkansa.

Vuosien mittaan on tapahtunut melkoisia muutoksia lehden ympärillä. PC-mikrojen yleistyessä vanhempien pikkukoneiden juttujen määrä on pienentynyt. PC-juttujen osuus taas on kasvanut nollasta leijonanosaan sivujen määrästä. Palautteesta uskoisin, että olemme pystyneet täyttämään tehtävämme tässä.

Myös taitto- ja painatusvaihe on kokenut muutoksia. Luopuminen turvallisesta ammattipainosta oli haikeaa, mutta nyt, kun oppirahat on maksettu, DTP-ladonnan hyöty saadaan esiin. Kunhan vielä saamme hiukan asiallisemmat taittolaitteet (hidas PC ja CGA-näyttö eivät ole parasta mahdollista) tästä työstä voi tulla jopa mukavaa ja mielenkiintoista!

Työstä tämä käykin. Lehden taittoon menee aikaa vähintään viikon työtunnit. Juttujen tekeminen ei sekään ole järin nopeaa. Siksi jälleen kerran, varmaankin 16. kerran, peräänkuulutan uusia kirjoittajia. Jos vain vähänkin tunnet jotakin asiaa ja haluat laittaa sen paperille niin tee se! Toimitus kyllä tarvittaessa huolehtii siitä, että juttusi tulee siistissä asussa ulos, mikäli sitä aristelet. Turha pelko pois! Rimakauhua ei tarvitse potea. Jutun kirjoittajat saavat pienen palkkion ja kivahan se on kertoa asioista muille jäsenille.

Myös juttuideat kelpaavat, sillä nekin loppuvat silloin tällöin. Onneksi palvelupuhelimet antavat hyvän kuvan siitä mitkä asiat teitä ja- seniä puhuttavat.

Haluan tässä kuitenkin kiittää kaikkia aktiivisia kirjoittajia, joiden ansiosta voimme tehdä 28-sivuisen lehden.

Hiukan masentuneista ajatuksista huolimatta lehti on jälleen kerran koossa, ja nyt maistuukin iso kannullinen kuumaa, vahvaa kahvia.



Tuomo Sajaniemi

KOMENTOJONOT

Edellisessä numerossa aloitettiin Dosin komentojonojen tutkiminen. Tällä kertaa perehdytään mm. silmukoihin ja valintoihin.

Usein on tarpeen suorittaa jonkin komenon toistoa komentojonossa. Tämän voi suorittaa monella tavalla joko GOTO-lauseella tai FOR-silmukalla.

```
:_loop
if "%1"="" goto _ulos
echo Tämä tehdään niin monta kertaa
kunnes argumentit on loppu *)
echo argumenttina oli %1
shift
goto _loop
```

Huomaa että SHIFT siirtää komentorivin argumentteja argumenttilistalla alaspäin. Argumentista %1 tulee %0, %2 tulee %1 ja niin edelleen.

```
FOR %%A IN (*.*) DO ECHO Täällä on
%%A niminen tiedosto *)
```

tai

```
FOR %%A IN (*.DOC) DO TYPE %%A
```

Jälkimmäinen rivi mahdollistaa jokerimerkkien käytön esimerkiksi TYPE-komenon yhteydessä.

TULOSTA.BAT

```
echo off ::
:_loop :: alku
if "%1"="" goto _ulos :: lopetetaan jos ei argumentteja
for %%A in (%1) do type %%A :: tulostetaan tiedostot
pause :: pidetään tauko
shift :: vaihdetaan argumenttia
goto _loop :: palataan alkuun
:_ulos :: lopetus
```

Esimerkiksi komentojono

```
FOR %%A IN (%1) DO TYPE %%A
```

tulostaisi argumenttina annetun tiedoston mutta argumentti voi sisältää myös jokerimerkkejä.

FOR-silmukka on hyvin monikäyttöinen, niitä voi käyttää kuten yllä jokerimerkkinä tai merkkijonon sovitukseen.

```
FOR %%F IN (%PATH%) DO IF "%1"="
%%F" ECHO %1 on jo polussa *)
```

Esimerkkiohjelma TULOSTA.BAT on komentojono joka tulostaa kaikki argumenttilistassa annettuihin tiedostonimiin, myös jokerein varustettuihin, sopivat tiedostot.

```
TULOSTA *.PAS *.DOC ???BAT
```

tulostaa siis kaikki tiedostot jotka sopivat sen argumentteihin; kaikki .PAS-määreiset, .DOC-määreiset ja kolmekirjaimiset

*) Lat. huom: komentorivi on painoteknistä syistä jaettu usealle riville. Käytettäessä rivit kirjoitetaan yhteen.

BAT-määreiset tiedostot oletushakemistosta.

SUBST

Mitä tehdä kun polku kasvaa yli 128 merkkiä pitkäksi eli yli DOS:lle suurimman sallitun polunpituuden?

Käytä SUBST-komentoa, sillä voi alihakemiston muuttaa loogiseksi levyasemaksi ja sitten viitata siihen pelkällä kirjaimella.

```
SUBST d1: d2:hakemisto
```

mahdollistaa levyasemalla d2 sijaitsevaan hakemistoon 'hakemisto' viittauksen levyasemana d1. d1 ei saa olla oletuslevyasema. Jos käytät viittauslevyaseman symbolina suurempaa kirjainta kuin E täytyy siinä olla CONFIG.SYS-tiedostossa rivi LASTDRIVE d: missä d: on vähintään suurin käyttämäsi levyaseman kirjainsymboli.

Asetuksen voi purkaa komennolla

```
SUBST d: /D
```

missä d: on sen viittauksen symboli joka halutaan poistaa.

Pelkkä SUBST tulostaa voimassa olevat viittaukset.

Hakupolusta

Onko sinulla ongelmia liian pitkän polun aiheuttaman viiveen kanssa? Jos sijoitat paljon alihakemistoja PATH-muuttujaan niin käyttöjärjestelmä joutuu käymään läpi kaikki niissä olevat tiedostot etsiessä viimeisessä hakemistossa olevaa tiedostoa,

tämä kuluttaa aikaa varsinkin jos sinun levyasemasi keskimääräinen haku-aika on pitkä ja et käytä ns. levycachea eli välimuistia. Erityisesti tämän huomaa kun antaa komenon jota ei ole olemassa ja DOS:in tutkii kaikki alihakemistot hakupolulla ennen kuin

se antaa virheilmoituksen 'Bad command or file name'. Myös polun viimeisissä alihakemistoissa olevien ohjelmien käynnistysaika saattaa olla huomattavan pitkä. Sijoittamalla vain tärkeimmät alihakemistot ja siihen järjestykseen että useimmin tarvittavat ohjelmat löytyvät polun alusta voi haku-aikaa lyhentää. Samalla täytyy niille ohjelmille jotka eivät enää ole polun varrella luoda komentojonot jotka ajavat ko. ohjelman. Tämä käy kätevimmin luomalla erityisan BATS-alihakemisto, tai mieluummin virtuaalilevy jos muistia riittää, johon sijoitetaan kaikki nämä komentojonot. BATS-alihakemisto tai virtuaalilevy sijoitetaan tietysti polun alkuun jotta komentojonojen ajaminen olisi nopeata.

Mutta joskus tarvitaan väliaikaisesti jonkin muun alihakemiston kuulumista polkuun. Tämä onnistuu kasvattamalla polkua

ohjelmien komentojoista ja lopuksi taas palauttan sen alkuperäiseksi.

Esimerkki;

Oletuspolkuna

```
PATH=C:\DOS\;C:\BATS\;C:\TOOLS\;C:\UTIL\
```

Ohjelma HUUHAA haluaa jostain syystä että se hakemisto jossa se sijaitsee pitää kuulua hakupolkuun.

HUUHAA.BAT-tiedosto jolla ajetaan HUUHAA-ohjelma:

```
SET PATH=C:\HUHAA;%PATH
```

(Asettaa uuden polun)

```
C:\HUHAA\HUHAA
```

(Ajaa ohjelman)

```
OLETUS
```

(Asettaa oletus polun takaisin)

Tiedosto OLETUS.BAT sisältää yhden ainoan rivin:

```
PATH C:\DOS\;C:\BATS\;C:\TOOLS\;C:\UTIL\
```

Sekä HUUHAA.BAT että OLETUS.BAT sijaitsevat tietysti C:\BATS-alihakemistossa. Koska ehkä haluat joskus muuttaa oletuspolkuasi kannattaa käyttää OLETUS.BAT-tiedostoa sen sijaan, että sijoittaisi polun asetuksen ohjelman komentojonoon. Sillä nyt sinun tarvitsee muuttaa vain yhtä tiedostoa muuttaaksesi oletuspolkua ehkä kymmenien sijasta.

IF (NOT) EXIST käsky

Monesti on tärkeä tietää onko jokin tiedosto jo olemassa. Komentojonosta sen tarkistus on helppoa:

```
IF EXIST [tiedosto] [komento]
```

tai

```
IF NOT EXIST [tiedosto] [komento]
```

Esimerkiksi

```
IF EXIST A:\COMMAND.COM ECHO Levyllä on COMMAND.COM tiedosto
```

tai

```
IF NOT EXIST A:\HUHAA.DAT COPY C:\HUHAA\HUHAA.DAT A:
```

Alihakemiston olemassa olon voi tarkistaa käskyllä

```
IF [NOT] EXIST [reitti]\nul [komento]
```

Myös käsky

```
IF [NOT] EXIST [reitti]\*. * [komento]
```

toimii jos hakemistossa on yksikin tiedosto.

Uudelleenohjaus ja putket

Tehdessäsi siistiä komentojonoa joka ei tulosta mitään turhaa ja se mikä tulostetaan näyttää siistiltä tarvitset tulostuksen ohjausta ja putkia (pipes).

Uudelleenohjaus tapahtuu antamalla komento muodossa *komento* < *mistä* > *mihin*. *Mistä* on se tiedosto, josta syöte haetaan näppäimistön sijasta ja *mihin* tiedosto, johon tuloste viedään näytön sijasta.

*) lat. huom: komentorivi on painoteknistä syistä jaettu usealle riville. Käytettäessä rivit kirjoitetaan yhteen.

Esimerkiksi

```
DIR >HAKEMIST.DAT
```

tulostaa hakemiston HAKEMISTO.DAT-tiedostoon.

```
FIND "." <HAKEMIST.DAT >TIEDOST.DAT
```

tulostaa ne HAKEMIST.DAT-tiedoston rivit joilla esiintyy piste TIEDOST.DAT-tiedostoon.

```
SORT <TIEDOST.DAT >JÄRJEST.DAT
```

järjestää TIEDOST.DAT-tiedoston rivit ja tulostaa ne JÄRJEST.DAT-tiedostoon.

```
MORE <JÄRJEST.DAT
```

tulostaa JÄRJEST.DAT-tiedoston näyttöruudullinen kerrallaan.

Putkia kannattaa käyttää aina ketjutettaessa komentoja.

```
komento1 | komento2 [| komento3 [...]]
```

on putki jossa komento1:n tuloste ohjataan komento2:n syötteenä jne.

Esimerkki:

```
DIR | FIND "." | SORT | MORE
```

DIR lukee hakemiston ja antaa sen FIND-ohjelmalle syötteenä. FIND hakee syötteenään ne rivit joilla esiintyy piste ja tulostaa ne SORT-ohjelman syötteenä. SORT järjestää syötteenä aakkosjärjestykseen ja tulostaa sen MORE-ohjelmalle joka tulostaa syötteenä näytölle pysähtyen aina näytön tullessa täyteen.

Molemmat esimerkit tekevät siis samat asiat mutta hieman eri tavoin. Pelkkää tulostuksen ohjausta käytettäessä jää levyille tiedostot HAKEMIST.DAT, TIEDOST.DAT ja JÄRJEST.DAT joita ei enää ehkä tarvita. Putkia käytettäessä ei näitä aputiedostoja jää, käyttöjärjestelmä luo kyllä vastaavat aputiedostot, mutta se myös automaattisesti tuhoaa ne. Nämä aputiedostot luodaan aina oletuslevyn juurihakemistoon ja niiden olemassa olon huomaa vaikka kommennolla

```
DIR \ | MORE
```

Viimeisinä olevat kaksi ihmeellisen nimestä tiedostoa ovat nämä aputiedostot. Aputiedostojen tarpeesta johtuen ei putkia voi käyttää kirjoitussuojatuilla levykkeillä.

Markus Strand

Email: mstr@niksula.hut.fi

mstrand@otax.tky.hut.fi

Voice: +358-0-517814

Smal: Antreantie 22, SF-02140 ESPOO



KIRJAINNÄPPÄIMISTÖ

Kysymys- ja vastauspalsta

Kysymys: Onko tietokoneen ko-koaminen eri osista vaikeaa?

Vastaus:

KUINKA TIETOKONEEMME KOOTTIIN

Olipa kerran niin, että omistimme pienen ja hienon PC-kloonin. Elämämme oli onnellista, kunnes huomasimme, ettei tietokoneemme ollutkaan täydellinen. Siitä se alkoi se monen viikon rumba.

Ensimmäinen asia, joka tietokoneessamme alkoi vaivata, oli sen väri. Se oli typerän harmaanruskea. Eihän nyt sentään mukavassa asunnossamme saanut olla niin tylsää väriä missään, ei nyt ainakaan työpöydällä, kaikkein näkyvimmällä paikalla.

Päätimme maalata muovisen kotelon mukavammaksi. Talsimme lähimpään maali-kauppaan ihmettelemään erilaisia spraymaaleja. Minä olisin halunnut söpön vaaleanpunaisen tietokoneen, mutta pienen keskustelun jälkeen päädyimme kirkkaan keltaiseen väriin, se sentään sopii paremmin miehellekin (Eikö muka vaaleanpunainen sovi?). Niinpä Mr M. nakkasi muutaman setelin pöytään ja osti purkin Ladan keltaista maalia. Tyytyväisinä palasimme kotiin ja aloimme PC-kotelon käsittelyn. Ensin oli tietysti irrotettava kaikki osat kuoresta, sitten oli vuorossa SVI-merkin poistaminen. SVI oli kirjoitettu upotetuin kirjaimin, joten jostain täytyi löytää jotain täytemassaa. Ja jotain pakkelimassaa kaapin pohjalta löytyikin. Lovet täytettiin ja hiottiin tasaiseksi.

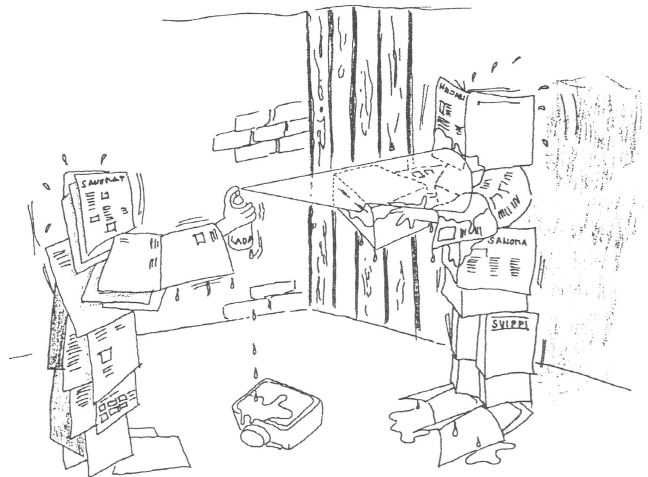
Operaatio maalaaminen

Sitten alkoi maalaus. Kannoimme vintille hesareita alustoiksi ja sulkeuduimme kylmälle vintille spraypurkin ja kotelon kanssa. Suihkuttelimme sprayta huolellisesti koteloon joka suunnalta, tutkailimme työmme tulosta ja suihkuttelimme taas. Siinä meni koko purkillinen sprayta sukkelaan. Palasimme tyytyväisinä ja viluisina ja maalaisina takaisin sisälle, olipahan nyt tietokoneemme mukavamman värinen. Muutaman tunnin kuivumisen jälkeen haimme kotelonpuolikkaatkin sisälle, jotta saisimme ihailla uutta väriä. Mutta voi kauhistus, se maali oli ihan epätasainen ja vanha värikin kuului lähes joka paikasta läpi. Hämärällä vintillä oli jäänyt huomaamatta monta maalaamatonta kohtaa.

No ei muuta kuin takaisin maalikauppaan ja taas ostaen sitä Ladan keltaista spraymaalia. Mahtoi sitä maalimyyjäkin luulla ties miksi graffiti taiteilijaksi. Nyt varustau-

duimme taskulampulla ja tarkkaavaisemilla silmillä maalausoperaatioon. Ja tuloskin oli sen kaltainen, tarkastimme työmme tuloksen taas sisällä ja löysimme enää pieniä paikkaittavia kohtia. Siispä vielä viimeisen kerran vintille suihkuttelemaan sprayta. Tulos oli täydellinen. Mukavan pirteä, kirkkaankeltainen kotelo. Ulkokuoren viimeistelemiseksi oli koneellemme keksittävä nimi. Kun tämä kone kerran oli meidän ensimmäinen 16 bittinen koneemme, tuli nimeksikin yhtä hieno ja ylevä Cray 1/MK, olihan Cray 1:kin aikansa ensimmäinen super-tietokone. Mr M. asetteli sopivia siirtokirjaimia kotelon kylkeen ja viimeiseksi suihkautti mojon annoksen lakkaa pitämään nimen kiinni.

Meillä siis oli taas täysin toimiva ja iloinen keltainen PC-klooni. Pian tuli vastaan seuraava ongelma: liian laajat ohjelmat. Kun käyttämämme ohjelmat olivat parhaimmillaan kymmenelläkin lerpulla ja koneessa ei ollut kovalevyä, tuli kyseisten ohjelmien käyttämisestä varsinainen lerppusirkus. Levykkeitä heiteltiin levykeasemasta toiseen ja ulos, tiedostoja kopioitiin paikasta toiseen jne. Aloimme siis tutkia, miten ongelmamme ratkeaisi. Se olikin visaisempi ongelma, Craystamme kun ei löytynyt kuin yksi laajennuspaikka, ja senkin varasi näyttökortti. Kovalevyä ei siis voisi siihen mojuut-



taa ilman erikoistoimenpiteitä.

Edullinen ostos

Samoihin aikoihin kun aloimme tutkia Craymme laajennusmahdollisuuksia, kuulimme, että eräs tuttavamme oli myymässä pois lähes käyttämätöntä PC-klooniaan, ja vielä edulliseen hintaan (1500,-). Sinne sitten rynnättiin, minä ja Mr M. Perille päästyämme pääsimme heti penkomaan varaston nurkkia, jotta missäs se kone oli-

kaan. Löytyihän se sieltä sitten ja ystävällinen varastomies kantaa mujauttikin sen työpöydälle. Sitten vaan pakettia purkaen ja laitteistoa kooten, kiinni monitoriin ja sähköverkkoon ja käynnistäen. Mitään vaan ei tapahtunut, pieni hurahdus kuului, mutta ei sen kummempaa. Pikaisesti sitten monitorin vaihto ja uusi yritys, eipä onnistunut vieläkään. Siinä sitten mietittiin, jotta mitä tehdään. Yritettiin vielä muitakin monitoreja, mutta kun ei, niin ei. Aloin siinä jo supatella Mr M:n korvaan, että eihän me tommosta konetta osteta. Koneen myyjä kiireisenä kauppamiehenä laski jo hintaakin 900,- ja minä jatkoin supattelua Mr M:n korvaan. Mr M. yritti vielä saada hintaa alaspäin, mutta onnistumatta ja päätti sen vastaväitteistäni huolimatta ostaa. Niinpä sitten kannoimme kotiin toimimattoman tietokoneen.

Kotona sitten alkoi PC:n tarkastelu joka suunnalta. Monta kertaa konetta kokeiltiin, josko toimisi sittenkin, ei vaan kertaakaan päässyt pikku hurahdusta pidemmälle. Jonkun ajan kuluttua Mr M. muiden yritysten sivussa sattui sormella tökkäisemään levykeaseman luku- ja kirjoituspään tietämille ja johan konekin käynnistyi. Innokas varastomies olikin siis ollut liian innokas ja saattanut lukupäät sijoiltaan konetta siirrellessään. Innolla katselimme kun kone tarkisti muistinsa ja ajoi systeemin lerpulta, hienosti toimi. Ei mennyt hukkaan sekään lähes tonnin summa. Siinä sitten oli se parempi PC meille, laajennuspaikkojakin tarpeeksi. Muistia vaan ei ollut tarpeeksi, eikä sitä kovalevyäkään.

Kiertokävely kaupungissa

Pari päivää konetta ihmeteltyämme lähdimme taas ostoksille. Kiersimme kaikki mahdolliset ja mahdottomat tietokone- ja elektroniikkaliikkeet Helsingissä löytääksemme mahdollisimman halpaa lisämuistia uuteen koneeseemme. Muistit olivat huihmaavissa hinnoissa, joten emme tyytyneet heti kahdeksanteen kauppaan josta sai halvemmalla kuin edellisistä, vaan kaikki pienetkin puodit oli käytävä läpi. Kun vihdoin olimme raahautumassa viimeiseen liikkeeseen, olimme jo aivan uuvuksissa kaikista uteluista ja kyselyistä muissa liikkeissä. Toivoimme pääsevämme pian selvyteen siitä, mistä muistin ostaisimme. Mutta tosin kävi. Kerroimme taas kertaalleen tietokoneista ja muistin vajauksesta, mutta myyjäpä ei kiinnittänyt mitään huomiota muistin tarpeeseemme, vaan alkoi kysellä kaikenlaista PC-klooneistamme ja vaikutti erittäin kiinnostuneelta ostamaan uudemman. Siinä sitten mietittiin mitä tehdä. Mr M. alkoi jo lämmitä ajatukselle PC:n myymisestä ja aikansa tingittyään sai aikaan hyvän sopimuksen: vaihtaisimme PC:mme upouuteen kovalevyyn. Niinpä viuhahdimme vauhdilla kotiin hakemaan PC:n ennen

kuin myyjä alkaisi katumaan vaihtokauppaa. Pakkasimme vauhdilla koneen laatikkoonsa ja lähdimme bussilla takaisin kohti kauppa. Vaihdoimme tavarat ja myyjä selitti, että senkun liitämme kovalevyn Crayhin samalle väylälle, kuin näyttökorttikin on, eikä ongelmia pitäisi tulla. Tulipahan taas ravattua sinäkin päivänä ihan turhan takia ympäri kaupunkia, eihän sitä muistia nyt tarvittukaan.

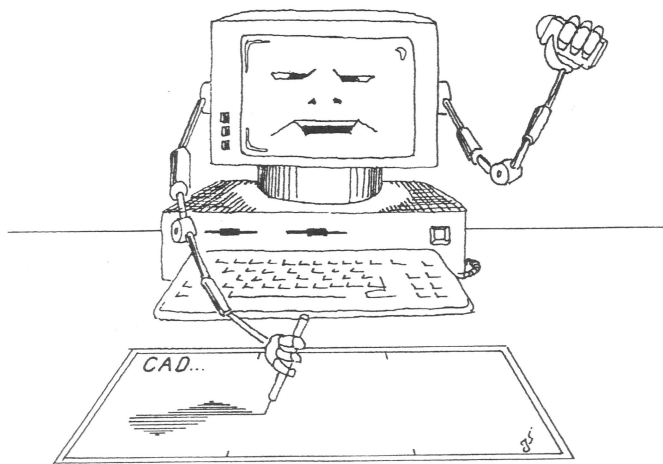


Seuraavana päivänä taas ostoksille. Tällä kertaa oli ostoslistalla 64-napaista latta-kaapelia ja siihen sopiva liitin. Kaapelia löytyi, mutta liitintä ei: Niitä ei myyjien kertoman mukaan saanut mistään. Meillä oli kuitenkin kotona jo toiseen päähän kaapelia liitin, joten mikä olisi syynä, ettei toiseenkin päähän löytyisi jostain liitintä. Ei kuitenkaan löytynyt, myyjähän on aina oikeassa, vai miten se nyt menikään. Kun ei liitintä löytynyt, niin eipä voinut mitään, liitos olisi tehtävä ihan itse.

Juotto

Palasimme kotiin puolijuoksua, ja aloimme hommiin. Ensin etsimme sen vanhan liitinten jostain laatikoiden pohjilta ja puristimme sen latta-kaapelin toiseen päähän. Sitten pätkäisimme kaapelin sopivan mittaiseksi, ei liian pitkäksi, jottei tulisi virheitä, ja aloimme kuorimaan kaapelin johtimia. Joka toinen johdin oli kuorittava 1-2 senttiä pidemmältä kuin toiset. Sitten alkoi se varsinainen hiostava homma, kaikki 64 johdonpäätä oli juotettava jokainen erikseen emolevyyn kiinni. Joka toinen noista joh-

doista oli helppo juottaa kohdalleen, ne jotka olivat niitä lyhyemmästi kuorittuja, mutta ne loput olivat varsinainen ongelma. Kiinnityspaikka oli tosi hankala, johtimen pää oli ensin taivuteltava tiettyyn vähem-



män taiteelliseen asentoon, sen jälkeen se oli pujotettava kahden metallipiikin välistä kohdalleen omaan piikkiinsä (jo tässä vaiheessa jouduttiin aloittamaan monesti alusta, kun taivutellun johtimen säikeet

osuivat toisiin piikkeihin ja alkoivat haroittaa jokaiseen mahdolliseen ilmansuuntaan). Kun johdin oli saatu siististi kohdalleen juotoskohtaan tuli Mr M:n vuoro, hän pujotti varovasti tinalankaa juotoskohdan lähetyville ja sen jälkeen vielä varovaisemmin sulatti juotoskohtaan tinan. Tässä vaiheessa useimmiten jomman kumman käsi hiukan heilahti, joten homma alkoi alusta langan taivuttelusta ja pujottelusta alkaen. Siinä sitten useampi tunti puuhastettiin, ähistiin puhistiin ja kiroiltiin. Lopulta kuitenkin saimme liitoksen kuntoon. Kokeilimme vielä yleismittarilla, että oikeista nastoista kulki virta oikeisiin nastoihin.

Ison urakan jälkeen kokeilimme, että toimiiko kone. Ei toiminut. Koko kone oli hajalla. Mikään ei toiminut. Mikä itku ja hammansten kiristys siitä seurasikaan kun staattinen sähkö noin kavalasti meille teki.

Ja taas ostoksille

Kieriskelimme itsesäällissä muutaman tunnin, ja kun seuraavana päivänä aloimme jo toipua pahimmasta masennuksesta, päätimme aloittaa uuden emolevyn etsimeisen koneeseemme. Edelliskertaisesta kaupungin ympäri juoksemisesta viisastuneina emme juosseetkaan kaikkia kauppoja läpi, vaan soittelimme edellisen kierroksen lupavimpiin paikkoihin sekä vielä lisäksi muutamille vanhoille tutuille. Ja vanhoilta tutuiltahan nuo parhaimmat vihjeet tulevat,

MEILTÄ SAAT VIELÄ: MSX-PELIMODULIT

Ping Pong	179,-
Goonies	179,-
Knightmare	179,-
Twinbee	179,-
Nemesis 1	179,-
Penguin Adventure	210,-
Game Master	239,-
Monkey Academy	179,-
Billiards	179,-
HyperSports	179,-
Hyperrally	179,-
Yie Ar Kung Fu	179,-
King's Valley	179,-
Road Fighter	179,-

NOUDA TAI TILAA
POSTIENNAKOLLA !!!

HYVÄT MERKIT

Kaupintie 3, 04400 HELSINKI

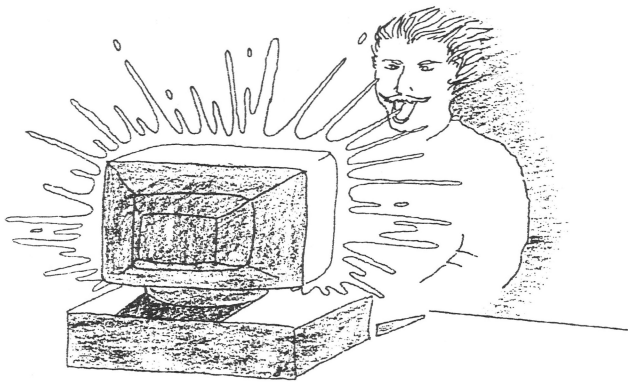
p. 90 - 562 6667
562 6668

Avoinna 9.00 - 17.30
1a 9.00 - 13.00

TERVETULOA !!

löysimme yksityisyrittäjän, jolla oli todella halpoja emolevyjä. Saimme kuin saimmekin halvan PC-emolevyn (tosin täysin pimeesti ilman kuittia), jossa oli peräti laajennuspaikkojakin. Yksi huono puoli siinä levyssä kuitenkin oli, ei muistia pätkän vertaa. No eipä muuta kuin äkkiä kotiin ja vanhan emolevyn kimppuun. Tuo vanha emolevyimme kun oli tosi vanha, niin eipä ollut silloin sitä tehdessä vielä minkäänlaista muistipulaa, kaikki 36 muistipiiriä oli juotettuna emolevyyn.

Vahingosta viisastuneena osasimme vaurtua sähkön aiheuttamiin vaurioihin. Tällä kertaa käytimme kolvia maadoitetusta pistorasiasta ja lisäksi vielä maadoitimme itsemmekin tiskipöytä. Kyllä siinä olisi taas naapurin sedällä ollut katselemista. Piuhoja meni sinne ja tänne. Olimme todella varovaisia, kävimme läpi piirejä siten, et-



tä imimme tinanimulangalla ainoastaan yhden jalan tinat jokaisesta piiristä, sen jälkeen suihkuttelimme kylmäsprayta reippaanlaisesti piireille. Vasta kun kaikki piirit olivat jäähtyneet, siirryimme seuraavaan jalkaan. Loppujen lopuksi tuo vaihe oli harvinaisen helppo ja selvisimme pienillä menetyksillä, ainoastaan kaksi piiriä vaurioitui. Sitten taas kauppaan ja ostamaan ne kaksi puuttuvaa piiriä. Ja kokeilemaan.

Tässä vaiheessa tietokoneemme oli jo levähtänyt niin suureksi, että se ei enää mahtunut vanhaan Cray-kuoreensa, oikeastaan ei edes emolevy mahtunut sinne. Niinpä kokosimme koneen pöydälle ja pääsimme kokeilemaan. Se toimi. Mikä riemu. Jo kolmas toimiva PC sillä viikolla. Toivoimme kyllä, että neljättä ei enää samalle viikolle mahtuisi.

Pelaamaan!!

Iloisena taas toimivasta koneesta kokeilimme kaikkia testiohjelmia ja jonkin ajan kuluttua pääsimme niin rentoon vaiheeseen, että päätimme kokeilla jotakin peliä. Mutta sehän ei toiminutkaan. Koneen näytönohjaimesta puuttui grafiikka kokonaan. Emokortin näytönohjain osasi kyllä näyttää

merkit, mutta ei mitään grafiikkaa. Siinä vaiheessa muistimme erään tutun, jolla oli ainakin jokin aika sitten ollut ylimääräinen näytönohjain. Saimme sen lainaksi ja jo toimitin pelitkin.

Päätimme jo vihdoinkin liittää sen saamamme kovalevyn koneeseen. Se ei ollutkaan ihan helppoa. Kortille löytyi kyllä laajennuspaikka, mutta heti kun käynnistimme koneen alkoi virtalähde kuumeta ja sulake paloi.

Kipinöintiä

Ei muuta kuin hommaamaan uutta virtalähdettä. Onneksi taas ystävät tulivat avuksi. Eräs tuttumme oli juuri ostanut itselleen uuden virtalähteen vanhan rikkiäisen tilalle. Vaihdoin sen muutamaan lerpulliseen ohjelmaa, ja ryhdyimme korjaamaan sitä. Virtalähde oli kumman musta. Pysyimme kuitenkin noen seasta hahmottamaan ne osat, jotka olivat vialliset. Niinpä pistimme nappulat taskuun ja tassut kohti kauppa, taas. Elektroniikkaliikkeen myyjä tunsu meidät jo näöltä ja alkoi vaivautunee kyselymään, mitä saisi olla. Kaivoin taskuni pohjalta ne pari kärvähäntä komponenttia malleiksi. Myyjä siinä haroi olematonta partaansa ja yritti parhaansa mukaan löytää vastaavia palikoita, mallikappaleiden merkinnöistä kun ei tolkkua saanut. Mitä lie taiwanilaisia sotkuja olivat olleet. Varmuuden vuoksi ostimme erinäisiä sulakkeita sekä tietokoneeseen että asuntoon.

Palasimme taas uusin innoin kotiin ja aloimme rimpulla virtalähteen kanssa. Juotimme epämääräiset kappaleet paikoilleen, puhdistimme noet mahdollisimman hyvin ja kokeilimme. Tuli ja leimaus, nimittäin virtalähteestä. Ja sulakkeetkin meni, tietokoneesta ja asunnosta. Puolimetrinen tulenlieska tietokoneesta ja ympäriinsä lentelevät keramiikan siruset riittivät meille, johan tuo oli kuin siman tekoa. Luovutimme.

Päätimme irroittaa virtalähteen elektroniikan ja pistää sisään vanhan koneemme virtalähteen sisukalut. Näin teimme ja kaikki toimi. Uudessa virtalähteessämme oli tuuletin eivätkä sulakkeetkaan enää poksahdelleet, kun olimme tarpeeksi tukevat sinne asentaneet. Liitimme sen kovalevynkin ja kaikki toimii ihan hyvin, pelitkin.

Viimeisen silauksen annoimme tietokoneellemme, kun olimme muutaman päivän katselleet sitä pöydälle levähtänyttä elektroniikkakasaa. Päätimme ostaa koneeseemme ihan aidon PC-klooni-kuoren. Se on oikein upea harmaa tee-se-itse-henkilön PC-kuori, sen kannen saa avattua ilman että tarvii ruuvilla ruuveja! Siinä on vain yksi vika, se on typerän harmaa, eikä sovi pätkääkään asuntomme sisustukseen...

Smiley

VIRITÄ KOMENTOTULKKISI

Vaikka MS/PC-DOS 3.xx-versioissa on mahdollisuus lisätä ympäristömuuttujien määrittämistä CONFIG.SYS:n komennolla `shell=[d:][<polku>]command.com /e:xxx` ei tämä ratkaise kaikkia ympäristön loppumiseen liittyviä ongelmia. Jos kutsut komentotulkkiä jostain ohjelmasta (SHELL-tila) ei tämän komentotulkin ympäristö ole yhtään sen suurempi kuin oletusarvo eli 160. Tällöin sinua uhkaa jatkuvasti ympäristön loppuminen esimerkiksi jostain komentojonosta ajattaessa. Tähän ongelmaan ei ole tarjolla muuta ratkaisua kuin komentotulkin muokkaus eli virittäminen.

Entäpä näyttävätkö komentojonon alussa näkyvät ECHO OFF-viestit tyhmillä? KYLLÄ. Ratkaisuja on monia mutta ne ovat usein käyttöjärjestelmän versiosta riippuvia, kuten DOS 3.3:n @ECHO OFF, eivätkä toimi vanhemmilla versioilla, vaan aiheuttavat virheilmoituksen.

Entä miten tulostaa tyhjä rivi? Pelkkä ECHO tulostaa "ECHO is on" tai "ECHO is off" riippuen siitä kummassa tilassa se on. ECHO. (piste heti ECHO:n jälkeen) toimii eräissä versioissa.

ESIMERKKIMUUTOS

Jos käytät DEBUG:ia ja sinulla on IBM PC-DOS 3.30 ja haluat muuttaa oletusympäristöksi 512, toimi näin. Osoite on 0DB8h + 100h = 0EB8h, xxxx: saa olla mitä tahansa.

```
C:\DEBUG HUUHAA.COM
```

```
- u e9c
```

```
xxxx:0E9C A10200 MOV AX,[0002]
xxxx:0E9F 8C1E1B0D MOV [0D1B],DS
xxxx:0EA3 8C1E1F0D MOV [0D1F],DS
xxxx:0EA7 8C1E130D MOV [0D13],DS
xxxx:0EAB A3E50B MOV [0BE5],AX
xxxx:0EAE C70652164500 MOV WORD PTR [1652],0045
xxxx:0EB4 C70650160A00 MOV WORD PTR [1650],000A
xxxx:0EBA BA6B4D MOV DX,4D6B
```

```
- e0eb8
```

```
xxxx:0EB8 0A.20
```

```
-w
```

```
Writing 62DB bytes
```

```
-q
```

```
C:\huuhaa
```

```
The IBM Personal Computer DOS
Version 3.30 (C)Copyright international Business
Machines 1981, 1987
(C)Copyright Microsoft Corp 1981, 1986
```

```
C:\ (Tämä on uuden komentotulkin promptti eli kehote)
```

Virityksiä

Nämä vinkit muuttavat koneesi sielua, komentotulkkiä, joten ole varovainen, pieninkin virhe voi muuttaa komentotulkin käyttökkelvottomaksi. Pidä aina alkuperäinen komentotulkki saatavilla. Älä muuta sitä komentotulkkiä joka on ladattuna koneen muistiin vaan tee siitä kopio muualle.

Tee uusi kopio komentotulkista (COPY COMMAND.COM HUUHAA.COM) ja muuta tätä uutta tiedostoa. Aja se ja jos se toimii kuten komentotulkin pitäisi, voit kokeilla sen käyttöä komentotulkkiä. Jos toiminta tyy-

MITÄ PITÄÄ MUUTTAA?

IBM pcdos 3.3 JA Compaq pcdos 3.31:

Ympäristöksi 512:

```
[0DB8] = 0A 00 => 20 00
```

```
(0020h = 32 ja 32*16=512 arvot 000A-0800  
sallittuja jolloin ympäristö 160-32768)
```

Echo Off oletukseksi Autoexec.bat:iin:

```
[1204] = 03 => 02
```

Echo Off oletukseksi muihin komentojonoihin:

```
[1C68] = 01 => 00
```

Echo <space> tulostaa tyhjän rivin:

```
[3E29] = E8 20 00 74 => 83 F9 01 72
```

Microsoft msdos 3.30:

(muuten samoin paitsi)

Echo Off oletukseksi Autoexec.bat:iin

```
[1205] = 03 => 02
```

dyttä voit kopioida sen uudeksi oletuskomentotulkiksi.

Hakasuluissa [...] olevaa osoitetta, tai siitä eteenpäin, muutetaan yhtäläisyysmerkin (=) jälkeisestä arvosta nuolimerkin (= >) jälkeiseen arvoon.

Jos käytät DEBUG:ia muuttamiseen niin lisää 100h osoitteisiin. Tiedot muuttamiseen löytyvät taulukosta "Mitä pitää muuttaa?" ja esimerkin muutoksesta sivun alaosassa

Muista: jos et tiedä mitä olet tekemässä, ÄLÄ TEE MITÄÄN.

Tutustu DEBUG:iin (tai mihin tahansa ohjelmaeditoriin jota alat käyttää) ja sen toimintaan jonkin oppaan ja(/tai) harmittoman tiedoston kanssa ennen kun rupeat muuttamaan komentotulkkiä.

Markus Strand



Laajenna tajuntaasi - testaa atk-tietosi!

Seuraavassa on 20 Atk-sanakirjan suosittellemaa suomennosta enemmän tai vähemmän arkipäiväisille atk-alan ilmauksille. Osa suomennoksista on käytössäkin, mutta suurin osa jää historiaan lähinnä hilpeyttä herättävinä väkisinväännöksinä.

Testaa sanavarastosi ja katso kuinka monta sanaa saat oikein. Lisää hauskoja muljauksia löytyy vuosittain ilmestyvästä ATK-sanakirjasta. Oikeat vastaukset löytyvät sivulta 25. (Ari Korhonen)

1. soft key

- A: pehmytnäppäin.
- B: valonäppäin.
- C: pehmytmerkki.
- D: pehmeä rivinvaihto.

2. shift key

- A: vaihtonäppäin.
- B: irtonäppäin.
- C: vaihtoavain.
- D: irtoavain.

3. snapshot

- A: pikavedos.
- B: ruudun päivitys.
- C: tulostetulostus.
- D: tilannevedos.

4. display area

- A: monitorialue.
- B: näyttösarka.
- C: kuvaruutukehys.
- D: näyttöalue.

5. backspace key

- A: paluunäppäin.
- B: askelpalautin.
- C: askelnäppäin.
- D: takaisinpalautin.

6. cancel character

- A: peruutusmerkki.
- B: keskeytysnäppäin.
- C: keskeytyssarka.
- D: kanseli.

7. carrier

- A: vihellyssignaali.
- B: uraputki.
- C: postinkantaja.
- D: tiedonkantaja.

8. character printer

- A: merkkitulostin.
- B: merkkiprintteri.
- C: merkkikirjoitin.
- D: merkkivedostin.

9. cluster

- A: ryväs.
- B: pyrähdys.
- C: revähdys.
- D: värsys.

10. control character

- A: kytkentämerkki.
- B: ohjausmerkki.
- C: tutkijaerkki.
- D: tutkintamerkki.

11. escape character

- A: pakonäppäin.
- B: karkumerkki.
- C: vaihtonäppäin.
- D: koodinvaihtomerkki.

12. computer piracy

- A: piraattihakkerointi.
- B: tietokonekavallus.
- C: atk-anastus.
- D: tietokonevälitteinen informaatiovarkaus.

13. control panel

- A: ohjauspaneeli.
- B: kytkentälaatta.
- C: ohjausnäyttö.
- D: kytkentäsarka.

14. hard-copy

- A: vedostus.
- B: kirjoite.
- C: moniste.
- D: koviste.

15. mouse

- A: hiiri.
- B: sarkainkohdistin.
- C: rotta.
- D: sopuli.

16. last in first out

- A: pinotapa.
- B: jonotapa.
- C: kekotapa.
- D: älä tapa.

17. hard disk

- A: kovalevy.
- B: kiintolevy.
- C: kasettilevy.
- D: umpilevy.

18. home key

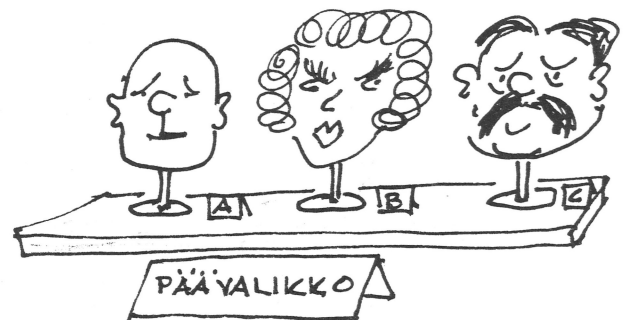
- A: kotinäppäin.
- B: hyppynäppäin.
- C: sivunäppäin.
- D: harppausnäppäin.

19. icon

- A: ikoni.
- B: ryydyke.
- C: ruuduke.
- D: kuvake.

20. insert

- A: hukuttaa.
- B: upottaa.
- C: tuputtaa.
- D: asettaa.



TEE ITSE ANIMAATIO- SEIKKAILU!

Seikkailupelit ovat kiehtoneet monia enemmän kuin säälimätön ammuskelu. Parhaimmillaan peli on sujuvan dialogin ja grafiikan sekoituksena. Melkein kuin itse olisi mukana...

Suomessakin on tehty animaatioseikkailuja, jotka eivät ole kuitenkaan valitettavasti ole levityksessä.

Oletko itse ajatellut tehdä pelin, joka lyö Police Questin ja Larryt laudalta? Tässä muutamia vinkkejä raskaaseen projektiin!

Vaikka usein tietokonepelejä usein arvostellaan raa'alla kädellä - ne ovat lasten leluja - monen meistä täytyy silti tunnustaa pelaavansa. Pelejä on kaiken tasoisia, mutta onneksi aika ja pelaajien vaatimukset ovat kehittäneet pelien historiaa parempaan suuntaan.

Tietokonepeleillä todellakin on historiansa. Ensimmäiset tietokonepeleiksi luokiteltavat lienevät 70-luvun alun peliautomaattien ja kotipelikoneiden "tennis"-lajit. Näissä peleissä oli maila ja pallo, joilla sitten pelattiin kaikkea mahdollista, tenniksestä jalkapalloon. Erona oli lähinnä pistelaskussa. Laitteet tietysti maksoivat älyttömästi.

Peliautomaattitekniikka kehittyi kuitenkin, ja vieläkin automaattipelit lyövät lähes kaikki mikroiin tehdyt nopeudella sekä grafiikan ja äänen laadulla.

Tietokonepelit eivät tietenkään jääneet nukkumaan. Ensi alkuun ruudulla liikkuu kaikenlaista, jota piti ampua mielettömällä nopeudella. Peli toisensa jälkeen antoi entistä parempia pisteitä, josta taisi tullakin pelien tärkein ominaisuus. Tutkitusti kahdesta täysin samanlaisesta pelistä parempi oli se, joka antoi vähintään 1000 pistettä osumasta kuin se, jossa pisteitä tuli pari kerrallaan.

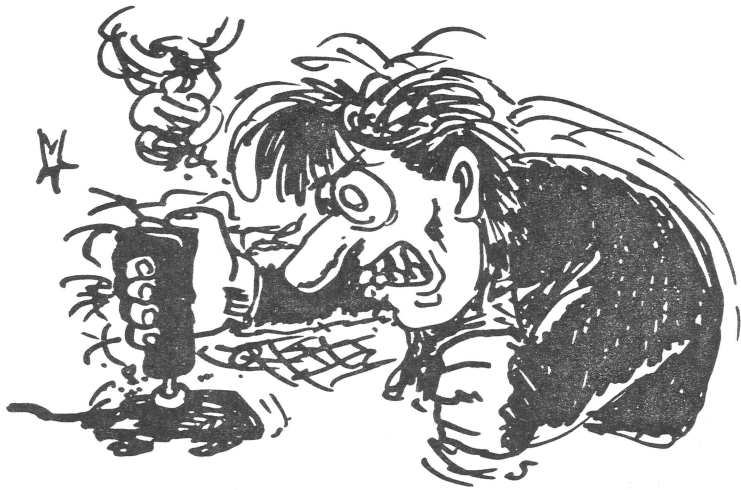
Tietokonepelit kehittyvät

Tällaisesta tilanteesta oli päästävä pois. Harvaa pelaajaa enää kiinnosti jatkuva tulituskäppäimen painaminen (joka sekin surkastui autofire-tikkujen tultua). Syntyi ns. platform-pelit, joissa jokaisella ruudulla oli pelaajan hahmon suoritettava massatuhoamisen asemesta tehtäviä päästäkseen pelissä eteenpäin. Tehtävät koostuivat esineiden keräilystä, niiden käyttämisestä tai joissakin paikoissa käymisestä. Kouluesimerkki on Manic Miner-peli, jossa kerätään avaimia.

Pelien ideat joutivat etsimään uusia mahdollisuuksia. Tulivat urheilupelit, luolia ja labyrinttejä, sotaa muurahaisia vastaan ja jopa pelejä, joissa ei ammuttu mitään.

Nykyiset seikkailupelit ovat sukua sekä platform- että adventure-tyyppisille peleille. Ensimmäisistä adventureista ei ole tarkkaa tietoa, mutta ilmeisesti ensimmäiset tekstiseikkailupelit ovat olleet olemassa jo kauan ennen ensimmäistäkin toimintapelejä. Tekstiseikkailut kuolivat pian näyttävien värigrafiikkapelien myötä, vaikka mm. mahtavalla CP/M-käyttöjärjestelmään tehdyllä Zork-sarjalla (Infocom) oli vankka kannattajajoukkonsa. Etenkin Suomessa englanninkielisyys rajoitti käyttäjäkuntaa.

Varsinaisen läpimurron animaatioseik-



kailussa on tehnyt epäilemättä yhdysvaltalainen Sierra, jonka pelit tuntee varmasti jokainen. Sierran Roberta Williams oli tehnyt jo 80-luvun alkupuolella mytologisiin taruihin perustuvia seikkailupelejä Commodorelle. Vasta PC:n kapasiteetti mahdollisti monipuolisen grafiikan ja tekstin yhdistämisen. Pelejä varten kehitettiin työkaluohjelmistoja, mm. grafiikkaa, keskustelua ja juonen kulkua varten. Peleihin tuli selvät päämäärät, jokaisella esineellä oli merkityksensä, ympäristöt olivat todenmukaisia ja tapahtumat monipuolisia. Tämä kaikki on toteutunut King's Quest-, Police

Quest-, Leisure Suit Larry- ja Space Quest-sarjoissa, jotka ovat Sierran tunnetuimmat.

Vaikka sarjat ovat ehkä hiukan huonontuneet loppua kohden ("pakkoanimaation" osuus on lisääntynyt), Sierran pelit ovat näyttäneet uutta suuntaa. Vieläkin toki rajujakin toimintapelejä tehdään ja niitä ostetaan, mutta ne eivät yllä samaan. Näinkin hyvien animaatiopelien tuottamiseen tarvitaan kymmeniä ihmisiä ja tuhansia tunteja työtä. Todennäköistä on, että piratismi on syönyt Sierran resursseja ympäri maailmaa. Montako jokun Sierra-pelin **alkuperäisen** version omistajaa tunnet?

Jos Sierraa tulikin kehuttua (onhan se tämän kirjoituksen pelien äiti) niin mainittava on ainakin Ultima-sarja, joka onnistuneesti on luonut arvostetun setin avaruusseikkailuja.

Animaatioseikkailun ainekset

Jokaiselle on varmasti selvää, kuinka iso projekti yksinkertaisenkin animaatioseikkailun teko on.

Ensimmäinen askel on tekstimuotoinen käsikirjoitus, jota seuraa hahmotelmat esineistä, huoneista ja henkilöistä. Vain hyvällä suunnittelulla projekti on mahdollista tehdä loppuun.

Tarvitaan suunnitelmat siitä, missä peli tapahtuu (vuosisata, miljöö), kuka pelaajan hahmo on, mitä hän siellä tekee, mistä peli alkaa ja mihin se päättyy? Mielikuvituksen pitää antaa laukata. Olemassaolevien pelien plagiointi ei ole tyylikästä.

Kun juoni on saatu punottua ja kaikki tarvittava on siltä osalta selvä, ryhdytään itse ohjelman tekoon. Tarvitaan parseri ja toimintarutiini, jotka tulkitsevat käyttäjän kirjoittamat käskyt ja toimivat niiden mukaan. Parseri- ja toimintarutiini onkin seikkailupelin sydän, kuten tulemme huomaamaan.

Kuvausosio kuvailee tapahtumapaikkaa niin tekstinä kuin grafiikkana. Animaatiorutiinilla liikutetaan hahmoja ja esim. kellon viisareita.

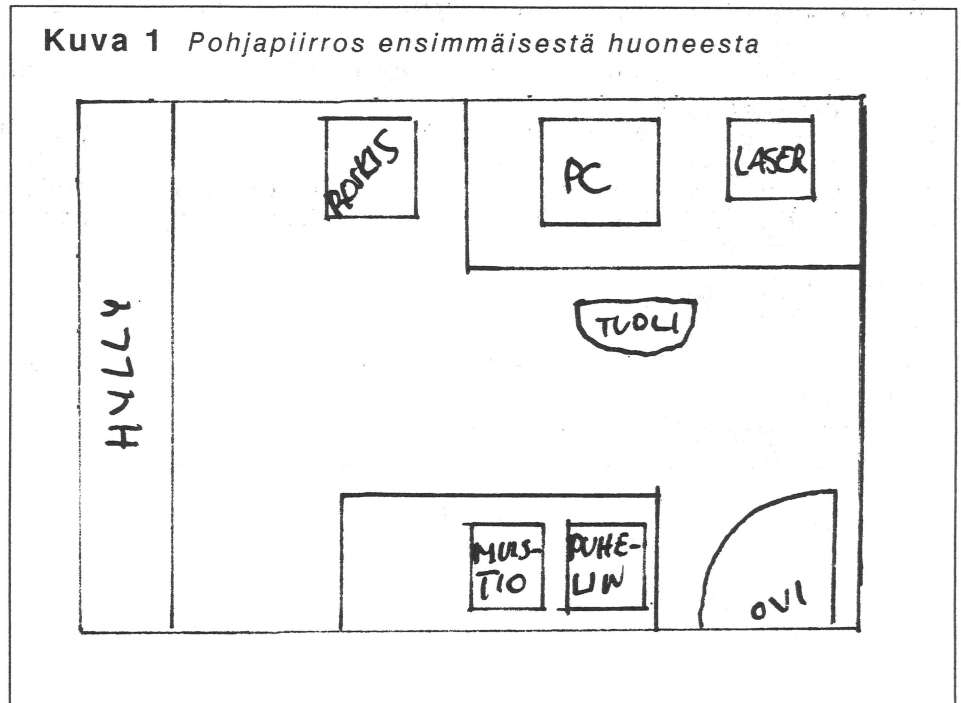
Pisteytys on tärkeä asia, joka on syytä miettiä valmiksi jo käsikirjoitusvaiheessa. Helpoista tehtävistä saa vain muutaman pinnan, vaikeista enemmän. Peli menettää hohtoaan, jos kerralla saa satoja pisteitä. Pisteiden kohdalla on myös muistettava, et-

tä esimerkiksi esineen jättäminen pois väärään aikaan ottaa pois siitä saadut pisteet.

Käsikirjoitus

Aivan ensimmäiseksi tarvitaan juoni, jos-

Kuva 1 Pohjapiirros ensimmäisestä huoneesta



ta tehdään käsikirjoitus. Idean tulisi olla tuore ja sellainen, josta pystyy kehittämään monipuolisenkin seikkailun. Esimerkkitarinanamme on Sviipin valmistus - kadonneiden juttujen arvoitus!

Seuraavaksi alkaakin itse juonen muokaus. Aloitetaan lähtötilanteesta. Uusi päätoimittaja istuu klubilla mikron ääressä tietämättä mistään mitään. Huoneessa on kirjahylly, jossa on mm. Sviipin juttulaatikko (tyhjä) ja PC, jolla lehteä taitetaan.

Juonen alkuosa menee näin:

Huoneessa (kuva 1) on kaksi pöytää. Toisella on PC ja laser-tulostin, toisella puhelin, muistikirja ja toimistotarvikkeita (mm. teippiirulla). Seinällä on hylly, jossa on kuusi laatikkoa kullakin hyllyllä, joita on 4. Yhteensä 24 laatikkoa. Jokaisessa on nimilappu, kuten Sviipin toimitus, sihteeri, puheenjohtaja, varapuheenjohtaja, posti sisään, posti ulos jne.

Päätoimittajan on huomattava seinällä oleva aikataululista, josta käy ilmi, että lehden on oltava valmis kahden päivän kuluttua (pisteitä) ja kurkistettava toimituksen juttulaatikkoon (pisteitä), joka on tyhjä. Juttuja olisi siis etsittävä.

Yksi juttu löytyy hyllyssä olevasta laatikosta (pisteitä), joskin sihteerin laatikosta. Puhelimen vieressä on muistikirja (löytämisestä pisteitä), jossa on työryhmäläisten nimiä. Muutaman kirjoittajan saa kiinni, ja he lupaavat tuoda juttunsa klubille.

Pöydällä olevaa mikroa ei saa käynnistettyä, sillä käynnistyslevykettä ei ole. Sen

saa myöhemmin, onhan jutut koottava ennen taittamista. Laserillakaan ei tee mitään. Seinällä on kello, josta näkee ajan (ei muuta merkitystä). Mikropöydän vieressä

ja käskyä varten pitäisi kirjoittaa oma ohjelmakoodi.

Esimerkiksi liimaa voi yrittää käyttää papereiden korjailemiseen. Siispä "use glue

to paper" eli paperin liimailu on mahdollista. Niinpä määritellään ne esineet, joihin ko. tavaraa voi käyttää. Oletuksena määrittelemättömillä esineillä on ilmoitus "Et voi tehdä niin".

Listassa on mainittu rutiinit, joi-

hin mennään. Liimailun kohdalla käytetään hämäysrutiinia, joka ilmoittaa mm. "Et voi tehdä niin NYT", "Se ei ole mahdollista" yms. satunnaisesti valiten vastauksen, jotka kaikki periaatteessa tarkoittavat samaa. Näin dialogista tulee elävämpi. Näitä rutiineja voi käyttää usean eri esineen kohdalla. Puhelimella voidaan soittaa. Sitä ennen on täytynyt katsoa muistiota (lippu on asetettu). Soitto- ja keskustelurutiini

Kuva 2 Esinelista ja siinä määriteltyjen rutiinien toiminta

#	Kuvaus	Esine	Otto	Katso	Käyttö	Tarvitaan
1	(osoite)	Roskis	-	+	-	-
2	(osoite)	Paperi	+	+	-	(roskikseen on katsottu)
3	(osoite)	Puhelin	-	+	(rut:soitto)	muistio
4	(osoite)	Liima	+	+	(rut:hämäys)	paperi

Rutiinit:

SOITTO:

- puhelimella valitaan numero ja "keskutellessä" työryhmäläisen kanssa

HÄMÄYS:

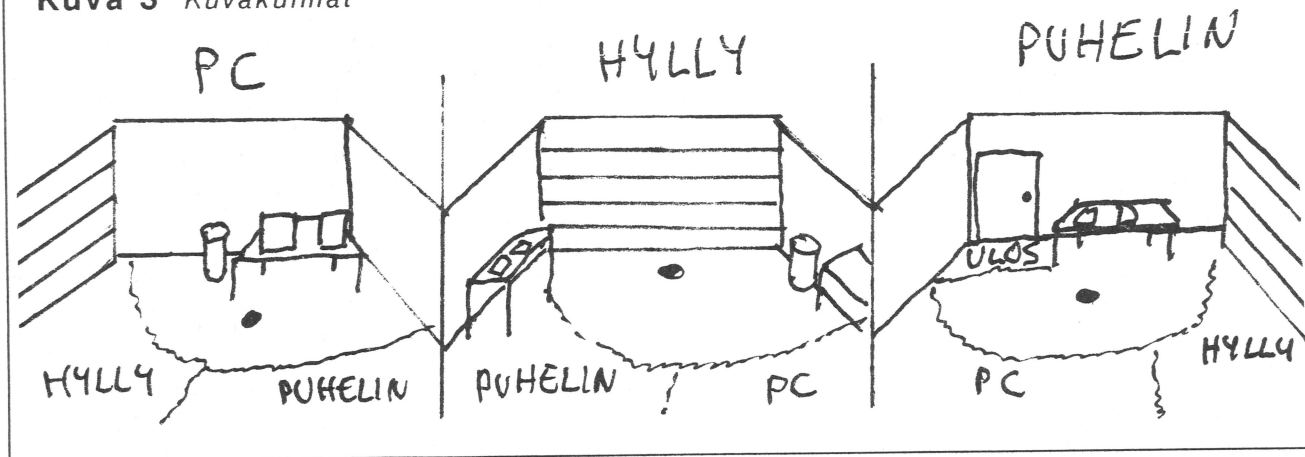
- tekstitulostus: "Et voi käyttää sitä NYT"

on roskakori, josta löytyy repaleisia juttuliuskoja. Kiinnostavaa? Ei, sillä ne ovat raakileita. Mutta tätä ei saa kertoa, pelaaja yrittäkään liimata juttuja kokoon puhelinpöydällä olevilla toimistotarvikkeilla.

Esinelista

Tässä siis käsikirjoituksemme alku, joka toimikoon esimerkkinä. Huoneen pohjapii-

Kuva 3 Kuvakulmat



rustus on jo olemassa. Mitä seuraavaksi? Ehkä teemme listan esineistä.

Esineiden kuvaukset tekstitulostusta varten ovat erillisessä listassa, ja jokaisen esineen kohdalla määritellään kuvauksen kohta osoitteena.

Mitä esineillä voi tehdä? Niitä voi esimerkiksi poimia, jättää, tutkia, katsoa, haistaa, maistaa, lyödä tai käyttää. Tehdäänpä siis lista esineistä ja määritellään erilaisia lippuja, jotka kertovat, mitä kullakin esineellä voi tehdä. Myöhemmin esiteltävä toimintarutiini pystyy sitten toimimaan näiden tietojen perusteella, ilman että jokaista esinettä

kirjoitetaan erikseen.

Esinelistassa on myös tieto siitä, mitä on pitänyt tehdä aiemmin, esim. puhelimella ei voi soittaa ellei ole puhelinmuistiota. Tarvitaan-kohdassa on niiden esineiden numerot, jotka pitää olla mukana. Todellisessa pelissä tehdään lisäksi erilaisia lippuja, esimerkiksi voisi riittää, että muistikirjan on lukenut.

Osa tavaroista on sellaisia, joita ei voi ottaa mukaan. Sen sijaan niihin kyllä pitää voida esim. katsoa. Tällainen on vaikkapa roskakori, jonka tekstikuvauksessa kerrotaan, että se sisältää ruttuisia papereita.

Osa esinelistaa on kuvassa 2, jossa on myös selitetty lyhyesti esimerkissä käytetyt rutiinit.

Huoneet

Pelissä tietenkin tulee olemaan useita

Kuva 4 Kuvakulmatiedot

(mukaan otettu vain yksi kuvakulma)

KUVA PC

Liikkumisalueet

(x,y)-(x,y):(x,y)-(x,y)

Kuvakulman vaihto

"Hylly" (x,y)-(x,y)

"Puhelin" (x,y)-(x,y)

Ovet

Esineet

Laser (x,y)-(x,y)

Roskis (x,y)-(x,y)

huoneita. Huoneen numerolla on oma muutujansa, jonka perusteella huonetietoa käsitellään. Käteväntä on jakaa huoneiden tieto vielä hiukan tarkemmaksi, kuvakulmamäärityksiin.

Kuvakulmien käytöllä peliin saa lisää "maisemia". Esimerkkihuoneessa on kolmella seinällä tavaraa ja neljännellä ovi. Yksi vaihtoehto on näyttää huone kolmesta suunnasta riippuen siitä missä pelaaja seisoo. Kolme seinää voi sinänsä näyttää vielä yhdessä kuvassa, tai esim. jakaa huoneen kahteen osaan. Mallijako on kuvassa 3. Kuvakulman vaihtuminen on kuviteltava siten, että hahmo kävelee ulos kuvasta. Poistumisreitit on merkitty katkoviivasektorein. Käytetyt kolme kuvakulmaa on nimetty niissä olevien esineiden mukaan (PC, Hylly ja Puhelin). Esimerkistä kun on kyse, kaikkia tietoja ei ole listattu.

Kuvakulmatiedoissa (kuva 4) on kerrottu koordinaatein poistumiskohdat muihin kuvakulmiin ja huoneisiin sekä sallitut kulkualueet. Lisäksi listattuna on esineiden sijannit. Esimerkiksi PC:tä ei voi käynnistää 4 metrin päästä ellei ole uskomatoman pitkää kättä. Take- eli esineen otto-rutiinin tehtävänä on laskea säädyllyinen etäisyys annetuista esineiden koordinaateista.

Pääohjelma

Varsinaisen ohjelman tehtäväksi jää käyttää muita rutiineja, olla pelin varsinaisena ohjaajana. Se toimii siltana niiden vä-

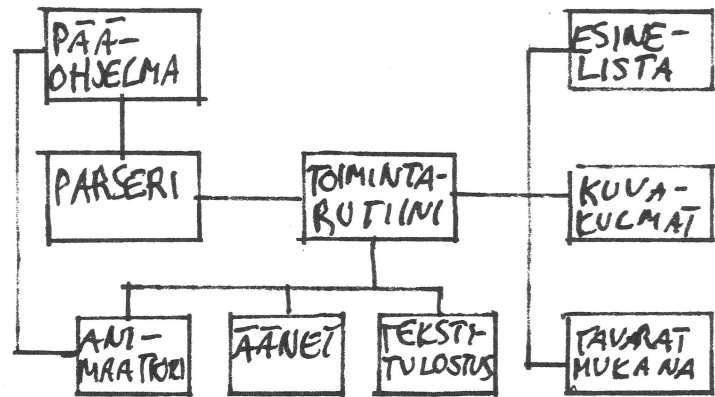
lillä, joskin esimerkiksi toimintarutiinilla ja parserilla on erittäin määräävä osa. Pääohjelmasta ei silti suinkaan tule muutaman rivin mittaista, sillä toimintoja tarvitaan paljon. Yleensä tulisi kuitenkin välttää minikään tehtävän antamista pääohjelmalle. Pelin räätälöinti tapahtuu datalistois- ja toimintarutiineissa. Näin ensinnäkin ohjelman tekeminen on helpompaa (vianetsintä, lisäykset) ja toisaalta voit soveltaa tekemiäsi rutiineja suoraan uusiin seikkailuihin.

Kuvassa 5 on hahmoteltuna seikkailupelin eri rutiinit ja listat.

Elävöitä animaatiolla

Animaatiohan se tekee seikkailupelistä todella pelattavan. Luonnollisesti animaattorirutiini hoitaa pelaajan liikkumisen, taustalla toimivat animaatiot (kellot, suihkulähteet jne) sekä erityistoimet, joita pelaaja tekee (esineiden otto, puhelinnumeron valinta, juttulaatikon penkominen jne). Tämä on ehkä vaikein osio tehdä, varsinkin jos ei omista sen suurempia piirtäjänlahjoja. Joskus myös koneen kapasiteetti voi aiheuttaa kovaa päänvaivaa. Silti tähän kannattaa panostaa, sillä juuri grafiikka on näkyvin osa. Ehkäpä joku ka-

Kuva 5 Kaavio tarvittavista rutiineista ja listoista



verisi osaa piirtää ja voi auttaa? Mitä tarkemmin grafiikan jaksaa tehdä, sitä paremmalta peli tuntuu.

Tietenkin tarvitaan myös rutiini, joka piirtää ruudulle huoneet ja esineet eri kuvakulmista niiden vaihtuessa.

Kuva 6 Parseri- ja toimintarutiinit.

Parseri:

- turhien sanojen karsinta (to, the jne) muoto USE GLUE (to) PAPER
- tulokseksi saadaan joko verbi + esine tai verbi + esine + esine (jälkimmäinen esineen käyttöä toiseen esineeseen varten)
- synonyymien tunnistus (esim. LOOK, SEARCH, EXAMINE)
- verbin tunnistus ja hyppy oikeaan toimintarutiiniin (USE, LOOK, TAKE jne.)

Toimintarutiinit:

KÄYTÄ JOHONKIN:

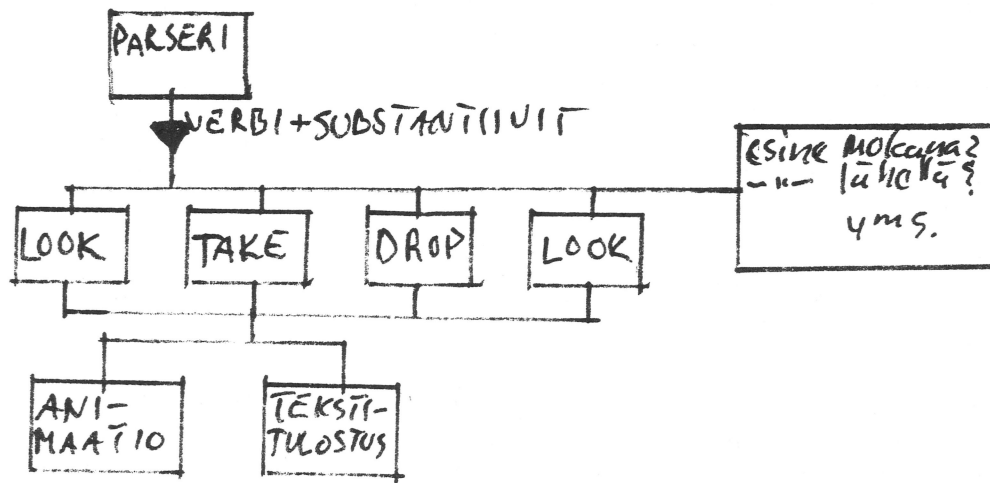
- ovatko esineet mukana? - ei, teksti-ilmoitus
- voiko esinettä käyttää? - ei, teksti-ilmoitus
- käyttö (tekstitulostus, animaatio, lippujen asetus)

KATSO:

- onko esine kyllin lähellä? - ei, teksti-ilmoitus
- tekstitulostukseen kuvaus (tarvittaessa myös grafiikkaa)

OTA:

- onko esine lähellä? - ei, teksti-ilmoitus
- voiko esineen yleensäkin ottaa? - ei, teksti-ilmoitus
- onko esine jo mukana? - ei, teksti-ilmoitus
- ota, ilmoitus tekstitulostukseen, merkkkaus "tavarat mukana"-listaan



Äänirutiini huolehtii mahdollisesta taustamusiikista ja muista äänitehosteista.

Parseri

Parseri on tulkki pelaajan ja ohjelman välillä. Kun esimerkiksi kirjoittaa "take notebook" (ota muistikirja), parseri "ymmärtää" mitä se tarkoittaa. Käyttäjän kirjoittamasta rivistä erotetaan verbi (take) ja kohdesana (notebook). Parseri kutsuu toimintarutiinin take-aliohjelman, joka ensin tarkistaa, onko muistikirja pelaajan ulottuvilla (jos ei, il-

moitetaan "ei tarpeeksi lähellä"), onko muistikirja jo pelaajalla ("sinulla on se jo"), voiko muistikirjan ottaa jne. käyttäen hyväkseen esinelistan tietoja. Mikäli esine voidaan ottaa, siitä viestitään käyttäjälle ruudulla niin animaatiolla kuin tekstitulostimella.

Käytännössä englannin kieli on helpoin ohjelmoida sen yksinkertaisuuden vuoksi. Suomenkielisissä seikkailupeleissä joudutaan ohjelmoimaan hyvin tarkasti tarvittavat lauseet.

Muun muassa kieleemme lukuisat taivutusmuodot vaikeuttavat ohjelmointia.

Ennen kuin pelaajan kirjoittamaa riviä aletaan tulkita toimintarutiineille, poistetaan ylimääräisiä sanoja, kuten artikkelit. Monille sanoille, niin verbeille kuin substantiiveillekin, löytyy useita synonyymejä. Nämä on hyvä ohjelmoida mukaan.

Toimintarutiinit

Erilaisia malleja tehdä parseri ja siihen liittyvät toimintarutiinit on useita. Itse olen havainnut parhaimmaksi tehdä niin, että toimintarutiinissa on ohjelmoitu tarvittavat perustoiminnot (ota, katso jne.) geneeriseksi eli periaatteessa kaikkiin esineisiin sopiviksi. Näille sanoille on määritetty mahdollisia synonyymejä. Parserille tulevan käskyn määresanat (esim. look **phone**) kertovat taas katso-perusrutiinille, mistä esineestä on kyse. Tehdyn perusteella toimintaosio mm. kutsuu tarvittaessa animaatio- ja tekstintulostusrutiinia, merkitsee esineen otetuksi tai käytetyksi jne. Kuvassa 6 on esitetty parserin ja toimintarutiinit tehtävät tekstimuodossa sekä kaaviona.

Tekstin tulostus

Animaatioseikkailu kertoo asioista myös tekstillä. Esimerkiksi katso-toiminnot ja uuteen huoneeseen tulot on hyvä tehdä tekstillä. Koska kyseessä ei ole tekstiseikkailu, on pyrittävä siihen, ettei tekstiosuuksilla kuitenkaan korvata animaatiota. Pelistä tulee muutoin helposti tylsä.

Tekstirutiinin pikku ilmoitukset "esine otettu", "et voi ottaa" jne. ovat omia rutiinejaan, joissa määritellään teksti, joka taas tulostetaan kuvaruudulle tehtyyn ikkunaan. Omiaan teksti on myös kuvaamaan uutta huonetta tai esineitä, joista on enemmänkin kerrottavaa. Paras on, että ikkuna katoaa vasta pelaajan painettua esim. enteriä.

Perusilmoitukset kannattaa tehdä sopimaan jokaiseen esineeseen; tekstitulostusrutiini täyttää esineen nimen paikalle toimintarutiinilta saadun nimen.

Kuinka vaikea peli?

Tähän on vaikea vastata. Pelaajia on niin eri tasoisia, ettei kaikille sopivaa peliä voi tehdä. Yleensä pitäisi välttää kuitenkin tehtäviä, jotka ovat käytännössä mahdottomia (esimerkiksi oikea sanavalinta, esineen löytö ilman mitään vihjeitä tms). Ennenkin tehtävää tulee olla runsaammin, sillä pelaajan hermoja koettelee juuttua päiväkausiksi samaan kohtaan. Toisaalta liian helpoakaan ei pitäisi tehdä, sillä sellainen peli menettää nopeasti mielenkiintonsa.

Hienoviritystä

Pelin vaikeusastetta ja samalla mielenkiintoisuuttakin voi parantaa erilaisilla tempuilla. Esimerkiksi jostakin esineestä

voidaan ilmoittaa "et voi käyttää sitä NYT", vaikka esinettä ei koskaan tarvitsisikaan. Hiukan harhaanjohtavat ilmoitukset siellä täällä voivat olla paikallaan, kunhan niistä ei tule pelaajalle liian suurta ongelmaa.

Monille vakioteksteille (esim. et voi ottaa esinettä nyt, et voi tehdä sitä tästä, puutuuko sinulta jotakin?) on helppo keksiä vaikkapa viisi lähes samaa tarkoittavaa lausetta. Tulostelemalla tarvittaessa jonkun niistä satunnaislukugeneraattorin arpomalla luvulla saadaan pelistä huomattavasti elävämpi. Ilmoitukset voivat olla kiusallisen harhaanjohtavia, jolloin pelaaja saa lisää askarrettavaa.

Erilaiset pienet yksityiskohdat tekevät paljon lisäviehätystä peliin. Esimerkiksi pulppuileva suihkulähde, pelaajan hahmon näyttävä peili, kellon viisarit yms. Näiden animoinnissa on työtä, mutta se kannattaa.

Tuomo Sajaniemi



VAIHDETAAN HAKEMISTOA

Kysymys- ja vastauspalsta

Otamme edelleen kysymyksiänne vastaan osoitteella Mikroilijat r.y, Toimitus, Sviippi/Kysymys- ja vastauspalsta, Tarkk'ampujankatu 14, 00250 HELSINKI.

Nopeimmin saatte vastauksen palvelupuhelimistamme. Vastauksia kiintoisimpiin kysymyksiin julkaistaan lisäksi lehdessä.

K: Mitä eroa on PC:n joystickissä verrattuna tavalliseen? Ainakin se tuntuu olevan paljon kalliimpi.

V: PC:n joystick-asiat ovat kieltämättä vähän monimutkaisia.

"Tavallisessa" joystickissä on 9-napainen D-liitin. Jokaisella ohjaussuunnalla on kaksi tilaa: päälle ja pois. Eli jos liikut ylös, niin myös liikut. PC-joystickissä eli analogisessa ilotikussa sauvalla on useita asentoja joka suuntaan. Jos kahvaa vääntää hiukan ylös, hahmo tms. liikuu hitaasti. Mitä enemmän väännät ylös, sitä nopeammin hahmo liikkuu. Analogisella tikulla on siis useita asentoja, joka on hyvä ominaisuus esim. lentosimulaattoreissa.

PC-tikku tarvitsee tietenkin enemmän elektroniikkaa, jonka takia se on kalliimpi. Sauvan asento vaikuttaa kahteen potentometriin eli säätövastukseen, joiden läpi menevä jännite mitataan. PC:ssä on oltava AD-muunnin, jolla analoginen tieto (jännite) muunnetaan digitaaliseksi (luvuksi), jotta tietokone sen ymmärtäisi. Tämän takia PC-tikut tarvitset oman liitäntäkorttinsa. Analogisia joystickkejä on ollut muissakin mikroissa, mm. Applessa ja lisävarusteena joihinkin pelikoneisiin.

Koska kortti maksaa, ei sitä ole useinkaan laitettu vakiovarusteeksi mikroon. Kaikki kun eivät pelitikkuja tarvitse. Hankintahinta on suurempi kuin tavallisten, mutta rahat eivät mene hukkaan: laatu ja ominaisuudet ovat paremmat.

Joissakin PC-koneissa on valmiina 9-napainen joystick-portti, tarkoitettu siis "tavalliselle" pelisauvalle. Se on usein kytketty näppäimistöön nuolinäppäimien rinnalle. Tämä viritys toimii tietysti vain niissä peleissä, joissa ohjausnäppäimet ovat näillä paikoilla. (TSS)

K: Minulla on SVI-328-tietokone, jossa on RS232-liitäntä ja ulkoinen modeemi V.22. Millainen kaapeli väliin tarvitaan?

V: Yksinkertaisimmassa RS-kaapelissa kytketään liittimien (25-piikkiset) nastat

2,3 ja 7. Nastat 2 ja 3 ovat lähetys/vastaanotto-signaalit ja 7 signaalimaa. Tällaisella kaapelilla pärjää jo monessa paikkaa. Lähetys- ja vastaanottonastoissa on huomattava, että ne on luonnollisestikin kytkettävä siten, että tietokoneesi lähetysnasta menee modeemin vastaanottonastaan ja modeemin lähetys tietokoneesi vastaanottonapaan. Muutoin tieto ei kulje.

Useimmiten mikron ja oheislaitteen (modeemi, kirjoitin) väliin tulee suoraan kytketty (2-2, 3-3) kaapeli. Ristiin kytkettyä kaapelia käytetään esimerkiksi kahden mikron välillä. Jotkut valmistajat ovat kuitenkin tehneet liittimensä miten sattuu. Siksi jos kaapeli ei toimi, kannattaa kokeilla 2- ja 3-nastojen ristiinkytkemistä. Väärästä kytkentäjärjestyksestä ei ole vahinkoa laitteille.

Kaapelin voit ostaa valmiiksi koottuna kaupasta tai tehdä itse, jolloin tarvitset mm. sivuleikkurit ja juotoskolvin. Joissakin elektroniikkaliikkeissä myyjät tinaavat kaapelin toiveiden mukaan odottaessa. Varsinkin valmiiden kaapeleiden hinnat vaihtelevat rajusti, sama kaapeli voi olla halvimmillaan 50 markkaa ja kalleimmillaan 300 mk. Hintaan tietysti vaikuttaa myös liittimen laatu, kaapelin pituus sekä kytkettyjen signaalien määrä.

Joskus on tarpeen kytkeä pääteikäyttöön RS-232-kaapeliin myös nastat 8 (CDC eli kantoaallon tunnustus) ja 20 (DTR eli pääte valmiina-signaali) ristiin. Jotkut pääteohjelmat esimerkiksi haluavat CDC-signaalin ennen kuin menevät linjalle. Modeemi taas saattaa vaatia DTR-signaalin ennen kuin suostuu toimimaan. Ellei halua tehdä isompaa kaapelia (esim. kaapelissa ei ole johtimia riittävästi) voi liittimen sisällä kytkeä ylhäällä olevasta signaalista hyppylangan suoraan ko. nastaan. (TSS)

K: Kaupoissa levykkeissä on erilaisia kirjankodeja: DS, HD jne. Mitä ne tarkoittavat?

V: Jonkinlaiseksi standardiksi ovat muodostuneet koodit, joissa ensin ilmoitetaan kahdella kirjaimella levyn toimivien puolien määrä ja tiehys. Ensimmäiset kaksi ovat levyn käytettävät puolet (SS=yksipuolinen, DS=kaksipuolinen), toiset kaksi tiheys (SD=yksinkertainen tiheys, DD=kaksinkertainen tiheys). Esimerkiksi PC:ssä käytetään DSDD-levykeitä (360 kt ja 720 kt), pienemmät on yleensä tarkoitettu pikkumikroille. Merkintä HD tarkoittaa erikoistiheyttä (PC:n 1.2 MB ja 1.44 MB). Useimmissa laitteissa käytetään soft sector-levykeitä, jotka tunnistaa paitsi tekstistä myös siitä, että levyssä on ainoastaan yksi tahdistusreikä. Hard sector-levyissä reikiä on useita. Näitä levykeitä käytetään lähinnä vanhoissa Apple-mikroissa.

Monet käyttävät liian pieniä levyjä koneissaan tarkoituksella. Jotkut DSDD-levykeet kyllä toimivat jonkin aikaa HD-levyke-

keinä. Tempu voi tulla kuitenkin kalliiksi pitemmän päälle, sillä levyt kuluvat ajan mukana (arkistoitunakin), jolloin "yliformoitut" levykkeet alkavat reistailla aikaisemmin koska ne ovat muutenkin jo toimivuuden rajoilla. (TSS)

K: Ostin uuden AT-mikron, jossa on 80 MB:n kovalevy. Olen ajatellut partitoida sen useampaan osaan, mutta kaverini sanoi ettei se kannata. Mikä on teidän mielipiteenne?

V: Tärkein määrääjä (jota et kerro) on käyttöjärjestelmäsi versio. Vanhemmat tukevat maksimissaan 30 MB kiintolevyjä, joten partitointi on tehtävä. DOS 3.3:sta alkaen koko on käytännöllisesti vapaasti valittavissa.

Useimmiten suositellaan yhtä kokonaista levyä, sillä DOS tarjoaa suhteellisen hyvät

hakemistomahdollisuudet. Eri levyiksi jakaminen on minusta suositeltavaa vain jos tehdään todella erilaisia töitä, kuten työ- ja kotiasiat samassa koneessa. Eri levyasematunnus varmistaa, etteivät tiedot sekoonnu.

Jos taas tuumit esim. laittaa pelit C-levylle ja apuohjelmat D-levylle en sitä suosittele. Parempi tehdä juurihakemistosta PELIT- ja APU-hakemistot, joiden alle sitten sijoitat ohjelmat. PELIT-hakemiston alle esimerkiksi voi tehdä jokaiselle pelille oman hakemistonsa. Tästä on se hyöty, että tiedostot ovat käsiteltävissä ilman levytunnuksen vaihtoa esimerkiksi tiedostoja etsiessäsi.

Kaiken kaikkiaan partitointi on pitkälle makuasia. (TSS)



Näppäimistö ystävällisemmäksi

PC:n näppäimistö on tietysti ystäväallinen jo tehtaalta tullessaan, mutta pienillä virittelyillä siitä tekee vielä mukavamman. Jäsen Sakari Äimänen Säkylästä kertoo muuttaman vihjeen.

Numeronäppäimistön pilkku pisteeksi

Monet kirjanpito- yms. ohjelmat vaativat numeroita syötettäessä desimaalipisteen. Numeronäppäimistöä on mukava ja nopea käyttää, mutta työtä hidastaa se, kun joutuu välillä etsimään pistettä kirjannäppäimistön puolelta.

Seuraavia ohjeita noudattamalla voit helposti muuttaa numeronäppäimistön desimaalipilkun PC- tai AT-koneessasi pysyvästi pisteeksi. Esimerkissä käytetään PC-Tools-ohjelmistoa (kaupallinen), mutta muillakin vastaavilla ohjelmilla muunnos on tehtävissä.

- Lataa PC-Tools
- Valitse KEYBOARD.SYS
- Valitse Find ja kirjoita S,
- Siirry F9:llä MS-DOS 3.30:ssä 5:teen tai MS-DOS 4.01:ssä 7:nteen merkkiin
- Valitse Edit
- Siirry F8:lla S,-merkin kohdalle ja kirjoita päälle S.
- Tallenna tehty muutos

Siltä varalta, että jokin muutoksessa epäonnistuu, varmistu, että alkuperäinen KEY-

BOARD.SYS on tallennettuna joko levykkellä tai kiintolevyllä jollakin muulla alueella.

Funktionäppäimien ohjelmointi

Jotkut ovat laiskoja kirjoittamaan usein toistuvia tai pitkiä käskyjä aina uudelleen. Siksi on mukava tallentaa ne funktionäppäimiin, jolloin komennot ovat helposti saatavilla. PC- ja AT-koneisiin voidaan tehdä käskyistä .BAT-tiedosto. Funktionäppäimistön ohjelmointia ei kuitenkaan kannata asentaa AUTOEXEC.BAT:iin, koska muutamat ohjelmat eivät poista aikaisemmin ohjelmoitua käskyä funktionäppäimestä, jolloin ohjelman toimintaan tulee häiriöitä tai funktionäppäin ei toimi tarkoitettulla tavalla. Esimerkiksi MS-DOS 4.01:ssä SHELL-tilassa funktionäppäimet eivät toimi valikoissa halutulla tavalla, jos näppäimet on aikaisemmin ohjelmoitu muuhun tarkoitukseen.

Seuraavassa esimerkki .BAT-tiedoston laatimisesta:

```
COPY CON F.BAT
```

```
prompt $e[0;59;"basica";13p
```

```
prompt $e[0;60;"copy con prn";13p
```

```
prompt $e[0;62;"copy *.*";32p
```

Ensimmäisellä rivillä ohjelmoidaan funktionäppäin F1 lataamaan Basican. Käskyyn sisältyy myös enter eli rivinvaihto (=13p). Toisella rivillä F2:lle annetaan käsky *copy con prn* sisältäen myös enterin. Kolmannella rivillä F4 ohjelmoidaan antamaan käsky *copy *.**, mutta käsky ei sisällä enteriä (=32p). F3 jätettiin välistä pois, koska se sisältää jo ennestään hyödyllisen toiminnon (edellisen käskyn toisto).

Funktionäppäinten numerot ovat seuraavat: F1-F10, numerot 59-68; Alt-F1 - F10, numerot 104-113.

Sakari Äimänen

VIRUSSEIKKAILU

"Se oli aivan tavallinen 360-kiloinen PC:n disketti. Kun listasin sen sisällön, se näytti aivan tavalliselta disketilliseltä ohjelmia..."

Siitä on jo aikaa kun ensimmäiset hajanaiset tiedot virusten leviämisestä tavallisten kotikäyttäjien riesaksi alkoivat. Ajan mittaan asia on saanut yhä kielteisempiä sävyjä; kokemattomia käyttäjiä on peloiteltu erilaisilla viruksista kertovilla kauhutarinoilla ja liioitelluilla lehtiartikkeleilla. Tosiasia nykyisin on, että lähes kaikki tietävät viruksista melko paljon juuri näiden juttujen ansiosta. Niitä osataan varoa, mutta kuinka monella niitä on tosiaan tullut vastaan? Kun olen kysynyt asiasta eri henkilöiltä, on paljastunut, ettei niitä ole todellakaan liikkeellä paljonkaan. Itselleni on vastaan tullut puolen kymmentä eri virusta ja yhdistyksen jäsenistä vain yksi on ilmoittanut saaneensa virustartunnan. Sekin oli melko viaton Ping Pong-virus.

Joten on turha lietsoa lisää virushysteriaa, kun kerran asiat ovat useimmilla aivan hyvin ja yönsä voi nukkua levollisesti kuten tähänkin asti, vaikka olisikin aikaisemmin päivällä kopioinut tuntematonta softaa puolilitutulta kaverilta. En myöskään aio kertoa, kuinka viruksilta tulisi suojautua, niitä juttuja on Sviipissäkin ollut jo aivan tarpeeksi. Tämä on tarina siitä, kuinka virus hyökkäsi systeemiini ja kuinka hyökkäys käytännössä tapahtuu sellaisessa järjestelmässä, jossa suojaukset ovat kun nossa.

Virus

Se lerppu oli aivan tavallinen 360-kiloinen PC:n disketti. Kun listasin sen sisällön, se näytti aivan tavalliselta disketilliseltä ohjelmia. Kopioin sen kuten minkä tahansa levyn ja kirjoitin päälle samanlaisen disketitarran kuin muissakin levyissäni on. Listassani ohjelmien sisältöä en havainnut mitään erikoista. Kun myöhemmin näytin sitä samaa diskettiä eräälle ystävälleni, hän otti sen käteensä, käänteli sitä hetken ja heitti sen sitten kädestään, ikään kuin se olisi ollut tulikuuma tai vaarallinen. Mutta se ei ollut. Se näytti aivan tavalliselta levyiltä ja ohjelmat sen sisällä olivat minulle ennalta nimeltä tuttuja. Virus odotti levyllä valmiina, mutta piilossa. Ulkoisesti ei mikään paljastanut sen olemassaoloa. Ei mitään draamaattista, tuhoutuneita FAT-alueita, virheilmoituksia tai kirkkaita varoituslappuja. Vain tavallinen musta lerppu jossa oli itse kirjoittamani tuttu etiketti.

Suojaus

Minulla on koneessani monitasoinen suojajärjestelmä siltä varalta että joku ilkeä virus sattuisi yrittämään jotakin kiellettyä.

Suojauksen tärkein osa on FLU_SHOT+ -niminen ohjelma, jota sivumennen sanoen Mikroilijat Ry jakaa edelleen veloituksetta jäsenilleen normaalien PD-pyyntöjä koskevien sääntöjen puitteissa. Siinä on toteutettu se ainoa asia, jolla on mahdollista pitää virukset aisoissa ohjelmallisesti. Vaikka mikään viruksista kertova artikkeli ei sitä mainitse, niin avain tietokoneen hallintaan on keskeytysten hallinta. Jos sen menettää niin virus tai mikä tahansa ilkeämielinen ohjelma voi mellastaa koneessa mielin määrin. Virusten on pakko olla pieniä, jotta ne eivät paljastuisi. Se tarkoittaa, että niiden on käytettävä käyttöjärjestelmän suoria palveluja tehdessään pahojaan ja leviessään. Muuten ne eivät ole pienikokoisia ja yhteensopivia eri koneiden välillä.

Suojausperiaatteet

Kun virus haluaa levitä tai tehdä tuhojaan, se yleensä käyttää siis käyttöjärjestelmän valmiita palveluja. Se tarkoittaa, että ne kirjoittelevat sopivia arvoja keskusyksikön rekistereihin ja tekevät keskeytyksen. Kun keskeytys tulee, tietokoneen keskusyksikkö lopettaa silloisen toimintansa ja suorittaa tehtävät, jotka on määritelty keskeytyskohtaisessa koodissa. Keskeytysten avulla käyttöjärjestelmältä voidaan pyytää palvelua tai tietokoneen BIOS-muistissa määriteltyä toimintaa. Esimerkiksi jos keskusyksikön rekisteriin ah syötetään arvo 2C ja tehdään keskeytys, saadaan rekistereihin paluuarvoina nykyinen kellonaika. Kun virus muuttaa näitä rutiineja, se voi korvata käyttöjärjestelmän toimintoja omillaan.

Keskeytysten muuttaminen ei kuitenkaan ole yksinomaan virusten yksinoikeus. MS-DOS-käyttöjärjestelmän alaisuudessa mikä tahansa ohjelma pystyy sen tekemään. Ja juuri sen tekee myös FLU_SHOT. Se muuttaa kaikki tärkeimmät keskeytykset siten, että kaikki kriittiset käyttöjärjestelmän palvelut kulkevat ensin sen kautta. Jos pyydetty käyttöjärjestelmäpalvelu on esim. levyn formatointi, se kysyy ensin käyttäjältä, onko ohjelman laillista tehdä se. Jos on, jatketaan toimintaa alkuperäisestä levyn formatoinnista. Jos ei, lopetetaan toiminta.

Suojauksen toimivuudesta

Tästä toimintatavasta on kuitenkin haittoja. Esimerkiksi kellokeskeytys tulee 50 kertaa sekunnissa, jolloin on täysin mahdollista pyytää käyttäjältä varmistus kaikkien mitä koneessa tapahtuu. Kun ohjelman on itse päätettävä, mikä voisi olla vaarallista, se tekee toisinaan myös virheitä ja haittaa normaalia toimintaa. Esimerkiksi suoritettavaan COM- tai EXE-tiedostoon ei koskaan pitäisi minkään ohjelman kirjoittaa. Siis mikä tahansa kirjoitus näihin tiedostoihin on epäilyttävä, vaikka se sitten olisi esimerkiksi copy-käskey, jolla tiedosto kopioidaan

toiselle levyille. Vaikka vääriä hälytyksiä sattuukin, ohjelma on erittäin hyvä suojaus ja on tähän mennessä toiminut vastaan tuleiden virusten suhteen erittäin hyvin. Voisin peräti nimetä sen toiseksi parhaaksi keinoksi suojautua erilaisilta viruksilta.

Paras suojaus

On kaiken lisäksi eräs halvimmista, mitä pc:lle voi saada. Sen voi tehdä osaava henkilö hetkessä itse. Se perustuu yksinkertaiseen kytkentään, jolla levyaseman kirjoitussignaali ja virhesignaali liitetään kytkimellä toisiinsa. Tällöin mikä tahansa kirjoitussignaali yhdistyy kytkimen ollessa suojausasennossa suoraan virhesignaaliin, jolloin mikä tahansa suojattuun levyyn kohdistuva kirjoitusoperaatio pysähtyy laitevirheeseen välittömästi. Kun kytkin on toisessa asennossa, voi levyille vapaasti kirjoittaa. Helppoa, yksinkertaista ja idioottivarmaa.

Viruksen paljastuminen

Mikään suojaus ei kuitenkaan ole täydellinen, jos virukseen ei ole varauduttu. Aktiivoinen virussuojaus tai väärässä asennossa oleva kytkin ei paljon ohjelmia suojaa. Paras tapa varautua on mielestäni Mc Afeen virusskanneri, jolla voi tutkia epäilyttävät levykkeet ja ohjelmistot aina, kun tuoutta ohjelmistoa koneeseen. Tämä scan.exe-niminen ohjelma, joka löytyy PC:n jäsenlevyltä, oli juuri se osa virussuojausta, joka ensimmäisenä paljasti levyllä piilevän viruksen. Kun annoin komennon "SCAN A:" se ilmoitti kylmästi:

```
Found 1701/1704 Virus - Version B [170X]
Disk A: contains 1 directories and 8 files.
Found 1 file containing a virus.
```

Siellä se oli! Scan oli löytänyt 1701/1704 viruksen, joka tunnetaan myös nimellä Cascade- eli kaskas virus. Nimensä se on saanut siitä, että syksyn tullen se alkaa tiputtaa näytössä olevia kirjaimia ruudun alaosaan samalla tavalla kuin lehdet tippuvat puista syksyisin. Erittäin tyypillinen virus, joka saastuttaa vastaan tulevia ohjelmia ja aiheuttaa hämminkiä tietokoneiden käyttäjille.

Vaihtoehdot

Virus oli siis paljastunut ennen kuin sen sisältävä ohjelma oli käynnistetty. Se oli tiedostossa suojattomana kuin koppakuoriainen avoimella kalliolla. Olisin voinut vapaasti poistaa ohjelman del- tai erase-komennolla ilman, että siitä olisi jäänyt systeemiin mitään harmia. Se ei päässyt saastuttamaan mitään tiedostoja koneessani ja olisin voinut poistaa sen sopivilla ohjelmilla alle sekunnissa ja tutkia ohjelmaa, johon se oli tarttunut ilman pienintäkään riskiä. Mutta kiusaus voitti. Miksi olisin tappanut sen? Olihan minulla virussuojaus ja mitä mielenkiintoisin tilaisuus mitellä voimiani

virusta vastaan. Tarkistin, että ruutuni oikeassa yläkulmassa oli pieni plusmerkki. Se oli Flu_shot-ohjelman merkki aktiivisesta toiminnasta. Se oli siinä. Virus oli levyllä, suojaus oli kunnossa. Otin haasteen vastaan ja käynnistin saastuneen ohjelman.

Hyökkäys

Virus aktivoitui heti. Se meni residentiksi ja yritti muuttaa keskeytysrutiinit koneessa siten, kuin sen suunnitelmiin sopi. Flu_shot huomasi tämä välittömästi. Koneen kaiuttimesta kajahti varoitusmerkki ja vilkkuvareunainen hälytysikkuna avautui ruutuni keskiosaan. Siinä luki: *An attempt is being made to infect your system by: Cascade virus (aka 1704 virus)*. Se tarkoitti, että virus oli tunnistettu ja se yritti tunkeutua systeemiin. Suojaus tarjosi minulle nyt kolme vaihtoehtoa. Jos halusin, olisin voinut sallia viruksen tunkeutumisen systeemiini näppäimellä 'y'. Jos olisin painanut näppäintä 'g' olisi virus saanut vapaat kädet mellastaa systeemissä vapaasti. Mikä tahansa muu näppäily lopettaisi viruksen hyvän yrityksen siihen paikkaan. Ojensin käteni kohti y-näppäintä. Silloin epävarmuus iski. Koska otinkaan viimeksi varmuuskopiot? Eikö siitäkin ollut jo pari kuu-kautta? Entäs, jos virus olisikin onnistunut kiertämään osan suojauksista? Entä, jos se olikin jo tarttunut osaan tiedostoistani ja tämä yritys oli vain viimeinen mahdollisuus estää levyn formatointi tai muuta mukavaa? En tiedä, kuinka monta miljoonaa odotustilaa koneeni kävi läpi, ennen kuin tein ratkaisuni ja buuttasin koneen uudelleen.

Välirauha

Käynnistin koneen uudelleen. Kovalevyllä, vastoin kaikkia neuvoja, enkä puhtaalta disketiltä. Vaikka epävarmuus painoikin mieltä, luotin suojaukseen. Enkä luottanut turhaan. Kävin koko koneen muistin läpi virusetsimellä ja tutkin kaikki kovalevypartitioni. Ei virusta missään. Se ei ollut selvinnyt bootauksesta eikä suojauksesta. Hyvä. Tarkistin virussuojauksen ja käynnistin ohjelman uudelleen. Kävi niinkuin äsken, varoitus virustartunnasta ja eri vaihtoehdot tulivat ruutuun. Painoin näppäintä y. Vastaan sanomatta suojausohjelma antoi viruksen päästä muistiin ja muuttaa keskeytykset haluamikseen. Olin tuntemattomalla alueella, koneessani käynnistynyt virus ja suojausohjelma. Tiesin, ettei minulla olisi tässä tilanteessa paljonkaan sanomista. Virus ehtisi tehdä tuhonsa muutamassa kymmenesosasekunnissa, enkä millään pääsisi estämään sitä jos se voittaisi taistelunsa suojausta vastaan.

Tartunta

Odotin, että jotakin tapahtuisi. Turhaan. Virus vaani sopivaa tilaisuutta tarttua sys-

teemiin. Kun virus vain odotti, ei suojauskellakaan ollut mitään tehtävää. Niinpä mitään ei tapahtunut.

Aloin pohtia, miten virus mahtaisi tarttua. Todennäköisesti dir-käskyllä. No, kirjoitin komennon dir ja painoin enteriä. Sain hakemistolistaukseni. Vieläkään ei tapahtunut yhtään mitään. Aloin jo epäillä, ettei koko virus jostakin syystä ollutkaan päässyt systeemiin. Kirjoitin komennon vtsr, jonka oli tarkoitus käynnistää ohjelma, joka listaa muistissa olevat residentit ohjelmat. Silloin se tapahtui! Uusi hälytys, tällä kertaa siitä syystä, että ohjelma avattiin kirjoitusta varten. Mistään kirjoituksestahan ei ollut kysymys, olin vain yrittänyt käynnistää ohjelman. Virus oli huomannut tilaisuutensa tulleen ja avasi tiedoston tartuttaakseen sen. Torjunta taas pysäytti yrityksen ja kysyi minulta, oliko se sallittu. Otin taas riskin ja vastasin kolmeen vaihtoehtoon kirjaimella y. Sain vielä kaksi hälytystä, virus käsitteli tiedostoa tartuttaakseen itsensä siihen. Vastasin kaikkiin y, jolloin virus pääsi tartuttamaan tiedostoon. Lopuksi alkuperäinen ohjelma käynnistyi ja ilmoitti, ettei muistissa ollut mitään epäilyttävää. Ei kai siellä sen mielestä ollutkaan. Eihän se voinut tietää mitään asioista, jotka tapahtuivat, ennen kuin keskeytykset pääsivät siihen asti. Todellisuudessa keskeytyksiä olivat muuttaneet jo sekä virus että suojausohjelma. Ja hyvä oli, että virustorjunta oli muuttanut niitä ensin, koska sillä oli silloin etuoikeus näihin keskeytyksiin. Tilanne oli vielä hallinnassani. Jos mitään virustorjuntaa ei olisi ollut, en olisi vielä huomannut mitään outoa. Virus sen sijaan olisi jo kovalevylläni ilman, että minulla olisi ollut pienintäkään tietoa asiasta.

Tartunta leviää

Siinä sitten mietin, mitä keksisin tehdä seuraavaksi. Mietin, kuinka saisin viruksen lopettamaan leviämisen ja aloittamaan toimintansa, jota varten se oli luotu. Oletin, että se alkaisi tuhota jotakin tai sekoittaa jotakin pysyvästi. Arvelin, että siinä saataisi olla jonkinlainen laskurimekanismi, samanlainen, kuin eräissä muissa viruksissa. Oletin, että saatuaan itsensä tartutetuksi haluamaansa määrään uusia tiedostoja se näyttäisi todellisen luonteensa. Niinpä liikuin tietokoneeni kovalevyllä ja levykkeillä ja ajoin tiedostoja siellä täällä. Virus tarttui halukkaasti kaikkiin COM-tiedostoihin ja oleskeli muistissa kuin kotonaan. Joka kerran kun se teki jotakin, virustorjunta aktivoitui ja kysyi minulta, oliko moinen nyt sallittua. Jaksoin seurata toimintaa jonkin aikaa ja kyllästyin sitten. Päätin buutata koneen uudelleen. Oli kuitenkin jotakin, johon en ollut kiinnittänyt huomiota. Virus oli tartuttanut itsensä sellaiseen tiedostoon, joka käynnistyi buutatessa ennen virustorjuntaohjelmaa. Silti minä menin ja pai-

noin näppäinyhdistelmää Control-Alt-Del, joka buuttaa PC-yhteensopivat tietokoneet uudelleen. Ja tietokonehan käynnisti itsensä uudelleen.

Umpikuja

Kone käynnistyi moitteetta, olihan käyttöjärjestelmä moitteettomassa kunnossa, eikä kovalevyllä ollut tapahtunut mitään pahempaa. Ainoastaan yksittäisiä tiedostoja siellä täällä oli saastunut. Käyttöjärjestelmä käynnistyi ja katsoi AUTOEXEC.BAT-tiedostosta, mitä komentoja sillä oli suorituslistalla. Se käynnisti nuo ohjelmat, niiden joukossa myös sen, jolla oli virus. Virus aktivoitui ja muutti keskeytykset. Tällä kertaa mikään ei estänyt sitä. Se oli vaihteeksi niskan päällä.

Ei kuitenkaan kovin kauaa. Kohta tuli se aika, jolloin tuli virustorjunnan aika käynnistyä. Flu shot oli kuitenkin varautunut tällaisiinkin tilanteisiin. Se löysi viruksen muistista ja totesi, ettei pääse siitä eroon. Se hälyytti taas, tällä kertaa ilmoituksella: *Looks like you are already infected by the so-called Cascade Virus.* Se ilmoitti vain, että se oli käynnistynyt tilanteessa, jossa järjestelmä oli jo saastunut. Nyt minulla ei kuitenkaan enää ollut vaihtoehtoja. Flu shot tarjosi vain yhtä vaihtoehtoa. Painoinpa mitä tahansa, torjunta buuttasi vuorostaan koneen uudelleen. Uusi käynnistys johtaisi uudelleen samaan tilanteeseen. Siinä sitä oltiin, umpikujassa. Siivous

No, tämä oli nyt sitten se tilanne, jossa tarvittiin niitä puhtaita käyttöjärjestelmälerppuja. Avasin diskettilaatikkoani ja etsin katseellani sellaista. Niitäkään ei lopulta löytynyt kovin montaa kappaletta. Entä, jos ensimmäinen niistäkin olisi sattumalta ollut jo jonkin viruksen saastuttama? Montako sellaista buuttauslerppua sinulta löytyy, joissa on valmiina virusten häätämiseen ja etsimiseen sopiva ohjelmisto, päällä oleva kirjoitussuojaus ja josta sinulla on riittävä määrä varmuuskopioita? Jos ei löydy, niin tee niitä heti muutama kappaletta. Minulta ei ensimmäisellä kerralla löytynyt ensimmäistäkään ja uskonpa, että lähes kaikkien muidenkin buuttauslerput ovat tavallisia kopioita käyttöjärjestelmän alkuperäislevyistä vailla pienimpiäkään virusten käsittelyyn sopivia ohjelmia.

Minulla oli tässä virushyökkäyksessä tietty etu puolellani. Tiesin koko ajan mitä tapahtui ja mitä olin tekemässä. Tiesin myös, kuinka pääsisin viruksesta eroon jos tosipaikka tulisi. Nyt oli aika käyttää noita siivousohjelmia. Valintani oli Clean-niminen ohjelma, jonka on tehnyt sama tekijä kuin käyttämäni SCAN-ohjelman. Käynnistin sen parametrinä saastuneen tiedoston nimi ja viruksen tunnus. Se ronksutti levyllä hetken ja ilmoitti sitten poistaneensa viruksen. Noin vain. Kone buuttasi uudelleen ja virustorjunta suostui taas yhteistyöhön.

Pystyin taas käyttämään konettani, mutta siellä täällä oli saastuneita tiedostoja, jotka pitäisi siivota. Olisin voinut tehdä sen samalla clean-ohjelmalla, joka poisti viruksen jo yhdestä tiedostosta. Päätin kuitenkin, etten tee sitä. Kun kerran olin ottanut haasteen vastaan, olisi homma vietävä loppuun saakka. Oli aika kehittää rokote ja häätää ötökkä koneestani lopullisesti. Sen halusin tehdä itse, ilman valmiita apuohjelmia.

Rokotteen suunnittelu

Jotta olisin voinut tehdä virusta vastaan rokotteen, jolla sen voisi poistaa, minun oli tunnettava paremmin virus ja sen leviämistapa. Tiesin jo sen leviämistavan, se lisäsi itsensä COM-tiedostoihin aina kuin kyseinen ohjelma käynnistyi. Dir-komennolla näin, että suoritettavan ohjelman koko kasvoi tällöin 1701 tavulla. Olisi siis tehtävä ohjelma, jolla olisi kaksi tehtävää. Ensiksikin, sen olisi osattava tunnistaa, oliko tutkittavassa tiedostossa virus. Toiseksi, sen olisi pystyttävä poistamaan nuo 1701 merkkiä tiedostosta ja palauttamaan tiedosto ennalleen, vaikka viruskoodi olisi levinnyt miten tahansa ympäri saastunutta ohjelmaa ja koodannut sen kuinka kryptisesti tahansa. Tätä varten minun oli tutkittava viruksen saastuttamaa tiedostoa puhtaaseen.

Tällöin tuli vastaan ensimmäinen ongelma. Ms-dos-käyttöjärjestelmän mukana tulee ohjelma eri tiedostojen vertailuun. Ajoin sen ja sain ilmoituksen: eri mittaiset, siis eri tiedostoja. Oli siinäkin todella junteimainen ohjelma. Tietysti minä näin itsekin, että ne olivat eri mittaiset, halusin tietää, missä kohtaa ne erot olivat. Turha edes yrittää sillä ohjelmalla. Kokeilin Central Point softwaren mainiolla Pc-Toolsilla ja sen Compare-funktiolla. Se oli täsmälleen yhtä onneton. Ei alkanut kovinkaan hyvin tämän rokotteen teko.

Viruskoodin jäljitys

Kun totesin, ettei valmiista ohjelmista ollut paljoakaan apua, päätin etsiä viruskoodin tartunnan saaneista ohjelmista käsi-pelillä. Alku oli aika helppoa, löysin melko pian samanlaiset merkkijonot heksadesimaalidumpista, jotka olin ottanut ohjelmista. Joka kerran saastuttaessaan ohjelman virus muutti sen alkuun ehdottoman hyppykäskyn viruksen omaan konekieliseen ohjelmaan. Tuo ohjelmakin löytyi heti. Mutta sitten tuli ongelma, en löytänyt loppua. Ajattelin, että rokotteen tulisi toimia kuten saksit; luetaan tiedostoa kunnes tulee saastunut osuus, katkaistaan saastunut osuus pois ja homma on hoidettu. Nyt minulla oli tiedossa alku, josta voisoin aloittaa saksimisen, mutta ei tietoa siitä, mihin lopettaa ja tarvittaessa jatkaa, mikäli viruksen koodi olisi useassa osassa. Vaikka

kuinka yritin katsoa, dumpeissa ei näkynyt samanlaisia osia. Viruksen oli pakko olla 1701 tavun mittainen, saastuneissa ohjelmissa oli pakko olla tuon mittainen samanlainen osuus. Mutta niissä ei ollut. Viruskodein alku oli sama, mutta loput erosivat kuin yö ja päivä.

Houkutuslintu

Totesin, ettei ohjelmien selaamisesta kostuisi vähääkään. Valmiit ohjelmat olivat ilmeisesti liian pitkiä. Viruskoodi olisi sekaisin alkuperäisen kanssa, eikä sen takia löytyisi. Olisi pakko tehdä niin lyhyt ohjelma, että siitä näkisi heti, mitä tuo tihulainen sille tekisi. Kirjoitin editorilla kolme välilyöntiä sisältävän tiedoston ja nimesin sen koe.com -nimiseksi ohjelmaksi. Mutta kun yritin käynnistää sen, sain vain ilmoituksen virheellisestä exe-tiedostosta.

Piti siis tehdä todellinen ohjelma. Käynnistin käyttöjärjestelmän mukana tulevan DEBUG-ohjelman. Käyttämällä sen assemble-komentoa loin ohjelman, jossa oli täsmälleen kaksi käskyä, nop ja int 20. Talletin ja ajoin sen. Se toimi hienosti, teki täsmälleen yhden ei-mitään ja lopetti sitten. Virus iski siihen kiinni heti, kun tilaisuuden sai. Listasin ohjelman, joka nyt oli vajaa kaksikiloinen. Siinä ei ollut yhtäläisyyttä muihin saastuneisiin ohjelmiin. Virus, se ryökäle, käytti kryptausta! Se salakirjoitti itsensä joka kerta eri lailla, jotta kaiken maailman poropeukalot eivät kehittäisi rokotteita sitä vastaan. Mutta, ajattelin, oli salakirjoitettu tai ei, salakirjoitus ei auttaisi sitä vähääkään, jos yksinkertaisesti saksisin viruskoodin pois saastuneesta ohjelmasta. Kuinka väärässä olinkaan.

Salakirjoitus

Oli totta, että viruskoodi piti poistaa. Tiesin, että virus muutti ohjelman alusta 3 merkkiä hyppykäskyksi viruskoodille, joka sijaitsi normaalin koodin jälkeen. Tartunnan jälkeen virus suoritti alkuperäisen ohjelman virheettömästi.

Mutta missä alkuperäinen koodi oli? Yritin selvittää sen etsimällä nop-käskyä tartunnan saaneesta ohjelmasta. Löysin kolme ja vielä eri paikoista. No, ei auttanut, tein tällä kertaa ohjelman, jossa oli neljä noppia, jotka peräkkäin kertoisivat, missä alkuperäinen ohjelma olisi. Annoin viruksen tarttua siihen ja etsin noita neljää merkkiä. Niitä ei ollut! Syy oli alun hyppykäskyssä. Virus oli salakirjoittanut ne, siirtänyt ne oman koodinsa sekaan ja pannut ensimmäisiksi komennoiksi omat toimintonsa. Voisin vapaasti saksia viruskoodin pois, mutta samalla tuhoaisin elintärkeät ensimmäiset käskyt, jota ilman ohjelma ei varmasti käynnistyisi. Salakirjoitus taas esti näkemästä, missä nuo ensimmäiset komennot olivat, minne ne oli alusta siirretty. Hyppykäskyjä vanhaan virheettömään oh-

jelman osaan ei ollut. Pirullista! Olisi pakko purkaa viruksen sisäinen salakirjoitus tai keksiä jokin muu tapa kiertää ongelma. Aloin aavistella, että tähän rokotteeseen kuluu ilta jos toinenkin.

Salakirjoituksen purku

Seuraavan kerran yritin purettua salakirjoituksen ongelmaan toden teolla. Olisi pakko selvittää ainakin osa viruksen toiminnosta. Sitä varten turvauduin jälleen DEBUG-ohjelmaan. Latasin muistiin ohjelman, jossa oli tartunta ja käytin unassemble-komentoa. Tällöin suoritettavan ohjelman mitään sanomattomat heksadesimaalilumerot muuttuivat konekielisiksi komennoiksi, joiden kulkua oli helpompi seurata ja tutkia. Ensimmäisen kerran katselin virusta sellaisena, kuin sen tekijä oli sen tehnyt, en epämääräisenä vihollisena jossakin kovalevyllä, vaan ohjelmakoodina kuvaruudulla. Debug avasi tien suoraan viruksen ytimeen, mutta pulman ratkaisu hämmötti silti yhä yhtä kaukana kuin ennenkin. Koodatun ohjelman muuttaminen konekielille ei ratkaissut mitään, koska koodattu osuus olisi tolkutonta konekielistä siansaksaa.

Koko virus ei kuitenkaan voinut olla koodattu, koska se ei silloin voisi toimia. Viruksen alun oli pakko olla selväkielinen ja toimiva, ainakin sen osuuden, jolla virus purki oman koodauksensa. Niin se olikin. Kun vertasin ajettua ja ajamatonta virusta keskenään, näin, mihin asti koodaamaton ohjelma ulottui. Koodauksen purku oli lähes ohjelman alussa, kuten arvelinkin. Itse koodauksen muodosti yksinkertainen silmukka, jossa tehtiin muutama XOR-operaatio. Jokaisella kerralla saastunut ohjelma koodautui eri lailla viruksen osalta. Yksinkertaista, toimivaa ja tehokasta, mikä käytännössä tarkoitti suhteellisen hyvää suojausta. Ei kuitenkaan riittävän hyvää. Olisi ollut melkoinen homma purkaa suojaus käsin, mutta eihän minun sitä tarvinnut tehdä. Ajamalla ohjelmaa Debugin alla sain sen itse tekemään itsestään valmiiksi puretun version. Salakirjoitus oli purkautunut.

Ensimmäisten tavujen ongelma

Vaikka sekin este murtui, ei peli silti vielä ollut ratkennut. Minulla oli kaksi tapaa edetä ensimmäisten tavujen ongelman kanssa. Joko olisin voinut tutkia koodista, mitä virus teki tarttuessaan uuteen tiedostoon tai sitten saatoin tutkia koodattua virusta syöttämällä sille kokeellisesti erilaisia tiedostoja. Kokeilin ensin pari kertaa syöttämällä virukselle erilaisia kokeellisia tiedostoja. Yhden alkutavun muutos vaikutti neljään muuhun tavuun koodatussa ohjelmassa. Se tie ei veisi minnekään. Tuskin keksisin koodaustapaa tutkimatta koodia ja miksi en kerran tutkisi sitä perusteellisesti, nyt kun sekin oli purettu.

Oli siis pakko tutkia viruskoodia. Ja mikä siinä, lopulta homma osoittautui yllättävänkin helpoksi. Nimittäin seuraava asia, jonka virus teki salakirjoituksensa purkamisen jälkeen oli juuri tuo ensimmäisten tavujen paikalleen paneminen. Ei tarvinnut raapia päätään puhki viruksen eri toimintoja selvitellen, ongelma ratkesi miltein heti. Kävin nopeasti läpi viruksen muunkin koodin, se oli selkeää ja tiivistä. Laatutyötä, etenkö sanoisi.

Uuden lajin synty

Aloin hahmotella rokotetta. Ensimmäiseksi sen tulisi avata tiedosto ja tarkistaa, että siellä tosiaan oli virus. Muutenhan se tuhoaisi tiedoston muka purkaessaan koodoja ja poistaessaan olematonta virusta. Mikä olisi paras kohta tunnistaa virus? Tunnistuksen täytyi tapahtua yksilöllisen merkijonon avulla, joka viruksesta löytyisi. Eli alun hyppyosoite ja koodattu osuus putosivat pois, koska ne olivat joka kerta erilaiset. Jäljelle jäi kaksi kohtaa, aivan viruskoodin alku, joka alkoi keskeytyksen kuitauksella sekä koodauksen suorittava ohjelman osa. Mietin, minkä valitsisin, jos olisin Scan-ohjelman tekijä. Tietysti, tämän viruksen yksilöllisin osa oli sen koodaustapa. Tein huvin vuoksi kokeen, kirjoitin debugilla täyteen nollija tuon kohdan. Arvailuni osui nappiin, Scan ei enää löytänyt virusta. Pirullinen tuuma juolahti mieleeni. Entäs, jos muuttaisin tätä kohtaa hieman? Pieni patch tänne, hiukan omaa koodia tuonne ja mitä siitä seuraisikaan. Olin luonut oman viruslajini, jota uusinkaan Scan-ohjelma ei pystyisi tunnistamaan. Jos olisin halunnut, minun olisi vain tarvinnut soittaa modeemilla johonkin boksiin ja tallettaa sinne jokin ohjelma, jossa olisi tuo virus. Vähän ajan kuluttua epidemia olisi tosiaasia.

Päätös

En kuitenkaan tehnyt sitä. Miksi olisin? Ei viruksista ole mitään hyötyä kellekään ja voisin hyvin käyttää taitojani muuhun kuin muiden kiusaamiseen. Haastavien ohjelmien koodaaminen on haastavaa, mutta jokaisen tehdyn ohjelman tulee olla sellainen, että sitä voi vapaasti esitellä muillekin. Ja jos olisin jäänyt kiinni, saisin kuulla siitä pitkään. Porttikiellot tavallisimpiin käyttämiini bokseihin, ohjelmien vaihdon vaikeutuminen, kyseenalainen maine.. ei kiitos. Eikä totisesti kopioimalla muiden virusohjelmia. Toisaalta olinkin ihmetelty, minkä takia puhutaan paljon samojen virusten eri haaroista. Eihän luulisi olevan mitään järkeä julkaista samasta viruksesta eri versioita. Nyt sekin selvisi, ne perustuvat juuri jotakin osaaviin kokeilijoihin, joiden moraalit on todella alhaisella tasolla. Silti, virustorjuntaa oli suorastaan pelottavan helppo harhauttaa. Scan uusiutuu parhaim-

millaan pari kertaa viikossa, mutta se on aina jossakin määrin jäljessä. Ja vaikka Flu_shot pystyykin suojaamaan uusien ja tuntemattomienkin virusten hyökkäyksiltä, ei sekään totisesti ole täydellinen. Siitäkin olen löytänyt useita aukkoja paljonkaan etsimättä.

Rokote

Jäljellä oli vain rokotteen teko. Tiesin kaiken, mitä sen tekemiseen tarvitsi tietää. Tähän pikku projektiin oli kulunut monta iltaa. Tunsin viruksen kuin omat taskuni. Aikoinaan olin vierastanut Dosin debugia sen yksinkertaisuuden vuoksi, nyt se tuntui yhtä tutulta kuin dir-käsky. Kaikki vain sen takia, että se sattui olemaan lähinnä käsillä, kun aloitin viruksen tutkimisen.

Mietin, miten tekisin rokotteen. Halusin tehdä sen C-kielellä, joka on parhaimmillaan konekielen vertaista, mutta siirrettävää koneiden välillä ja mukavampaa käyttää ja ylläpitää. Sitten ajattelin, että helpoimmin saisin rokotteen tehtyä muuttamalla virusta itseään siten, että se vain purkauttaisi saastuneet ohjelmansa ja lopettaisi sitten. Pohdin asiaa koneen ääressä ja katselin ikkunasta ulos. Siellä oli hieno keväinen päivä, aurinko paistoi, suomalainen luonto kauneimmillaan. Äkkiä kyllästyin koko hommaan. Olin ottanut haasteen vastaan, miteltyt voimiani viruksen kanssa. Oli pompottanut sitä kuin sokeaa koiraa pusikossa, purkanut sen suojaukset, muttanut sen rakennetta mieleisekseni. Nyt halusin heittää sen nurkkaan. Tajusin, mikä puuttui. Haaste. Olin päättänyt häätää sen systeemistäni omin voimin, mutta nyt kuin olin voinut sen tehdä, koko ajatus vain kylästytti minua. Niin kauan kuin löysin uutta, olin kiinnostunut, mutta nyt riitti.

Palasin ikkunan äärestä koneelle ja poistin saastuneet kokeilutiedostoni. Jätin virukseni omalle hyvin merkitylle lerpulleen siltä varalta, että joskus vielä kaipaisin sitä. Lerppulaatikossani oli pari muutakin virusta odottamassa tutkimustani, 1701-virukseen verrattuna todellisia tappajia. Toisaalta en usko, että olisin oppinut niistä suoralta kädeltä niin paljon kuin 1701-virukselta, joka sentään oli herrasmiesmäisesti tehty. Se oli suhteellisen harmiton levyllä mutta omalla tavallaan haastava sen sijaan, että se olisi heti hyökännyt kaiken mahdollisen kimppuun. En usko, että lähiaikoina palaan tutkimaan viruksia, pohjimiltaan ne ovat samantyyppisiä. Toistaiseksi uudet kiinnostavatkin virukset saavat odotella joukassa lokerikossaan muiden lerpupujen joukossa. Varon niitä kuten ennenkin, mutta nyt olen nähnyt mitä ne todellisuudessa ovat. Oli sääli tappaa 1701. Opin siltä paljon. Hyvästi, kiinnostava kiusankappaleeni.

Mr M.

Laajenna tajuntaasi-kysymysten vastaukset (sivulta 11):

1. B: valonäppäin, light button, soft key. Valolle tai kosketukselle herkkä näyttöpinnan kohta, jota käytetään toimintanäppäimenä.

2. A: vaihtonäppäin, shift key. Näppäin, jolla vaihtoasemaiset kirjasimet saadaan toiminta-asentoon.

3. D: tilannevedos, snapshot. Ajon kestäessä yleensä toistuvasti otettu vedos.

4. B: näyttösarka, display area. Näyttöalueen osa, jota voidaan muuttaa yhtenä kokonaisuutena.

5. B: askelpalautin, backspace key. Näppäin, jolla kirjoituskohta siirretään vasemmalle askel kerrallaan.

6. A: peruutusmerkki, cancel character. Edeltävän merkin poistava merkki.

7. D: tiedonkantaja, carrier.

8. C: merkkikirjoitin, character printer. Kirjakeita käyttävä kirjoitin. Vrt. matrisikirjoitin.

9. A: ryväs, cluster.

10. B: ohjausmerkki, control character. Merkki, jonka esiintyminen merkkijonossa aiheuttaa laitteistoa tai tiedon käsittelyä ohjaavan toimen.

11. D: koodinvaihtomerkki, code extension character. Ohjausmerkki, jonka esiintyminen merkkijonossa tarkoittaa, että sitä seuraavat merkit on esitetty muulla koodilla kuin sitä edeltävät merkit.

12. C: atk-anastus, computer piracy, software piracy. Ohjelman tai tiedoston luvaton käyttö tai jäljentäminen.

13. B: kytkentälaatta, control panel.

14. B: kirjoite, hard copy. Tulostuslaitteesta irrotettava ja ihmisen ilman apuvälineitä luettavissa oleva tuloste. Vrt. näyte.

15. A: hiiri, mouse. Näyttölaitteeseen kytketty paikannin, jota käytetään liikuttamalla tasaista pintaa pitkin.

16. A: pinotapa, last in first out, LIFO. Suoritusjärjestyksen valinta tai jonon purku siten, että käsittelyyn seuraavaksi otetaan vähiten odottanut. Vrt. jonotapa.

17. C: kasettilevy, cartridge disk, hard disk. Yhden kiinteän, suojuksessa olevan magneettilevyn muodostama taltio. (kovalevy: hard disk, winchester disk. Ei suositella. Oikea sana on umpilevy. Kiintolevy, Umpilevy: (ei selitystä). Umpilevyasema: Winchester disk unit, hard disk unit. Levyasema, jossa levy sekä luku- ja kirjoituspäät on rakennettu yhdeksi suljetuksi kokonaisuudeksi.)

18. D: harppausnäppäin, home key. Näppäin, joka yksin tai yhdessä nuolinäppäinten kanssa siirtää kohdistimen määräkohtiin näytössä tai näytöllä käsiteltävässä tiedostossa.

19. D: kuvake, icon. Tietoa, käsittelytoimintoa tai tietosysteemin osaa tarkoittava käyttöliittymään kuuluva kuvasymboli.

20. B: upottaa, insert. Sijoittaa väliin.

MIKROILIJAT r.y. SÄÄNTÖMÄÄRÄINEN KEVÄTKOKOUS 1/1990

Aika Lauantaina 1990-04-21 klo 15.10 - 15.45

Paikka Kerhotila Tarkk'ampujankatu 14, 00150 Helsinki

Läsnä	Karjalainen, Vesa	(kokouksen puheenjohtaja)
	Aarnio, Mikko	Aronen, Jussi
	Blad, Jari	Halmen, Johan
	Herne, Veikko	Inki, Kalevi
	Inki, Ari	Juuri, Pertti
	Karkinen, Martti	Lehto, Sami
	Lehtonen, Antti	Orma, Seija
	Pakarinen, Antti	Pirhonen, Aimo
	Rosendahl, Leif-Eric	Siiskonen, Pekka
	Strand, Markus (sihteeri)	Tapanainen, Samuli
	Tossavainen, Seppo	

Seuraajina	Aronen, Osku	Kovolainen, Marko
	Lehtonen, Lasse	Mikko
	Roose, Siiri	Westerlund, Birger

1 KOKOUKSEN AVAUS

Hallituksen puheenjohtaja avasi kokouksen kello 15.10.

2 KOKOUKSEN LAILLISUUS JA PÄÄTÖSVALTAISUUS

Kokouskutsu on ollut kerholehden SVIIPPI numerossa 1/90. Läsnäolleet todettiin kokous salissa kiertäneen nimilistan mukaan.

Päätös: Kokous todettiin klubin sääntöjen mukaan laillisesti koollekutsutuksi ja päätösvaltaiseksi.

3 KOKOUKSEN JÄRJESTÄYTYMINEN

Päätös: Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin Vesa Karjalainen ja sihteeriksi Markus Strand. Pöytäkirjantarkastajiksi valittiin Martti Karkinen ja Seppo Tossavainen. Sovittiin että pöytäkirjantarkastajat toimivat myös tarvittaessa ääntenlaskijoina.

4 ESITYSLISTAN HYVÄKSYMINEN

- Päätös: Päätettiin noudattaa seuraavaa esityslistaa:
1. Kokouksen avaus
 2. Kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus
 3. Kokouksen järjestäytyminen
 4. Esityslistan hyväksyminen
 5. Vuoden 1989 tilit
 6. Klubin sihteerin vaihto
 7. Muut käsiteltävät asiat
 8. Kokouksen päättäminen

5 VUODEN 1989 TOIMINTAKERTOMUS JA TILIT

Puheenjohtaja Vesa Karjalainen esitteli tilintarkastajan Raija Helenin tilintarkastuskertomuksen, jossa suositeltiin tili- ja vastuuvapauden myöntämisestä hallitukselle. Seppo Tossavainen esitteli vuoden 1989 toimintakertomukseen.

- Päätös: Päätettiin hyväksyä tilinpäätös ja toimintakertomus sekä myöntää hallitukselle tili- ja vastuuvapaus vuoden 1989 osalta.

6 KLUBIN SIHTEERIN VAIHTO

Klubin sihteeri Arto Kiviniemi erosi klubin sihteerin tehtävästä. Hänen tilalleen klubin sihteeriksi valittiin tästä päivästä lukien Markus Strand.

7 MUUT KÄSITELTÄVÄT ASIAT

- Päätös: Seppo Tossavainen toivoi jäsenistöltä enemmän aktiivisuutta materiaalin saamiseksi kerhon lehteen SVIIPPIIN.

Jäsenistö ei määräaikaan mennessä esittänyt muita asioita käsiteltäväksi, joten muita käsisteltäviä asioita ei ollut.

SÄÄNTÖMÄÄRÄINEN KEVÄTKOKOUS
MIKROILIJAT r.y.


PÖYTÄKIRJA
1990-04-21

1/1990
Sivu 3(3)

8 KOKOUKSEN PÄÄTTÄMINEN

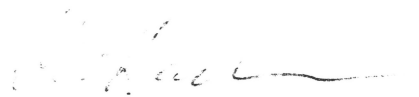
Puheenjohtaja Vesa Karjalainen päätti MIKROILIJAT
r.y. varsinaisen kevätkokouksen klo 15.45.


Pöytäkirjan vakuudeksi


Vesa Karjalainen
puheenjohtaja


Markus Strand
sihteeri

Olemme tarkastaneet MIKROILIJAT r.y. sääntömääräisen kevätkokouksen
pöytäkirjan 1/1990 ja todenneet sen kokouksen kulun mukaiseksi.


Martti Karkinen
pöytäkirjantarkastaja


Seppo Tossavainen
pöytäkirjantarkastaja