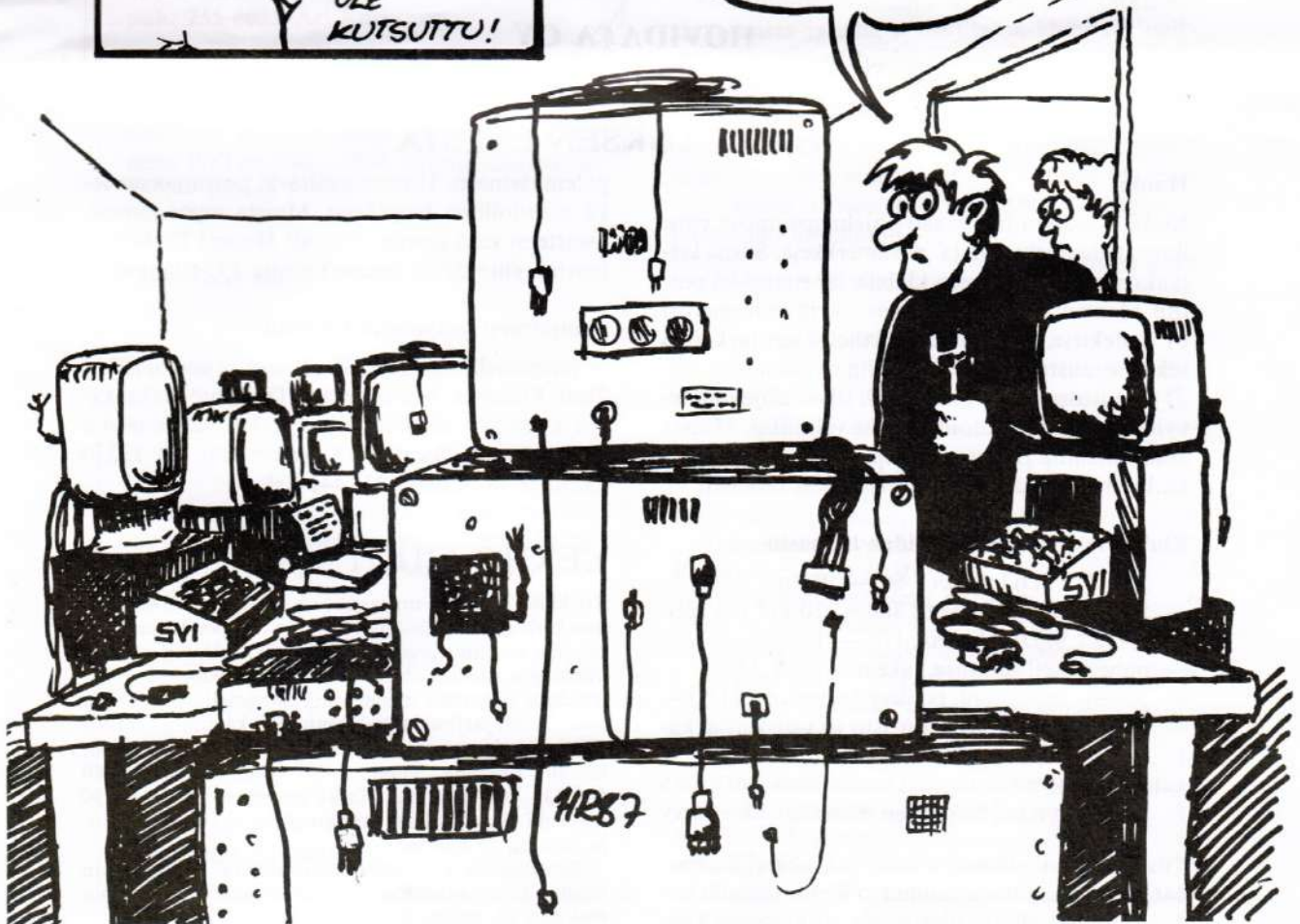


SVIIPPI

SVI-klubi-MSX r.y:n jäsenlehti

2/87



X'PRESS 2 MUUTOSTYÖ

Hommat on saatu hanksaan ja alkuruuhkasta on selvitty. Grafiikka puolelle tulee siis viisi uutta SCREEN moodia, värejä mahtavat 256 screeneissä 5 ja 8. Tarkkuutta 512*212 seiskaruudulla. Piirtää voi eri sivulle kuin mitä näytetään. Kuva-alueen kopiointi hoituu hienosti yhdellä COPY (x1,y1) — (x2,y2), sivu TO (x3,y3), sivu, toiminto käskyllä, samalla käskyllä voi kopioida myös suoraan levytiedostoon tai tiedostosta osan kuvaruutua.

Muutostyö sisältäen piirosohjelman hintaan 695,—
Tarpeellinen RGB-liitäntä..... 350,—

MSX-MIDILIITÄNTÄ

MSX:lle kovasti kysely midiliitäntä löytyy nyt meiltä. Paketti on todella kovaa luokkaa. Yaman polyfoninen syntikkamoduli midiliitännällä ja koskettimistoliitännällä (valmiina 47 eri soundia ja myös simppli rytmipuoli) yhteishintaan 2.325,—.

Laitteet eriteltynä;

U-CN-01 MSX sovitinkappale 380,—
S-FG-05 äänisyntetisaattori 1.250,—
YK 01 näppäimistö (mini-malli) 695,—
YK 10 normaali näppäimistö 1.395,—

TARVIKKEITA

Levykkeet; Parrot DSDD 3,5'' 170,— Datatech DSDD 3,5'' 160,—
Levykkeet; Goldstar DSDD 5,25'' 65,— Parrot DSDD 5,25'' muovikotelo... 90,—
ACCO levykkeiden säilytyskotelo; 80 MSX-hiiri 695,—
kappaleelle, lukollinen 120,—
Piirto-ohjelma; kotimainen 150,—
(Lähetys postitunnus; lähetyskulut 20,—/lähetys).

HOVIDATA OY

Hallituskatu 22, 90100 Oulu, puh. 981-226 652

HALLITUKSEN PALSTA

Huom!

Klubille saapuu jatkuvasti ohjelmapyyntöjä yms. ilman palautuskuorta ja -postimerkkejä. Siispä kertauksena: Liitä kaikkeen klubille lähettämääsi postiin a) oma nimesi, osoitteesi ja jäsennumerosi b) saatekirje, josta ilmenee lähetyksen tarkoitus sekä vastausta vaativaan postiin c) palautuskuori d) palautuspostimerkit. Mikäli tilaat ohjelmia levyillä, muista formatoida levyke valmiiksi. Muista aina ohjelmia tilatessasi mainita konemerkki sekä levyn formaatti mahdollisimman tarkasti!

Klubin tarjoamien tuotteiden hinnasto

- 5 1/4'' SSDD disketit 80:—/10 kpl
- 5 1/4'' DSDD disketit 100:—/10 kpl (48 tpi)
- 3 1/2'' SSDD disketit 170:—/10 kpl
- puhesyntetisaattorin rakennussarja 230:—
- puhesyntetisaattorin piirilevy (+osaluettelo) 50:—
- viimevuotinen jäsenaineisto (2 j-diskettiä/kasettia ja 4 Sviippiä) 100:—
- PC:n PD-ohjelmalevykkeet (listan voi tilata klubilta yhden levykkeen hinnalla) 30:—/levy

Tilaukset suoritetaan maksamalla klubin tilille PSP 4463 30-0 vaadittava summa ja kirjoittamalla tiedonantoihin selvitys tilattavista artikkeleista kap-

palemäärineen. Hinnat sisältävät postimaksut sekä mahdollisen levykkeen. Muista myös nimesi, osoitteesi sekä jäsennumerosi! Huom! Diskettitilausten yhteydessä emme toimita PD-tilauksia.

Tampereen palvelunumerosta

Tampereella vastailee puhelimeen ja kopioi PD:tä Timo Knuutila. Voit lähettää PD-pyyntöjäsi tai kysyä koneisiin liittyviä neuvoja 318/328:n osalta myös häneltä. Osoite on Köynnöskatu 1 B, 33270 Tampere ja puhelin 931-441 975

KERHO MUUTTAA!!!

Svi-klubi-MSX ry. on saanut uudet ja entistä suuremmat kerhotilat käyttöönsä. Muutto n. kaksi kertaa suurempiin tiloihin tulee tapahtumaan kesäkuun aikana. Vanhoissa tiloissa ollut elektroninen tiedonvälitysjärjestelmä siirretään uusiin tiloihin samalla kun kerho avaa uuden järjestelmän lähinnä PC-käyttäjää silmällä pitäen. Uudet numerot tulevat käyttöön kesäkuun puolenvälin tienoilla. Numerot ovat (90) 656 213 ja (90) 608 831. Uusi osoite on Tarkk'ampujankatu 14, 00150 Helsinki. Sisäänkäynti tapahtuu kuitenkin Tarkk'ampujankatu 12 kautta.

Toivotamme kerholaiset tervetulleiksi tutustumaan uusiin tiloihin syksyn ensimmäiseen aktiivilauantaihin elokuun 15. päivää.

SUIIPPI

TOIMITUS

Päätoimittaja
Ari Korhonen

Työryhmä
Aleksi Bardy
Markku Heiskanen
Martti Karkinen
Petri Käki
Tatu Sirenius

Kansi ja piirroksat: Psilocybin

JULKAISIJA

SVI-klubi-MSX r.y.
Tarkk'ampujankatu 14
00150 Helsinki
puh. 755 6025/Ari Korhonen

Lehti ilmestyy 4 kertaa vuodessa. Tilaukset sisältyvät jäsenmaksuun. Jäsenmaksu vuodelle 1987 on 200:— (sis. Printti-lehden) tai 150:— (ilman Printtiä).

Ilmoitushinnat:
koko mv

| | |
|----------|--------------------|
| 1/1 (A4) | 1500:— (takakansi) |
| 1/1 | 1000:— |
| 1/2 | 500:— |

Jäsenistöllä on oikeus julkaista pienilmoituksia korvauksetta. Kyse ei kuitenkaan saa olla ohjelmapiratismiin viittaavista ilmoituksista.

OSOITTEENMUUTOKSET

SVI-klubi-MSX r.y.
Tarkk'ampujankatu 14
00150 Helsinki

Multiprint, Helsinki

ARVOISAT KLUBILAISET

Klubi on taas tuomassa sinulle uutta kevätkasettia/-diskettiä ja kesä on edessä, joten toivottavasti sinulla on aikaa tutustua ohjelmiin ja hyödyntää niitä. Kokonaistarjonta ei tällä kertaa ollut kovin laaja, emme saaneet aivan yhtä paljon kasaan kuin aiemmin.

Toivoisimme, että mikäli sinulla on joitain klubille tarjottavia ohjelmia joulukasetille/-disketille, lähettäisit ne ajoissa, jotta ehdimme tutustua niihin kunnolla, ja jotta saamme aineiston valmiiksi ajoissa.

Toimintaamme on tullut lisää porukkaa. Kuitenkin työmäärä on kasvanut, joten toimitusajat PD-pyyntöjen osalta ovat pidentyneet. Pyrimme kuitenkin luonnollisesti tekemään PD-pyyntöjä niin nopeasti kuin mahdollista. PC-laitteiden mukaan tulo on tuonut myös hiukan lisää töitä. Koska PD-CD-levykkeellä on 605 levykkeellistä PD:tä, voi kopiointiin tulla ruuhkaa varsinkin kun PC-jäsenten määrä lisääntyy. PC-tekstien tekoon sekä Printtiin että Sviippiin kaipaamme lisää aktiivisia jäseniä.

Olemme etsimässä uutta klubihuonetta, jossa tulisi olla enemmän tilaa, koska nykyisessä klubihuoneistossa alkaa aktiivilauantaisin olla aikamoista tilanahtautta.

Elektroninen viestintä on myös ollut jatkuvassa kasvussa ja tällä sektorilla on klubi kehittämissä uutta ohjelmistoa. Kone jossa sitä tullaan pyörittämään tulee myös vaihtumaan koska nykyinen SVI328+10 megainen kovalevy alkavat käydä ahtaiksi ja lisäksi koneen oltua jatkuvassa käytössä kohta 2 vuotta se alkaa olla eläkeiässä. Uudessa systeemissä tullaan ottamaan myös PC-käyttäjät paremmin huomioon.

*Seppo Tossavainen
puheenjohtaja*

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|---|----|
| Hallituksen palsta | 2 |
| Pääkirjoitus: Arvoisat klubilaiset | 3 |
| Kevätkokouksen pöytäkirja | 4 |
| Satunnaislukualgoritmit ja basic | 6 |
| MSX'n jäsenkasetin/disketin ohjelmat | 8 |
| SVI-328:n jäsenkasetin/disketin ohjelmat: | |
| Sarjataulukko 12 joukkueelle | 9 |
| Kortisto-ohjelma | 10 |
| Sprite Editor | 11 |
| Kasettiaseman nopeutusohjelma | 11 |
| COMM-ohjelman tuomat uudet komennot | 11 |
| Z80MR:n makrot — tee vaikka oma kieli | 12 |
| X'press:n kasettiportti | 14 |
| Irrota ja käytä: Z80MR-luntti | 15 |

PÖYTÄKIRJA
26.4.1987

1/1987
1(2)

SVI-KLUBI-MSX r.y. SÄÄNTÖMÄÄRÄINEN KEVÄTKOKOUS 1/1987

Aika Lauantaina 25.4.1987 klo 13.00 - 13.40

Paikka Laajasalon Nuorisotalo, Koulutanhua 2, 00840 Helsinki

Läsnä Tossavainen, Seppo, puheenjohtaja
Alijoki, Harri Keipi, Antti
Backas, Kaj G., sihteeri Korhonen, Ari
Inki, Kalevi Lehikoinen, Eero
Järvinen, Jaakko Railo, Pekka
Kainulainen, Jukka Sulin, Risto
Kantoniemi, Raimo

1 KOKOUKSEN AVAUS

Hallituksen puheenjohtaja avasi kokouksen klo 13.00

2 KOKOUKSEN LAILLISUUS JA PÄÄTÖSVALTAISUUS

Kokouskutsu oli ollut jäsenlehdessä SVIIPPI 1/87 ja PRINTTI-lehdessä 7/87. Läsnäolleet todettiin kokoussalissa kiertäneen nimilistan mukaan.

Päätös: Kokous todettiin sääntöjen mukaan laillisesti kokoonkutsutuksi ja päätösvaltaiseksi.

3 KOKOUKSEN JÄRJESTÄYTYMINEN

Päätös: Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin Seppo Tossavainen ja sihteeriksi Kaj G Backas. Pöytäkirjantarkastajiksi valittiin Kalevi Inki ja Pekka Railo. Sovittiin että pöytäkirjantarkastajat toimivat myös tarvittaessa ääntenlaskijoina.

4 ESITYSLISTAN HYVÄKSYMINEN

Päätös: Päätettiin että kokouksessa noudatetaan hallituksen esityksen mukaisesti SVIIPPI 1/87 lehdellä 16 olevaa esityslistaa.

SVI-KLUBI-MSX r.y.

PÖYTÄKIRJA 1/1987
26.4.1987 2(2)

5 VUODEN 1986 TILIT

Rahastonhoitaja Kantoniemi esitteli tilinpäätöksen. Kokouksen osaanottajilla oli mahdollisuus tutustua tuloslaskelmaan ja taseeseen.

Päätös: Päätettiin hyväksyä tilinpäätös ja myöntää hallitukselle tili- ja vastuuvapaus vuoden 1986 osalta.

6 MUUT KÄSITELTÄVÄT ASIAT


Kantoniemi ilmoitti, että yhdistyksen kirjanpidon hoitaa nykyään ulkopuolinen tilitoimisto (Pentti Mäkinen).

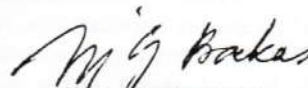
Päätös: Merkittiin tiedoksi että Pentti Mäkinen hoitaa tilintarkastuksen vuoden 1987 osalta, ja että syyskokouksessa 2/1986 auki jääneen toisen tilintarkastajan valinta on hoidettu kuten pöytäkirjassa on edellytetty.

7 KOKOUKSEN PÄÄTTÄMINEN

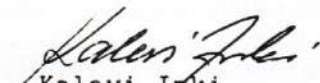
Puheenjohtaja Seppo Tossavainen päätti kokouksen klo 13.40, ja ilmoitti samalla että virallisen osan jälkeen on kokouksella vielä käytettävissä keskusteluja varten.

Pöytäkirjan vakuudeksi


Seppo Tossavainen
puheenjohtaja


Kaj G Backas
sihteeri

Olemme tarkastaneet SVI-KLUBI-MSX r.y. sääntömääräisen pöytäkirjan 1/1987 ja todenneet sen kokouksen kulun mukaiseksi.


Kalevi Inki
pöytäkirjantarkastaja


Pekka Railo
pöytäkirjantarkastaja

SVI-KLUBI-MSX r.y.

SATUNNAISLUKUALGORITMIT JA BASIC

Yleistä satunnaisluvuista

Satunnaislukuja tarvitaan useassa pelissä simuloimaan arpakuution heittoa tai kordin vetoa tai jakamista korttipakasta. Seuraavassa on tarkoitus lyhyesti selostaa BASICin funktiota RND, mutta ensin ehkä olisi hyvä luoda katse taaksepäin ja selvittää miten henkilökohtaisissa taskulaskimissa on luotu erilaiset satunnaisluvut.

Spectravideo-mikrojen 318, 328, 728 ja 738 käyttämät basic-kielet eivät RND-funktion osalta tunnu eroavan toisistaan. Muissa mikroissa on yleensä myös satunnaislukufunktio, mutta niiden sisäiset yhtälöt saattavat poiketa.

Ensimmäiset taskulaskimet tulivat Suomen markkinoille kuusikymmentäluvun loppupuolella. Hewlett-Packardin taskulaskin HP-35 maksoi silloin tämänpäivän markoissa noin 15000 mk, siinä oli LED-näyttö, ladattavat nikkelikadmiumakut ja trigonometristen funktioiden lisäksi logaritmi- ja eksponenttifunktiot. Käänteinen puolalainen laskentatapa pinomuisteineen oli tullut ja valloittanut tieteellisten taskulaskimien näppäinpainallusmaailman. Jos tarvittiin satunnaislukuja käytettiin mahdollisimman yksinkertaisia laskentayhtälöitä. Ohjelmoitavuudesta ei ollut tietoaakaan.

Kun ensimmäinen ohjelmoitava laskin (HP-65) tuli markkinoille tarvittiin peleihin mahdollisimman yksinkertainen satunnaislukugeneraattori, muistia oli rajoitetusti ja satunnaisuudelle ei asetettu niin suuria vaatimuksia.

Satunnaisluku on desimaaliluku välillä 0,0 ja 1,0 siten että jokainen luku on yhtä todennäköinen eikä niiden välillä esiinny korrelaatiota. Numeerisin menetelmin on mahdollonta saavuttaa tällaista ideaalitapausta ja siitä syystä pitäisi aina puhua pseudo-satunnaisluvuista. Koska ei ole tarkoitus esittää asioita matemaattisen täsmällisesti, käytän tässä esityksessä nimitystä satunnaisluku, luvusta joka on enemmän tai vähemmän satunnainen.

Alkuaikoina oli suosittu tapa kertoa vanha satunnaisluku luvulla 997 ja ottaa käyttöön ainoastaan desimaaliosa. Algoritmi vaati että ensimmäinen satunnaisluku (siemen (engl. seed)) oli käyttäjän valittavissa, ja jos hän epäonnistui siinä, ei ollut takeita satunnaisuudesta. Esimerkiksi siemenet 0,0 0,25 0,5 0,75 ja 1,0 eivät tuota uusia satunnaislukuja. Yleensä algoritmeissa oli suojaus 0,0 vastaan, eli jos käyttäjä unohti antaa siemenen valittiin automaattisesti luku 0,5284163 siemeneksi.

Sitä myöten kuin RAM-muisti lisääntyi otettiin HP-41C sarjan laskimissa käyttöön seuraava algoritmi, jonka pitäisi tuottaa noin miljoona erilaista satunnaislukuja ennen kuin se alkaa uudestaan. Tämä on saavutettu näennäisesti hyvin pienellä vaihalla. Käyttäjän tuli kuitenkin aina alustaa rutiini sopivalla siemenluvulla.

Knuthin algoritmin tiedetään antavan 100 miljardia (10^{11}) erilaista satunnaislukuja. HP-11C taskulaskimessa on sisäänrakennettu satunnaislukugeneraattori, jonka yhtälö on myös esitetty, ja joka toimii napinpainalluksella. Koska laskimessa on kymmenen numeron näyttö ja muistirekisteri voisi olettaa, että HP-11C antaisi 10 miljardia satunnaislukuja. Laskimessa on oma muistipaikka satunnaisluku varten, eikä sitä pääse vahingossa muuttamaan, lisäksi säilyy vanha satunnaisluku niin kauan kuin paristot riittävät. Näistä syistä voidaan olettaa että käyttäjä saa aina käyttöön uuden satunnaisluvun, jota hän ei aikaisemmin ole käyttänyt.

BASICissa on samantapainen satunnaislukugeneraattori kuin taskulaskimissa. Numeroita on vain enemmän. Ainoa huoli on, että sillä ei ole omaa pysyvää muistipaikkaa, vaan että se tallennetaan RAM-muistiin ja nollautuu siis joka kerta kun koneesta katkaistaan sähkö.

BASIC-satunnaisluku

Satunnaislukufunktio (engl. RaNDom number) kutsutaan käskyllä RND (numero). Jos numero on nolla, antaa funktio saman satunnaisluvun kuin funktiota edellisellä kerralla kutsuttaessa. Jos numero on positiivinen luku, saadaan uusi satunnaisluku, joka on laskettu edellisestä annetun yhtälön mukaisesti.

Jos luku on negatiivinen, ohjelman tulkitaan haluavan antaa uuden siemenluvun. Annetusta luvusta otetaan ensin itseisarvo, eli pudotetaan miinusmerkki pois. Senjälkeen kerrotaan tai jaetaan luku toistuvasti kymmenellä kunnes tulos on välillä 0,1 ja 1,0. Näin saatua lukua käytetään siemenluku.

Satunnaisluku on MSX koneissa tallennettu muistipaikkoihin F857H...F85EH. Luku on todennäköisesti tallennettu samaa formaattia käyttäen kuin kaksinkertaisen tarkkuuden liukuluvut. (Katso Joe Pritchard: MSX Exposed sivut 181...182 ja Ian Sinclair: Introducing MSX Assembly Language and Machine Code sivut 21...22 ja 158.)

Yleensä satunnaislukugeneraattori alustetaan siemenluvulla, joka saadaan funktiolla TIME, eli ohjelman alussa annetaan käsky RND(TIME). TIME inkrementoituu 50 kertaa sekunnissa, eikä ole kovin suuri vaara, että aloitetaan samasta pisteestä kuin joskus aikaisemmin. Lisäksi tulisi muistaa, että alustuksen kannalta esimerkiksi siemenluvut 2, 20, 200, 2000 ja 20000 ovat samanarvoisia. TIME on kokonaisluku, joka on MSX koneissa tallennettu RAM-muistipaikkoihin FC9EH...FC9FH. Tämä aiheuttaa että generaattori alustetaan luvuilla

| | | |
|---------------|---------|-------------------|
| 0,1 | 0,9 | 9 lukua |
| 0,10 | 0,99 | 81 uutta lukua |
| 0,100 | 0,999 | 810 uutta lukua |
| 0,1000 | 0,9999 | 8100 uutta lukua |
| 0,10000 | 0,65535 | 46536 uutta lukua |

eli yhteensä on käytettävissä 55536 erilaista siemenlukua. Jos halutaan välttää, että eri siemenet antaisivat samat satunnaisluvut tulisi jättää käyttämättä kaikki siemenet, jotka ovat tasan jaettavissa kymmenellä. Ohjelmallisesti tämä on hoidettavissa seuraavalla BASIC-ohjelmalla.

```

500 a = time:b = a/10
510 if (b — int(b)) < > 0 then goto 540 else
    cls:print:print
520 print"huono onni valinnassa, odota hetki ja
    paina jotain"
530 a$ = input$(1):goto 500
540 c = rnd(-a)

```

Olisi mielenkiintoista tietää miten siementen antamat satunnaisluvut osuvat päättymättömälle 'satunnaislukurenkaalle'. Ideaalitapauksessa tulisi kestää noin 2 miljardia satunnaislukua ennenkuin törmätään toiseen satunnaislukuun, joka on saatu toisella TIME-arvolla. Tutkiminen edellyttää tehokkaampia työkaluja kuin Z80 ja tulkaava BASIC.

Ohjelma joka tutkii satunnaislukugenerointia

Olen halunnut näyttää, että annettu yhtälö satunnaislukujen generointiin pitää paikkansa. Täytyy muistaa että kertolaskussa ja summauksessa ei saa hukata yhtään merkitsevää numeroa. Tästä syystä kertolasku on ollut pakko jakaa neljään osaan. Yhtä kertolaskua ei tarvitse suorittaa, koska voidaan osoittaa että siitä ei jää desimaaliosaa. Ohjelma on sen verran pitkä, ettei sitä kannata listata SVIIPPI-lehteen, kevään 1987 jäsendisketillä se löytyy nimellä RANDTEST.BAS.

Satunnaislukuyhtälöt

Hewlett-Packard taskulaskimet HP-65 ja HP-67

Uusi = FRC(997 * Vanha) Siemen = 0,5284163
 Uusi = FRC((3.141592654 + Vanha)**N) N = 2, 5 tai 8

Hewlett-Packard taskulaskimet HP-34C ja HP-41C-sarja

Uusi = FRC(9821 * Vanha + 0,211327)
 9821 = 7*23*61 211327 = 17*31*401

Hewlett-Packard taskulaskimet HP-11C (sisäänrakennettu funktio)

Uusi = FRC(1574352261 * Vanha + 0,1017980433)
 1574352261 = 27*29*2010667 1017980433 = 27*31*449*641

Algorithm Knuth (The Art of Computer Programming, 1971)

Uusi = FRC(31622777021 * Vanha + 0,00000000001)
 31622777021 = 11*47*163*375251

'Spectravideo-basic' eli SVI mallit 318, 328, 728 ja 738

Uusi = FRC(21132486540519 * Vanha + 0,14389820420821)
 21132486540519 = 3*131*6197*8677139
 14389820420821 = 191*281*5179*51769

Kaj G Backas



!!!! TARJOUS !!!!

SVI-klubi on saanut Teknopisteeltä erän 3.5" 80-uraisia, 1-puolisia X'pressin lisälevyasemia tarjottavaksi suoraan jäsenistölle hintaan 995,—/kpl. Tilaukset tulee tehdä kirjallisesti osoitteella Teknopiste Oy/Klubitarjous/Tossavainen. Kuusitie 3, 00340 Helsinki, ja tilaukset toimitetaan postienakolla 15.6. alkaen.

Erä on varsin pieni, joten toimi nopeasti, mikäli haluat saada itsellesi tällaisen levyaseman!

Kevät -87 MSX-jäsenkasetti/-disketti

Ohjelmat:

| | |
|----------------|--|
| VIRITYS.MUS | sisältää metronomin, kuulokkeen, virituskoneen ja muuta musiikinkokeilua, ohjeet ohjelmassa. |
| TODISTUS.BAS | todistuksen tekoon tarkoitettu ohjelma, ohjeet ohjelmassa, syöttö tulee suorittaa annetussa järjestyksessä. |
| PRMERKIT.BAS | tekee X'pressiin ja Panasoniciin merkkien suhteen lähes täysin yhteensopivan merkkitaulukon, printtaa haluttaessa merkkien näppäintaulukon sekä sisältää näytön kopioinnin pritterille screen 0 tilassa. |
| PELTEE.BAS | ei ole varsinaisesti peli, vaan sisältää paljon erilaisia ohjelmointikikkoja ja ääniefektejä huumorilla höystettynä. |
| SPROHJAA.BAS | spritin ohjaaminen konekielellä, basic-kielinen esimerkkiohjelma, jossa keskellä ruutua olevaa pistettä voidaan ohjata kursorinohjausnäppäimellä. |
| SCROLL. | kuvaruudun vieritykseen tehtyjä esimerkikirutiineja, jotka voi liittää omiin ohjelmiin. |
| KOHTSPRI.BAS | spritejen törmätessä tulostuu kyseessä olevan spriten väriarvo vasempaan ylänurkkaan, ei perustu koordinaattien arvoon. |
| KÄÄNTÖ.NI ja 2 | kääntävät kuvaruudulla näkyvien merkkien ja välilyöntien tavut. |
| KIRJETEE.BAS | kirjeen tekoon tarkoitettu ohjelma, mahdollisimman selkeä, kirjeen voi tallentaa levyille, ohjelma sisältää käyttöohjeet. |
| KOENUME.BAS | laskee kokeiden numeron, keskiarvon ja keskihajonnan (keskikoulu/yläaste). Printtaa tulokset paperille. |
| LEVYEDIT.BAS | yksinkertainen levynkäsittelyohjelma. |
| JUOKSDM.BAS | selkeä demo juoksevasta spritestä. |
| TILIKIRJ.BAS | tilikirjanpito-ohjelmasta yksinkertainen versio. |
| 2VÄRSPRI.BAS | kaksivärinen spritedemo, liikkuu ensin basicilla ja sitten konekielellä. |
| MUUTMERG.BAS | listaa ohjelman muuttajat. Ladattava MERGE-käskyllä, joten tulee tallettaa SAVE"NIMI",A:lla, ennenkuin sen voi liittää ohjelmaan. Ohjelmassa ei saa olla suurempaa rivinumeroa kuin 9999, mikäli tämä ohjelma halutaan siihen liittää. |
| TARKASTA.BAS | tarkastaja, apu listauksien kirjoituksessa. |
| 80-MERK.BAS | 80-merkin näyttö basiciin, kaikki yhdessä ohjelmassa. |

Nämä yllämainitut ohjelmat ovat kaikki Juhani Kukkulan käsialaa ja varsin hyvin dokumentoituja, joten klubi kiittää Juhania suuresta urakasta kevätohjelmien tekemisessä ja Juhaniille voi kirjoittaa jos tulee jotain ongelmia osoitteeseen: Turvekuja 2, 33400 Tampere.

| | |
|--------------|---|
| ALKUVA.BAS | ohjelma latauskuvien teosta ja niiden käytöstä. |
| URHO.MSX | peli. |
| Q'BERT.BAS | peli. |
| ENTRYPNT.BAS | ohjelma listaa kaikki käskyt ja niiden osoitteen hexana. |
| RANDTEST.BAS | randomgeneraattorin käyttöön ohjaava ohjelma. |
| DIOPHANT.BAS | laskentakaavan ratkaisuohtelma. |
| PELLIAN.BAS | laskentakaavaohjelma, joka ei aukea muuta kuin matematiikkaa tunteville. |
| DISASSEM.BAS | konekielen käytössä näppärä purkaja johon liittyy tiedosto Z80CODES.DAT. |
| ASSEMBLE.BAS | konekieliseen ohjelmointiin käytettävä ohjelma, johon kuuluu ohjelma ASMCODES.DAT. |
| BYTEDRAW.BAS | matemaattisten kaavojen kuvausta graafisesti. |
| DIS-ORIG.BAS | konekielen käyttäjälle näppärä työkalu. |
| CODEGENE.BAS | edellisen kaltainen työkaluohjelma konekieleen. |
| CODEREAD.BAS | edellisten joukkoon kuuluva. |
| MATPELI.BAS | peli |
| LAINATAS.BAS | ja |
| LAINAANN.BAS | ovat lainan korkojen ja lyhennysten laskemiseen tarkoitettuja ohjelmia. |
| KOPIO.BAS | kuvan kopiointi kirjoittimelle, esimerkkipelikuva levyllä nimellä KUVAl. Ei sovi kaikille kirjoittimille. |
| SNAKE-W.BAS | peli |
| D-COPY.BIN | konekielinen disketin kopiointiohjelma, ladataan BLOAD"D-COPY.BIN",R |

Kaikki ohjelmat viimeistä lukuunottamatta ovat basicilla tehtyjä, joten toivomme sinun löytävän niistä mahdollisimman paljon apua omaan ohjelmointiisi.

SARJATAULUKKO 12 joukkueelle

Ohjelma on tarkoitettu joukkuepelien sarjataulukon seurantaan ja pelattujen otteluiden tulostukseen. Ohjelmaan sopii 12 joukkuetta kerrallaan, mikä lienee aivan riittävä suomalaisiin sarjapeleihin. Ohjelmassa on ns. Play-Off-tulostus myös, joka ei kuitenkaan liene aivan välttämätön. Play-Offin käyttöä hankaloittaa myös esim. jääkiekkoiltoin lähes jokavuotiset sääntömuutokset.

Ohjelman käynnistyksen jälkeen tulostuu valikko, josta voi valita halutun toimintamuodon. Aluksihan on tietenkin mentävä aloitukseen, jossa annetaan sarjan nimi, pelikausi ja pelaavan joukkueen lukumäärä ja sen jälkeen niiden nimet. Kun kaikki joukkueet on annettu ohjelma siirtyy ns. työsilulle, jossa on alamenu ja sen vaihtoehdot ovat: Menu, Tulostus, Sarjataulukko, Päivitys ja Korjaus. Ohjelma vaatii päivityksen ts. tulevat ottelut annetaan joukkueen kulloisenkin järjestys numeron mukaan, joten niitä ei tarvitse kirjoittaa. Ensin kysytään pelattavien otteluiden lukumäärä, joka voi olla enintään joukkueiden määrä/2. Ohjelmassa on suojaus, ettei samaa joukkuetta voi päivittää kahteen kertaan. Päivityksen jälkeen palataan työsilulle ja uusiin valintoihin. Kun ottelut on annettu ne voi tallettaa levyille taikka nauhalle odottamaan pelipäivää ja tulostusta. Tulostukseen pääsee myös alamenusta. Tulostuksessa annetaan vain pelatun ottelun numero jolloin ottelet joukkueet tulostuvat ruutuun, jonka jälkeen annetaan maalit pilkulla erotettuna. Kun kaikki ottelut on tulostettu lasketaan sarjataulukko. Laskenta kestää hetkisen, koska järjestys lasketaan ensin maalierojen perusteella ja sen jälkeen pisteiden mukaan. On huomattava, että jos maaliero ja pisteet ovat samat kahdella eri joukkueella niin ohjelmassa ei verrata enää tehtyjä maaleja jolloin järjestys voi hiukan poiketa esim. lehdissä julkaistuihin taulukoihin verrattuna. Tulostuksen jälkeen voi tehdä uuden päivityksen, jolloin seuraavat ottelut on valmiina odottamassa pelipäivää. Seuraava toimenpide on talletus levyille tai nauhalle. Levyille talletuksessa annetaan nimi, joka voi olla aina sama, koska ohjelma erottaa tiedoston pelikierroksen mukaan (huomioitava latauksen yhteydessä). Nauhatiedostossa on aina sama nimi, joten käyttäjän on pidettävä huoli oikean tiedoston löytymisestä nauhurin laskurin avulla. Talletuksen ja latauksen yhteydessä kone kysyy talletatko/lataatko Play-Offin. Play-Offin latauksessa on myös huomattava, että ladattaessa levyiltä tulee oikea pelikierron alle. Play-Offiin ensikertaa mentäessä ohjelma utelee voittojen määrät kultaan ja pronssiin, sillä hopeamitalin saajahan on häviöjä. Tulostettaessa on pidettävä huoli, että ottelut tulostetaan aina samassa järjestyksessä.

Korjaus on ehkä harvemmin tarvittava toimenpide mutta kuitenkin välttämätön mikäli on tullut annettua väärä ottelutulos. Se opastaa käyttäjää niinkuin muutkin toimet mutta sanottakoon, että järjestysnumero tarkoittaa sarjataulukon saraketta oikealle lukien. Esim. jos halutaan korjata tehtyjä maaleja annetaan numero viisi (5) ja nyt voi antaa uuden arvon. 0 (nolla) on lopetus. Mikäli korjauksia joudutaan tekemään sen jälkeen on aina tehtävä uusi päivitys jottei syntyisi seuraavan tulostuksen yhteydessä mitään hämminkiä oikeellisuuden kanssa.

Sarjataulukon tulostuksen yhteydessä tulostetaan myös pelatut ottelut ja seuraavat ottelut mikäli ne on päivitetty ja tulostettu. Tulostus tapahtuu silmukalla, joka tulostaa ne vuoronperään pienellä viiveellä. Taulukossa on myös alamenu, josta pääsee Menuun, Työsilulle ja Play-Offiin.

Vielä Play-Off-tulostuksesta, joka ei ehkä ole aivan yhtä selkeä kuin muiden otteluiden tulostus. Ohjelma ottaa runkosarjan neljä ensimmäistä joukkuetta mukaan välieriin ja järjestys pysyy samana joten ensimmäinen ja neljäs pelaa yhdessä ja toinen ja kolmas on toinen ottelupari. Tulostuksessa ei enää ole varsinaista päivitystä, koska tulostus tehdään samalla. Välieräotteluissa tarvitaan kolme voittoa loppuotteluun pääsyyn. Kun toisella parilla on vaadittu voittomäärä ohjelma ilmoittaa siitä ja näitä otteluita ei voi sen jälkeen enää tulostaa. Jos toinen pari vielä jatkaa niin ratkaistun parin kohdalle tulostuu "risuaita". Tulostettaessa annetaan kotijoukkue ensin ja pelijärjestys on pidettävä aina samana. Loppuotteluissa toiminta on sama.

Viimekaudellahan pronssin voitti kahdella voitolla ja kultaan tarvittiin neljä voittoa (jääkiekon SM-liigassa) Otteluiden maksimimäärä ohjelman tässä muodossa on seitsemän (7). Ensikauden liigasäännöissä ei minulla ole vielä tarkkaa tietoa, joten voi olla, että Play-Off-tulostus ei onnistukaan.

Ohjelma on dokumentoitu rem-lauseilla aika hyvin, joten aliohjelmasuoritteet löytyvät aika helposti, vaikka itse ohjelma on aika pitkä.

Kortisto-ohjelma SVI-328

Perustettaessa uusi kortisto on ensin muodostettava korttipohja. Tietokenttien maksimimäärä on 20. Samalla vaakarivillä voi olla korkeintaan 2 kenttää. Korttipohjaa ei voi kenttien sijoittelun ja valintaan paluun jälkeen enää muuttaa! Väärän toimintovalinnan voi perua CTRL/STOP:lla.

VALINNAT:

1. KORTTIPOHJA

L = lisätään uusi tietokenttä.

P = poistetaan haluttu kenttä.

V = paluu valintaan.

 korjaa kirjoitusvirheen.

2. KORTISTON TÄYDENNYS/SELAUS

<F1> poistaa ruudussa näkyvän kortin.

<F2> lisää ruudussa olevan kortin eteen tyhjän kortin.

<F3> printtaa ruudussa olevan kortin kirjoittimella.

<F4> etsii kortin nro:n mukaan.

<F5> etsii kortin ja kentän, jossa annettu merkkijono esiintyy.
Etsiminen alkaa ruudussa olevaa seuraavasta kortista.

 poistaa vanhan merkkijonon!

<F6> kortit aakkosjärjestykseen kurs. kohdalla olevan kentän mukaan.

Vain 2 ensimmäistä kirjainta huomioidaan! Suuremmilla korttimäärillä (>20...40) aakkostus tapahtuu erittäin hitaasti (jopa 10 min.).

<F7> paluu valintaan.

Kurs. ylös : edelliseen kenttään.

Kurs. alas : seuraavaan kenttään.

Kurs. vas. : edellinen kortti ruutuun.

Kurs. oik. : seuraava kortti ruutuun.

<ESC> : seuraava kortti ruutuun ja kursori 1. kentän kohdalle.

 : kirjoitusvirheen korjaus tai vanhan/virheellisen tiedon poisto.

CTRL-H/ = 1. kortti ruutuun.

CTRL-I/ = viim.kortti ruutuun.

3. TALLENNUS: Talletetaan kortisto kasetille tai levyille.

4. LATAUS: Ladataan kortisto kasetilta tai levyiltä. Tiedostonimi kirjoitetaan ilman KRT-päätettä!

5. VÄRIT: Muutetaan tekstin ja taustan värit. Korttien maksimimäärä määräytyy tietokenttien lukumäärän, koon ja koneen muistitilan mukaan.



SPRITE EDITOR

16×16 pixeliä suuren kuvion voit piirtää ruudukoon siten että liikutat KURSOREITA niin "sormi" liikkuu haluttuun ruutuun ja kun painat SPACEa ruutu värityy mustaksi. Painamalla MIINUSTA "sormi" muuttuu värittömäksi ja tällöin voit pyyhkiä ruutuja.

Toiminnot: (jotka ovat alhaalla) (mene päälle ja paina SPACEa)

turn VW↑↓ =kääntää kuvan ylösalaisin
turn UT ↔ =kääntää kuvan sivuttain
turn UB ← =kääntää kuvan kyljelleen
rnd * =satunnaisia pisteitä

Huom.!

jos "sormi" on väritön se pyyhkii pois

clear =tyhjentää kuvan
fill =täyttää kuvan
copy =kopioi muistista kuvan editoitavaksi
swap =vaihtaa muistissa kahden kuvan paikkaa
mem. =laittaa kuvan muistiin haluttuun paikkaan
load =lataa ascii-tiedoston levytä ja laittaa ne muistiin.

Huom.!! tiedosto on .dat-päätteinen!!!

save =tallentaa spritejen datat ascii-tiedostoon
anim =pääsee toiseen menuun
start anim. =aloittaa animaation
mark prites =merkkää spritet jotka haluat nähdä animaatioissa.

Huom.!

Merkitseminen tapahtuu SPACella ja kun olet merkinnyt niin paina miinusta ja odota jonkin aikaa.

show speed =voit säätää animaation nopeuden
esim. 073 <SPACE >
quit =takaisin ensimmäiseen menuun.

KASETTIASEMAN NOPEUTUSOHJELMA

Ohjelmaa käytettäessä täytyy mahdollinen skandimoduli poistaa. Nopeus muutetaan komennoilla:

@ <ENTER> FAST muuttaa nopeaksi
@ <ENTER> SLOW muuttaa hitaaksi

Ohjelman lataus suoritetaan komennolla
CLEAR200,&HD300:BLOAD"1:TAPE-OBJ",R

COMM-ohjelman tuomat uudet komennot

@ CHA X,Y=0—15 Vaihtaa screen 1:ssä värillä X piirrettyjen väriksi Y:n.

@ PAGE X=0—2 Tallentaa nykyisen grafiikkaruudun ja grafiikkaruudun nro X. Vain screen 1:ssä.

@ PCO X=0—2 Kopioi nykyisen grafiikkaruudun sisällön ruutuun X. Vain screen 1:ssä.

@ SCR X=0—255 Siirtyy moniväritekstitilaan X=0 ei muuta kirjainryhmien värit määrittelevää väritaulukkoa. X=1—255 alustaa väritaulukon pohjan ja tekstin väreille.

HUOM.!! rivin pituus 32 merkkiä, siksi ruutueditorin käyttö hämäävää.

@ TEXT a\$,X,Y Määrää a\$:n merkin etuväriksi X ja pohjan väriksi Y.

HUOM.!! merkkien värit määräytyvät 8 merkin ryhmissä.

@ CHSCR X=0—15 ei 2 tai 3 tallentaa screen 0:ssa nykyisen tekstiruudun vramiin ja lataa ruudun X näkyville. Merkkigeneraattori sijaitsee ruuduissa 2 ja 3.

@ VDP X,Y X=0—7, Y=0—255 Tallentaa luvun Y videoprosessorin rekisteriin X.

@ SYS XX=32767-32760 käynnistää osoitteesta XX alkavan konekieliohjelman.

@ PAUSE X=0- .X=0 odottaa näppäimen painallusta, X=odottaa X sekuntia CTRL-STOP keskeyttää.

@ OLD pelastaa NEW:lla tai resetilla tuhotun ohjelman, ellei muuttujia ole ehditty käyttää.

@ FIND tulostaa rivit, joilla on samat käskyt kuin rivillä 0. Tunnistaa korkeintaan kuuden tavun perusteella. Etsittäessä DATA-lauseesta lukuja on käytettävä muotoa 0"12345.

@ PEKE XX,Y1,Y2,... poke xx,y1:pokexx+1, y2:poke xx+2,y3...

@ DUMP tulostaa kaikkien muuttujien sisällöt.

Huom.!! @ =chr\$(64).

Lataus suoritetaan: CLEAR 300,&HC000:BLOAD "XX:COMM",R <ENTER> NEW <ENTER>. Jossa laite XX=cas, 1: tai 2:

Z80MR:N MAKROT — TEE VAIKKA OMA KIELI!

Makrot tarjoaa konekieliohjelmoijalle kätevän tavan rakentaa vaikka oman ohjelmointikielen. Z80MR:n hyötykäyttösarjassamme kerrotaan tällä kertaa miten saat makroista kaiken irti.

Makro tarkoittaa konekielillä kirjoitettua aliohjelmaa, jota voidaan kutsua varsinaisesta ohjelmasta sille annetulla nimellä. Makroa voidaan tietenkin kutsua useita kertoja mistä tahansa kohtaa ohjelmasta, niin monta kertaa kuin tarpeellista.

Makrolla on tärkeä asema konekielisen ohjelman teossa. Niiden avulla on mahdollista tehdä konekielen teosta kehittyneempien kielten (esimerkiksi basic, pascal) tapaan ohjelmia, nousta ruohonjuurten tasolta korren puoliväliin. Ahkera ohjelmoija voikin tehdä itselleen makroilla oman, uuden ohjelmointikielen.

Useimmat ohjelmat sisältävät paljon samanlaisia kohtia. Hyvänä esimerkkinä jo ohjelmoineille CP/M:n BIOS-rutiinien parametrien alustus (kuten tiedoston avaaminen). Tekemällä makron selviää jatkossa vähemmällä kirjoittamisella — jolloin myös virheidentekoriski pienenee.

Miksi kannattaa käyttää makroja?

Miksi sitten ei käyttäisi aliohjelma- ja makrokirjastoa, jonka voisi linkata mukaan *INCLUDE-komennolla ja kutsua aliohjelmaa tarvittaessa call-käskyllä? Yksi hyvä selitys on, että jos makroa ei käytetä ohjelmassa, ei se tule näkyville eikä siten vie tilaa käännösprosessin tiedostoissa ja valmiissa ohjelmassa. Makrotiedosto voi olla suurikin, sisältää harvemminkin käytettäviä rutiineja, mutta mitään turhaa ei tule esille. Tämä on erityisen arvokas näkökohta niille, jotka tekevät eripituisia ohjelmia, alkaen muutamasta kymmenestä tavusta kymmeneen kiloihin. Vain yhden makron käyttö lyhyessä ohjelmassa ei tuo painolastiksi koko makrokirjastoa eikä vaadi mitään valikointitoimenpiteitä. Suurempaan ohjelmaan puolestaan ei tarvitse haalia rutiineja useista tiedostoista.

Makrokirjastosi on myös erinomainen paikka usein samoiksi määriteltäville nimiöille, kuten CR, LF, BDOS ja BOOT.

Toinen, ehkäpä makrojen tärkein erityispiirre, on parametrien välitys. Sen avulla ei tarvitse sekoilla rekistereissä välitettävien tietojen kanssa.

Näin kirjoitat makron

Käännösvaiheessa kääntäjä sijoittaa makron sisältämät käskyt kohtaan, jossa sitä kutsutaan. Makron käyttäminen siis EI PIENENNÄ OHJELMAN KOKOA. Tämä siksi, että kääntäjä siis sijoittaa makroksi määritellyt käskyt kutsumiskohtaan eikä laita call-käskyä tms.

MACLIST ON/MACLIST OFF-käskyllä määrätään, tulostetaanko makro sen sijoituskohtiin. Selvyyden vuoksi lista voi olla paikallaan, mutta ahkeran makrokäyttäjän paperivarastoa se syö.

Makron kirjoitusasu on seuraavanlainen:

```
nimi  MACRO #param1,#param2,...
      käsky
      käsky
      käsky
      .
      .
      .
      ENDM
```

Aivan ensimmäiseksi siis annetaan makrolle nimi, jolla se tunnistetaan. Käskysarakkeisiin kirjoitetaan sana MACRO, operandikenttään parametrit. Parametri on aina aloitettava #-merkillä, erotusmerkinä tulee käyttää pilkkua. Tämän jälkeen kirjoitetaan halutut käskyt, normaaliin tapaan. Makro päätetään käskysarakkeeseen tulevalla ENDM:llä (endmacro). Loppuun EI laiteta ret-käskyä ellei välttämättä sitä haluta. Makron loppumisen osoittaa ENDM.

Käskynä voi käyttää mitä tahansa Z80MR:n tuntemia käskyjä tai komentoja. Makromäärittelystä voi myös kutsua toista makroa, jonka täytyy kuitenkin olla jo määritelty.

Paikalliset nimiöt

Näillä eväillä makroja tekevä törmää pian virheilmoitukseen D — kahdesti tai useammin määritelty nimiö. Näin käy, jos makrossa nimiötä ja makroa käytetään useampaan kertaan.

Seuraavanlainen pitkä kahteen kertaan käytetyn ei tietenkään toimisi:

```
KOE      MACRO
          LD      A,5
          CP      D
          JP      Z,ONVIIS
          LD      D,0
ONVIIS    LD      HL,0F000H
          ENDM
```

Lisäksi makrossa olevaa nimiötä voisi vahingossa käyttää varsinaisessa ohjelmassa, jolloin D-virheilmoitus olisi myös väistämätön.

Ratkaisu tähän pulmaan on LOCAL-komento. Sillä määritellään halutut nimiöt paikallisiksi (local) eli LOCAL:lla määritetyt nimiöt ovat kääntäjälle toiset kuin muualla käytetyt. LOCAL:n on oltava aina makron toisella rivillä, MACRO:n jäl-

keen. Nimiöiden eteen laitetaan #-merkki, ja useimmat nimiöt erotetaan toisistaan pilkulla. Myös nimiötä käytettäessä on #-merkki tarpeen. Nimiölistaan ilmestyvät ??0001 jne. — nimiöt ovat Z80MR:n koodeja LOCAL-nimiöille, ja siis kuuluvat asiaan.

Edellisen esimerkkimme ONVIIS-nimiö muutetaan paikalliseksi seuraavasti:

```
KOE      MACRO
          LOCAL      # ONVIIS
          LD          A,5
          CP          D
          JP          Z, # ONVIIS
          LD          D,0
# ONVIIS LD          HL,0F000H
          ENDM
```

Parametrien välitys makrolle

Lukujen välitys makrolle on tehty helpoksi. Ei tarvitse tallentaa rekistereihin tietoa yrittäen muistella, missä piti olla mitään. Ja useimmiten pitäisi makroa kutsuessa tallentaa tavaraa pinoon.

Aiemmin kävi ilmi, että makron määrittelylistaan voi sijoittaa parametrejä. Nämä ovat nimiöitä, joilla annetaan arvo kutsussa.

Välitettävä tieto voi olla vakio, nimiö tai muistiosoite. Rekisterin sisältämää tietoa ei Z80MR:llä voi tällä tavalla välittää. Hyvä kiertotie on sijoittaa rekisteri johonkin muistipaikkaan ja antaa sen osoite (sulkeissa tietenkin, muistiosoituksen merkkinä) parametriksi.

Esimerkki (ohjelman idea ei ole kovin nerokas, mutta tarpeellisen yksinkertainen):

```
*INCLUDE      ORG      100H
              TSMAKROT
ARVO          YHTEEN  ARVO,(D000H),40
              JP          BOOT
TSMAKROT.LIB-tiedosto sisältää:
BOOT          EQU      0
; lasketaan yhteen kolme lukua (HL:ään)
YHTEEN        MACRO    # LUKU1, # LUKU2,
                    # LUKU3
              LD          HL, # LUKU1
              LD          DE, # LUKU2
              ADD         HL,DE
              LD          DE, # LUKU3
              ADD         HL,DE
              ENDM
```

Jutun loppuosassa on vielä kaupanpäälle käänno-
listaus esimerkistä. Plussat käskykoodin jälkeen
tarkoittavat, että käskyt ovat makroa.

Mainittakoon vielä, että makrokirjasto kannattaa dokumentoida huolellisesti. Ainakin makron alkuun selvitys sen toiminnasta! Edellisessä esimerkissä on näytetty, kuinka makrotiedosto luetaan ohjelmaan: se tapahtuu *INCLUDE-komennolla. Mikäli makroja on paljon, saa luettavat makrot jätettyä tulostamatta näin:

```
*LIST OFF
INCLUDE TSMAKROT
*LIST ON
```

Edellisestä Sviipistä muistanet näiden komentojen tarkoituksen?

Toivottavasti nyt makrojen salat ovat selvinneet kaikille. Rohkeasti vain rakentamaan omaa makrokirjastoa — se kannattaa.

Hyvää kesälomaa — vietipä sen mikrosi paris-
sa tai et!

Tuomo Sajaniemi

Z800MR VER 1.2 FILE SVIIPPI

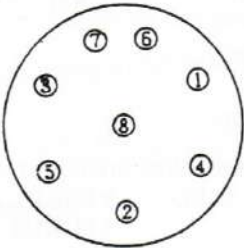
```
0100          ORG      100H
              *INCLUDE TSMAKROT
              BOOT     EQU      0
              ; lasketaan yhteen kolme lukua (HL:ään)
YHTEEN        MACRO    # LUKU1, # LUKU2,
                    # LUKU3
              LD          HL, # LUKU1
              LD          DE, # LUKU2
              ADD         HL,DE
              LD          DE, # LUKU3
              ADD         HL,DE
              ENDM
0100          ARVO    YHTEEN  ARVO,(0D000H),40
0100 210001   +      LD          HL,ARVO
0103 ED5B00D0 +      LD          DE,(0D000H)
0107 19      +      ADD         HL,DE
0108 112800  +      LD          DE,40
010B 19      +      ADD         HL,DE
010C C30000  JP          BOOT
010F          END
```

```
ASEG SYMBOLS
ARVO 0100 BOOT 0000
0000 ERROR(S) ASSEMBLY COMPLETE
```

X'pressin kasettiportti

CASSETTE INTERFACE

- INPUT (To Computer) From earphone terminal of tape recorder (white)
- OUTPUT (From Computer) To microphone terminal of tape recorder (red)
- SYNCHRONIZATION Asynchronous
- BAUD RATE 1200 Baud (1200Hz - 1 wave "0", 2400Hz - 2 waves "1")
2400 Baud (2400Hz - 1 wave "0", 4800Hz - 2 waves "1")
(Tape recorder may have to be specified by maker when used 2400 Baud because it depends on cassette recorder quality.)
- MODULATION FSK
- REMOTE MOTOR CONTROL Yes (Block)
- CONNECTOR DIN 45326 (8 pins)
- TABLE OF SIGNAL PINS

| PIN NO. | SIGNAL NAME | DIRECTION | PIN CONNECTION |
|---------|-------------|-----------|--|
| 1 | GND | -- |  |
| 2 | GND | -- | |
| 3 | GND | -- | |
| 4 | CMTOUT | OUTPUT | |
| 5 | CMTIN | INPUT | |
| 6 | REM + | OUTPUT | |
| 7 | REM - | OUTPUT | |
| 8 | GND | -- | |

IRROTA Z80MR-APUA

Tämä arkki muodostaa Z80MR-luntin, josta saat nopeasti apua vaikkapa silloin kun et muista tarkkaan miten makro määriteltiin tai mitä jokin virheilmoituskirjain tarkoittaa.

Aivan kaikkia kohtia ei ole otettu mukaan tilan takia, mutta tärkeimmät asiat löytyvät.

Leikkaa tämä sivu irti lehdestäsi. Voit vaikkapa päällystää sen kontaktimuovilla, jolloin omistat pienen nopeakäyttöisen oppaan, jota voi säilyttää helposti koneen äärellä — aina saatavilla.

RIVIN MUOTO

| nimiö | käsky | operandi(t) | kommentti |
|-------|-------|-------------|--------------------|
| ALKU | LD | A,78 | ; ensimmäinen rivi |

LUKUJÄRJESTELMÄT

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------|
| 1011B | binääri (2-järj.) | 330 oktaali (8-järj.) |
| 96 | desimaali (10-järj.) | B3H heksa (16-järj.) |
| 96D | desimaali (10-järj.) | |

KÄÄNTÄJÄN OHJAUSKOMENNOT

| | | |
|--------------------|---------------|--|
| ORG | n | tavut sijoitetaan osoitteesta n alkaen |
| END | nimiö | ohjelma loppuu. Mahdollinen nimiö merkitsee ensimmäistä ohjelman suoritettavaa käskyä. |
| DW | sana,sana,... | määrittele 16-bittisiä vakioita |
| DEFW | sana,sana... | |
| DDB | sana,sana,... | määrittele 16-bittisiä vakioita, joiden ensimmäinen tavu on enemmän merkitsevä |
| DB | tavu,tavu,... | määrittele 8-bittisiä vakioita |
| DEFB | tavu,tavu,... | |
| DEFM | tavu,tavu,... | |
| DATA | tavu,tavu,... | |
| DS | n | varaava tyhjää tilaa n tavua |
| DEFS | n | |
| nimiö | EQU n | antaa nimiölle arvon n |
| *INCLUDE | tiedosto | lisää annetun tiedoston ohjelmaan |
| IF ehto-ENDIF | | ehdollinen kääntäminen |
| IF ehto-ELSE-ENDIF | | |

OPERAATTORIT

Aritmeettiset:

| | | |
|-----------------|---|------------|
| + yhteenlasku | * | kertolasku |
| — vähennyslasku | / | jakolasku |

Loogiset:

& tai .AND. AND

ü tai .OR. OR

.XOR. XOR

ö tai .NOT. NOT

.HIGH. enemm. merkits. tavu

.LOW. vähemm. merkits. tavu

IF-vertailuoperaattorit:

= tai .EQU. yhtäsuuruus

> tai .GT. suurempi kuin

.UGT. etumerkitön >

< tai .LT. pienempi kuin

.ULT. etumerkitön <



TULOSTUSOPTIOT

TITLE 'teksti' otsikkoteksti
SPAC n n tyhjää riviä listaukseen
*LIST ON käännöslistaus tehdään/
*LIST OFF ei tehdä
*MACLIST ON makrot tulostetaan/
*MACLIST OFF ei tulosteta
LIST optio optio voimaan
NLIST optio optio pois

optiot:

A DB:n DW:n jne kaikki tavut käännöslistaukseen
B nimiölista heksatiedostoon
I (on) IF-ELSE-ENDIF:n molemmat vaihtoehdot käännöslistaukseen
 (NLIST:llä vain käännetty osio)
M (on) makrot tulostetaan käännöslistaukseen
R varsinainen hyppyosoite JR:ään ja DJNZ:aan
T (on) nimiötaulukko käännöslistaukseen
Z 8080:lle tuntemattomista Z80-käskyistä virheilmoitus

(on) = optio voimassa oletusarvona

VIRHEILMOITUKSET

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| D kahdesti määritelty nimiö | O virheellinen käsky |
| E sijoitusvirhe | P nimiö arvo muuttunut |
| F jokin rivillä on väärässä paikassa | Q virheellinen operandi |
| K Z80MR:n varattu sana nimiössä | S syntaksivirhe |
| L nimiölle ei voida antaa arvoa | T nimiötaulukko täynnä |
| M puuttuva nimiö | U nimiölle ei ole annettu arvoa |
| N makrojen silmukointivirhe | V virheellinen lukuarvo |

MAKRO

Määrittely:

nimi MACRO # parametri1, # parametri2, ...
 LOCAL # nimiö1, # nimiö2, ...
 käsky
 käsky
 .
 .
 ENDM

Kutsuminen:

nimi parametri1,parametri2,...

Paikallisen muuttujan määrittely:

LOCAL # nimiö1, # nimiö2, ...

