

**Kaikki Mikrot  
KATSAUKSESSA**

**UUDET  
KOTIMIKROT**

## Huippupelit vertailussa

- CBM-64
- VIC-20
- Spectrum
- Spectravideo
- Oric
- Aquarius
- Coleco

**TESTISSÄ: Salora  
Manager**

**LISTAUKSIA  
9 KONEELLE**





# Tietokone joululahjaksi

## Valintaopas mikron ostajalle

●●● Tänä jouluna kotimikrojen myynnissä lyödään kaikkien aikojen myyntiennätykset. Monen pelimiehen ja tulevaisuuden tietokonekeron toive toteutuu. Lahjan antajalle vain saattaa tuottaa päänvaivaa sopivan koneen löytäminen, sillä myyjähän pitää aina omaa konettaan parhaana ja edullisimpana. Päätimmekin hiukan helpottaa lahjan ostajan huolia ja teimme hänelle valintaoppaan.

PIRJO LAINE





# Valinta- opas...



Tietokone	Sinclair ZX81	Aquarius I	Salora Fellow	Vic-20
<b>Hinta</b>	495 mk	680 mk	790 mk	995 mk
<b>Maahantuoja</b>	Oy Hedengren Ab	Kennex Oy	Oy Salora Ab	Oy PCI-Data Ab
<b>Puhelin</b>	90-670211	90-176761	924-6151	961-113611
<b>Proessori/kellotaajuus</b>	Z80A/3,25 MHz	Z80A/7,15 MHz	Z80A/3,5 MHz	6502/1 MHz
<b>ROM/RAM-laajennusmahd.</b>	8 K/1 K—RAM 16 K	10 K/4 K—RAM 64 K	16 K/4 K—RAM 64 K	20 K/5 K—RAM 32 K
<b>Käytettävissä oleva RAM</b>	—	—	Noin 2 K	Noin 4 K
<b>Näppäimistö</b>	40 näppäintä, kalvonäppäimet	49 näppäintä, kumi	45 näppäintä, naksu	64 näppäintä, 8 ohjelmoitavaa funktiota, kirjoituskone
<b>Näyttö (merkkiä×rivi)</b>	32×24	40×24	32×16	23×22
<b>Grafiikka</b>	64×44 pistettä	320×192 pistettä, 256 grafiikkamerkkiä	128×64 pistettä	176×158 pistettä
<b>Värien määrä</b>	1 väri	16 väriä	8 väriä	16 väriä
<b>Äänigeneraattorit</b>	Ei	1 kpl	1 kpl	3 kpl/3 oktaavia + kohina
<b>Liitännät, jotka ovat koneessa valmiina</b>	Kortinpääliitin, jossa dataosoite ja ohjausväylät	Centronics	Centronics, I/O-portteja, monitori	Valokynä
<b>Kirjoitin</b>	32 merkkiä rivillä, ZX-printteri, foliopaperi, 495 mk. Alpha-com-lämpökirjoitin 845 mk	Aquarius nelivärikirjoitin-piirturi. 40/80 merkkiä rivillä 1595 mk	Neliväripiirturikirjoitin, 40/80 merkkiä rivillä 1520 mk ja muut centronics-liitännäiset	MPS-802 matriisi 80 merkkiä rivillä 3500 mk. DPS 1101 laatu 165 merkkiä rivillä 5950 mk
<b>Kasettiasema</b>	Sampo 445 mk ja muut kasetti-nauhurit	Aquarius 390 mk, myös muut centronics-liitännäiset	Salora 390 mk, myös muut nauhurit (ei stereo)	Commodore 1530 450 mk
<b>Levyasema</b>	Ei	Aquarius 2,8", 144 K	Ei	1541 5¼" 170 K 2950 mk Ammattimallit eri liitännä-yksiköillä
<b>Ohjaimet</b>	Ei	2 sauvaohjainta laajennus-yksiköllä	2 sauvaohjainta 240 mk	Commodore sauvaohjain 77 mk, ohjaimet 118 mk ja muut sauva-ohjaimet
<b>Muut saatavana olevat ohjelmlaitteet, laajennus-yksiköt ja liitännät</b>	Ei	Laajennusyksikkö ja pelikahvat 545 mk, johon lisämuistimoduu- lit 16 K 490 mk, 32 K 695 mk	Centronics-kaapeli kirjoitti- meen 250 mk, 16 K lisämuisti- moduuli 350 mk, 64 K laajennus 890 mk	RS232-liitäntä 380 mk, RS232 ja IEEE 488 1651 mk, laajennus- yksikkö 1400 mk, muistimoduuli 16 K 695 mk, 8 K 375 mk. Valokynät
<b>Ohjelmat</b>	20 ohjelmakasettia	10 pelimoduulia 5 hyötymoduulia 15 pelikasettia	20 pelikasettia	Runsaasti
<b>Erikoispiirteet</b>	Halvin markkinoilla olevista	Helppo laajentaa, Aquarius II -tietokone 20 K, kirjoituskone- näppäimistö 1395 mk	Edullinen ja helppo laajentaa	Yksi eniten myydyistä, paljon ohjelmia

Jos ostat mikron henkilölle, joka osaa jo ohjelmoida edes Basicilla, kannattaa katsoa koneen ROMmia ja RAM-mia. Kovalle ohjelmoijalle ei muutaman kilotavun kapasiteetti riitä. Kannattaa myös kuunnella tällaisen henkilön toiveita. Yleensä hän jo tietää mitä tahtoo. Varsinkin ne, jotka kulkevat säännöllisesti jossain mikrokerhossa, ovat jo lyömättömiä ohjelmoijia. Heille kannattaa hankkia laitteet, joissa on paljon ohjelmatilaa. Näihin laitteisiin ei

raha jää seisomaan, vaan se on todellinen sijoitus tulevaisuuteen.

Se, joka ei tiedä vielä mitään ohjelmoinnista ja haluaa vain pelailla, ei välttämättä tarvitse kaikkein kalleinta konetta. Halvimmissakin malleissa on usein ihan tarpeeksi ominaisuuksia peleihin ja Basic-ohjelmointia niillä opettelee jo kummasti. Saattaahan kuitenkin sekin, jolla ei vielä taitoja ole, innostua ja silloin tarvitaan jo laajempaa konetta, jotta kunnan ohjelmia saisi

tehtyä. Sen takia kannattaa katsoa jo etukäteen koneen laajennusmahdollisuudet.

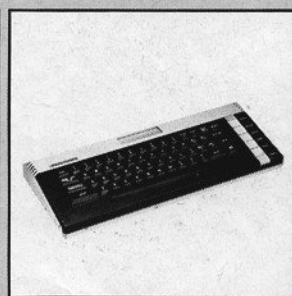
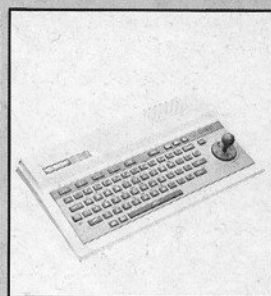
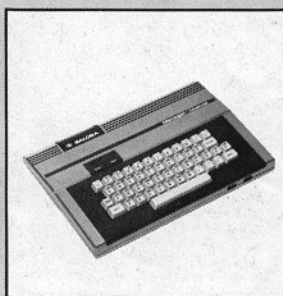
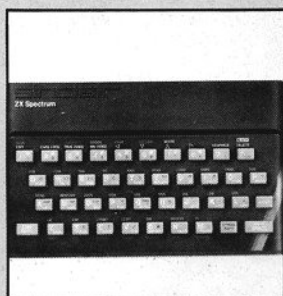
Pelkän pelimiehen koneessa pitää kuitenkin olla edes välttävät grafiikkaominaisuudet, ääntä ja tarpeeksi ohjelmia tarjolla. Kaseteilla ohjelmat ovat yleensä halvimpia, mutta moduulilta ne saa nopeimmin ladattua. Levyase- man hankkiminen vain pelaa- mista varten on tosi rahak- kaan lahjan ostajan ylellisyy- tä, yleensä sen hankkii vasta kun on oppinut kunnolla oh-

jelmoimaan ja ainainen kase- tin pyörytys alkaa kyllästyttää.

## ROM ja RAM

Koneen prosessori eli keskus- yksikkö ja sen kellotaajuus kertovat hyvälle ohjelmoijalle aika paljon koneen ominai- suuksista ja sen toiminnan nopeudesta. Useimmat kone- et on rakennettu piirin Z80A tai jonkun 6000-sarjan mikroprosessorin ympärille. Kumminkin ovat melko hyviä ja pienetkin kellotaajuudet ovat aivan riittäviä aloittele-





Sinclair ZX Spectrum	Sega SC-3000	Salora Manager	Spectravideo SV-318	Atari 600 XL
1295 mk Oy Hedengren Ab 90-670211	1295 mk Digital Systems 90-632269	1950 mk Oy Salora Ab 924-6151	1980 mk Teknopiste Oy 90-480011	2150 mk Musiikki-Fazer 90-56011
Z80A/3,5 MHz 16 K/16 K—RAM 48 K N. 9,3 K—41,3 K	Z80A/4 MHz 8 K/18 K—48 K/32 K —	6502A/2 MHz 16 K/32 K—RAM 48 K —	Z80A/3,56 MHz 32 K/32 K—96 K/144 K 12,5 K	6502C/1,79 MHz 24 K/16 K—RAM 64 K —
40 näppäintä, kovakumi	64 näppäintä, 48 toiminnallista näppäintä funktionäpp. avulla, kursorinäppäimet, naksu	48 näppäintä	71 näppäintä, kursoriohjaus- sauva, 10 ohjelmoitavaa näp- päintä, naksu	62 näppäintä, 4 toiminto- ja 29 grafiikkänäppäintä, kirjoituskone
32 x 24 256 x 176 pistettä + 2 x 8 ohjelmallisesti 8 väriä 1 kpl/10 oktaavia	38 x 24 256 x 192 pistettä, 32 spriteä 16 väriä, sekoittamalla 210 3 kpl/4 oktaavia + kohina	24 x 36 256 x 192 pistettä	40 x 24 256 x 192 pistettä, 32 spriteä 16 väriä 3 kpl/8 oktaavia	40 x 24 320 x 192 pistettä 16 x 16 väriä 4 kpl/3,5 oktaavia
Kortinpääliitin, jossa dataosoite ja ohjausväylät	Levyasemaliitäntä RS232C- portti, Centronics	Centronics, monitori	Monitori, piirtoalusta, laajennusliitäntä	Laajennusliitäntä, monitori, kontrolliportti, sarjaliitäntä
32 merkkiä rivillä, ZX-printteri, foliopaperi, 495 mk, Alphacom- lämpökirjoitin 845 mk ja RS232- liitäntäiset	Sega-neliväripiirturi, 38 merkkiä rivillä, muut centronics-liitäntäiset	Matriisikirjoitin 80 merkkiä rivillä 2450 mk ja muut centronics-liitäntäiset	SV-901 matriisi 80 merkkiä rivillä 1635 mk, SV-909 matriisi 80/142 merkkiä rivillä 2950 mk. Muut centronics- ja RS232-liit.	Atari 1027, laatukirjoitin 80 merkkiä rivillä 2950 mk, 1029 matriisi 2950 mk ja muut kirjoittimet
Sampo 445 mk ja muut kasetti- nauhurit	Sega n. 400 mk, myös muut nauhurit	Salora 390 mk, myös muut nau- hurit (ei stereo)	SV-904 435 mk	Atari 1010 695 mk
Sinclair ZX-microdrive + liitäntäyksikkö 1, 1495 mk	Saatavilla kalvolevyasema	5¼" 160 K 1950 mk lisäasema 1750 mk	SV-902 5¼", 256 K, 2190 mk + 725 mk, SV-912 5¼", 512 K 3200 mk + 725 mk	Atari 1050 5¼" 127 K 2950 mk
Sauvaohjain Timex Sinclair 159 mk	2 sauvaohjainta 79 mk mikä tahansa	2 sauvaohjainta 240 mk	SV-101 89 mk, SV-102 139 mk, SV-103 Colecopeleihin 134 mk + liit. 486 mk	CX40 sauvaohjain 90 mk, pall-ohjain 495 mk
Liitäntäyksikkö 1 = 1—8 mikro- asemaa, ZX-paik.verkko 2—64 konetta, RS232, 795 mk. Liit.yks. 2 = 2 sauvaohj., pelimod. 295 mk, 48-kiloinen mikro 1595 mk	48 K ROM 32 K RAM Peliohjelmat Video RAM 16 K Basic-kieli	Centronics-kaapeli kirjoitti- meen 190 mk Pelimoduulien lisälaajennus 760 mk 16 K lisämuisti 490 mk	Centronics-liitäntäjohto ja -kortti 864 mk, 16 K RAM- laajennus 340 mk, 64 K RAM 990 mk, RS232-kortti 714 mk Skand. näppäimet 235 mk	Skandinaavisilla näppäimillä koneen hinta 2400 mk Kirjoitinliitäntä 1995 mk Valokynä 550 mk Lisämuisti 1300 mk
1000 peliä 20 hyötiohjelmaa	20 pelikasettia 1 hyötiohjelma	2 pelikasettia 9 pelimoduulia 1 pelilevy 5 hyötylevyä	20 hyötikasettia 30 pelikasettia 5 pelimoduulia 1 hyötymoduuli 20 hyötiohjelmaa levyllä	12 hyötikasettia 14 hyötylevyä 6 hyötymoduulia 7 pelikasettia 10 pelilevyä 24 pelimoduulia
Yksi eniten myydyistä, paljon ohjelmia	Perusversiossa on vain kuva- ruutumuisti. Basic-tulkki ja käyttäjän muisti lisävarusteita	Skandin. näpp. valmiina. Mo- duulilaajennuksella, ohjelmat: ColecoVision, Atari ja VCS	Levyaseman ohjausyksikössä on CP/M 2.2 levy mukana	Käyttöjärjestelmä ja basic-tulkki ROM-muistissa. Atari 800XL- versio 64 K RAM 2995 mk

valle ohjelmoijalle.

Koneen ROMmin suuruus kertoo sen, miten paljon koneessa on kiinteää ohjelmointia. Tässä osuudessa on koneen käyttöjärjestelmä ja joskus myös Basic-tulkki, eikä tätä osuutta voi ohjelmalla muuttaa. Se ei katoa vaikka sähkötkatkeaisivat. ROM-muisti on lukumuistia (Read Only Memory) ja siihen ei ohjelmoijia voi tallentaa mitään.

Muistin suuruus ilmaistaan kilotavuissa. Yhden tavun pi-

tuus on mikrotietokoneissa tavallisesti kahdeksan bittiä eli kaksijärjestelmän kahdeksan numeroa. Se tarkoittaa, että numero voi olla joko ykkönen tai nolla ja tällaisen numerosarjan avulla ilmaistaan kaikki numerot ja kirjaimet. Kilotavu on noin tuhat tavua.

ROMmiin eli lukumuistiin on siis tallennettu koneen kaikki rutiiniohjelmat, joita tarvitaan kaikkiin tehtäviin, mutta RAMmia tarvitaan omaan ohjelmointiin. RAM-muisti (Random Acces Mem-

ory) eli luku- ja kirjoitusmuisti ei säily sähkökatkoksen aikana, joten itse tehdyt ohjelmat pitää tallentaa joko kasettille tai levyllä.

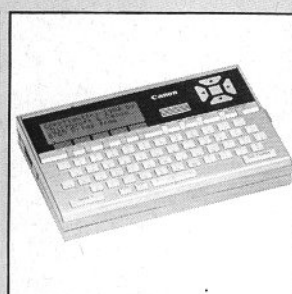
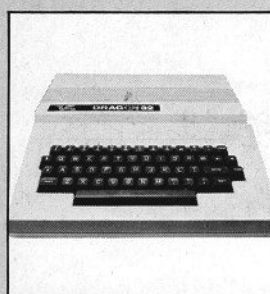
RAM-muisti on kuitenkin hyvin harvoin kokonaisuudessaan ohjelmoijan käytettävissä, sillä hyvin usein tässä muistiosuudessa on myös Basic-tulkki ja kuvaruutumuisti, jotka vievät melkoisesti tilaa. Taulukkoomme onkin lisätty maininta tästä kohtaan 'käytettävissä oleva RAM'. Jos käyttää konekieltä, on RAM-

mia kuitenkin enemmän, silloinhan ei tarvita Basic-tulkkia.

### Näppäimistöään ei ole pikku juttu

Näppäimistöt eri mikroissa vaihtelevat valtavasti. Jo ulkonäössäänkin on vaihteluita. On tavallisia kunnollisia ergonomisesti muotoiltuja konekirjoitusnäppäimistöjä, on kumisia suorakaiteen muotoisia

# Valinta- opas...



Tietokone	Sinclair ZX Spectrum +	Micro-Professor MPFII	Dragon 32	Canon X-07
<b>Hinta</b>	2295 mk	2330 mk	2350 mk	2380 mk
<b>Maahantuoja</b>	Oy Hedengren Ab	Sähköliikkeiden Oy	Fremics Oy	Oy Canon Ab
<b>Puhelin</b>	90-670211	90-8381	90-176662	90-558861
<b>Proessori/kellotaajuus</b>	Z80A/3,5 MHz	R6502/1 MHz	6809/1 MHz	NSC800/1,92 MHz
<b>ROM/RAM-laajennusmahd.</b>	16 K/48 K	16 K/64 K — ei	16 K/32 K—RAM 64 K	20 K/8 K—42 K/24 K
<b>Käytettävissä oleva RAM</b>	41,3 K	39 K	24 K	
<b>Näppäimistö</b>	Kirjoituskonenäppäimet	49 näppäintä, 46 pika-ohjelmointiin, naksu	53 näppäintä, funktionäppäimet ohjelmalla, kirjoituskone	68 näppäintä, 6 ohjelmoitavaa ja 11 erikoisnäppäintä, naksu
<b>Näyttö (merkkiä X rivi)</b>	32 x 24	40 x 24	16 x 32	LCD 20 x 4, mv-tv 32 x 16
<b>Grafiikka</b>	256 x 176 pistettä + 2 x 8 ohjelmallisesti	280 x 192 pistettä lohko-grafiikka 40 x 48	256 x 192 pistettä, sprite = valmiit grafiikkakäskyt	LCD 120 x 32 pistettä, mv-tv 256 x 192 pistettä
<b>Värien määrä</b>	8 väriä	6 väriä	9 väriä	1 (tulossa värit)
<b>Äänigeneraattorit</b>	1 kpl/10 oktaavia	1 kpl/3 oktaavia	1 kpl/8 oktaavia	1 kpl/4 oktaavia
<b>Liitännät, jotka ovat koneessa valmiina</b>	Korttipääliitin, jossa dataosoite ja ohjausväylät	Centronics, lisänäppäimistö, video	Centronics, videomonitorit, rom-mod., DIN-nauhuriilit.	Ks. kohta muut oheislaitteet
<b>Kirjoitin</b>	32 merkkiä rivillä, ZX-printteri, foliopaperi, 495 mk Alphacom-lämpökirjoitin 845 mk ja RS232-liitännäiset	Lämpökirjoitin, 40 merkkiä rivillä, 1695 mk. Matr.kirjoitin, 80 merkkiä/r., 2950 mk ja muut Centronics- ja RS232-liitännät.	Star STX-80 lämpökirjoitin, 2350 mk ja muut Centronics-liitännäiset, kaapeli 220 mk	X710 neliväripiirturikirjoitin 114 mm, 1520 mk. X711 lämpökirjoitin 57 mm, 760 mk ja muut Centronics-liit.
<b>Kasettiasema</b>	Sampo 445 mk ja muut kasettinahurit	Mikä tahansa	Aiwa TP17, 495 mk ja tavalliset kasettinahurit	Mikä tahansa, jossa korva-kuuloke ja mikrofoniiliitäntä
<b>Levyasema</b>	Sinclair ZX-microdrive + liitännäisyksikkö 1, 1495 mk	Multiit. 5 1/4", 143 K, 1990 mk, Hitachi, 3", 2 x 143K, 2390 mk, 2 x 2 x 143K, 4950 mk	Dragon 5 1/4", 175 K, 3380 mk, 350 K, 5400 mk	Ei voi käyttää
<b>Ohjaimet</b>	Sauvaohjain Timex Sinclair 159 mk	1 sauvaohjain	2 Dragon-sauvaohjainta 290 mk	Ei
<b>Muut saatavana olevat oheislaitteet, laajennusyksiköt ja liitännät</b>	Liitännäysk. 1 = 1—8 mikroas., ZX-paik.verkko, RS232, 795 mk Liitännäysk. 2 = 2 sauvaohj., pelimod., 295 mk	Skand. näppäim., 260 mk RS232-kortti, 840 mk (kirjoitinta tai modeemia varten), levyasemakortti 450 mk	Laajennusyksikkö 64 K 995 mk	Kasettiliitäntä 48 mk RS232C-muunnin ja lisäjohto 600 mk, Centronics 210 mk, muistimod. 4 K 395 mk, 8 K 840 mk, RAM-laaj. 8 K 550 mk
<b>Ohjelmat</b>	1000 peliä 20 hyötiohjelmaa	90 pelikasettia 10 hyötikasettia 15 pelilevyä	200 pelikasettia 15 pelimoduulia 30 pelilevyä 15 hyötikasettia ja -levyä 1 hyötymoduuli	5 hyötiohjelmaa korteilla 2 pelikasettia
<b>Erikoispiirteet</b>	Kuten Spectrum, mutta kirjoituskonenäppäimet	Mikroprofessorikerho puh. 90-8382206	Basic-tulkki on ROM-muistissa Dragon 64 -versio, 64 K, RS 232-liit. kiinteästi, 2990 mk	Sähkökatkot eivät vie RAM-ohj. Ohjelmat muistikortilla, jossa pariston ikä 1,5 vuotta

naksunäppäimiä ja kalvonäppäimiä, jotka ovat pelkkiä näppäimen kuvia sileässä pinnassa. Joissakin malleissa on erillinen numeronäppäimistö laskukoneen tapaan.

Mitä sitten näppäintä painaessaan saa aikaan? Toisissa jokaisen näppäimen takana on yksi käsky, siis kokonainen sana tai käskylause, jonka toiminta muuttuu kun painaa jotain toiminnan muuttumisen määräävää näppäintä. Joissakin malleissa on taas funktionäppäimiä, joiden toiminnan

saa ohjelmoitua. Useimmissa malleissa kaikki näppäimet saa muutettua graafisia symboleja piirtäviksi.

## Monipuolista grafiikkaa vai tikku-ukkoja

'Näyttö'-kohta taulukossamme kertoo kuinka monta kirjainta tai numeroa tai muuta merkkiä saa tv-ruudun yhdelle riville, rivit taas kertovat montako riviä näyttöön mahtuu kerrallaan.

Grafiikka on tärkeä omi-

naisuus. Mitä enemmän pistettä kuvaruudulle mahtuu, sitä tarkempaa grafiikka on. Valmistajat itse puhuvat mielellään tarkkuusgrafiikasta, mutta yleensä se tarkoittaa sitä, että tällaisella pystyy kahden erilaiseen tarkkuuteen, joista toinen on grafiikaltaan parempi. Tietenkin pienelläkin pistemäärällä pärjää, mutta kuvaruudulle syntyvät hahmot ovat kulmikkaampia. Epätarkka grafiikka alkaa kaiken lisäksi ajan oloon raivostuttaa.

Sprite on ominaisuus, jolla grafiikalla tehtyjä hahmoja saa rakennetuksi ja liikutetuksi toistensa editse ja taitse. Sprite ei kuitenkaan ole ainoa, jolla tämän tempun saa tehdyksi. Monissa koneissa on muita yhtä hyviä keinoja ja kannattaakin keskustella tästä asiasta tarkemmin mikromyyjän kanssa.

Peleissä tarvitaan ääntä ja musiikin tekemisessä sitäkin enemmän. Näihin tarvitaan äänigeneraattoreita eli -kanavia ja oktaaveja. Hyötikäyt-





Panasonic JR200U	Oric Atmos	Memotech MTX500	Spectravideo SV-328	Sharp MZ-721
2490 mk Kaukomarkkinat Oy 90-5211	2495 mk Comtron Oy 90-422133	2650 mk Tekno Computer Oy 90-480011	2980 mk Teknospiste Oy 90-480011	2990 mk Comico Ky 961-113611
6802/— 16 K/32 K — ei 32 K	6502/2 MHz 16 K/64 K — ei 48 K	Z80A/4 MHz 24 K/48 K—4M/512 K 32 K	Z80A/3,56 MHz 32 K/80 K—96 K/144 K 29 K — konekielellä 32 K	Z80A/3,5 MHz 8 K/64 K + 4 K videoram 36 K
63 näppäintä, yli 120 funktiota, naksu	58 näppäintä, 1 ohjelmoitava funktionäppäin, kirjoituskone	79 näppäintä, 16 ohjelmoitavaa, kirjoituskone	87 näppäintä, 10 ohjelmoitavaa, kursorinäppäimet	69 näppäintä, 10 ohjelmoitavaa, 4 kursorinäppäintä, kirjoitus-kone
24 x 32 256 x 192 pistettä, 64 graafista symbolia 8 väriä 3 kpl/5 oktaavia	40 x 28 240 x 200 pistettä 8 väriä 3 kpl/6 oktaavia + kohina	40 x 24 256 x 192 pistettä, 32 spriteä 16 väriä 3 kpl + kohina	40 x 24 256 x 192 pistettä, 32 spriteä 16 väriä 3 kpl/8 oktaavia	40 x 25 80 x 50 pistettä 8 väriä 1 kpl/3 oktaavia
Centronics	Centronics, RGB-video, laajennus, UHF-liitäntä	Monitori, hifi, Centronics	Monitori, piirtoalusta, laajennusliitäntä	RGB- ja videoliitäntä, RF, I/O-väylä
Kaikki Centronics-liitäntäiset	Neliväripiirturikirjoitin, 40 merkkiä rivillä, 1850 mk, ja muut Centronics-liitäntäiset	Memotech DMX80 2990 mk + kaapeli 199 mk, matriisi ja muut Centronics-liitäntäiset	SV-901 matriisi 80 merkkiä rivillä 1635 mk. SV-909 matriisi 80/142 merkkiä rivillä 2950 mk Muut Centronics- ja RS232-liit.	MZ80P5 matriisikirjoitin, 4 eri rivipituutta 3450 mk. Neliväri-piirturikirjoitin 114 mm 1700 mk. Lisäkort. myös muut
RQ8300 2400 baudia, 740 mk ja muut nauhurit	Mikä tahansa	399 mk Myös muut mononauhurit	SV-904 435 mk	Kiinteästi mukana
Ei	Oric, 3", 320 K, 3995 mk	5 1/4" 500 K (Basic) 4692 mk 2 x 500 K (CP/M) 9980 mk ja suurempia	SV-902 5 1/4", 256 K, 2190 mk SV-912 5 1/4", 512 K 3200 mk	Quick Disc 2,8", 2 x 64 K, 2750 mk SFD 700 5", 280 K 3950 mk
Atari-liitäntäiset		Atari-liitäntäiset	SV-101 89 mk, SV-102 139 mk, SV-103 Coleco-peleihin 134 mk	Sharp-sauvaohjain 2 x 195 mk
S100-busin avulla RAM-laajennus 64 K:n blokkeina, musiikkija puhesyntetisaattori	Peliohjaimen liitäntäyksikkö, Prestel-grafiikka, puhesyntetisoija	Paikallisverkko 850 mk, 2 R232C-porttia 795 mk, RAM 32 K 750 mk, 64 K 990 mk, 128 K 1825 mk, 256 K	Centronics-liit.johto ja -kortti 864 mk, 16 K RAM-laajennus 340 mk, 64 K RAM 990 mk, RS232-kortti 714 mk, skand. näppäimet 235 mk	Centronics-liitäntä 995 mk, RS232 (I/O-liittimeen) 2 tietokonetta yhteen tai modeemit 1250 mk
250 peliä 20 hyöttyohjelmaa	10 hyöttykasettia 60 pelikasettia	40 hyöttykasettia Satoja CP/M-levyjä 60 peliä moduulilla 60 peliä kaseteilla	20 hyöttykasettia 30 pelikasettia 5 pelimoduulia 1 hyötymoduuli 20 hyöttyohjelmaa levyllä	40 pelikasettia 15 hyöttykasettia 5 hyötylevyä
Nopea kasettiasema, mutta ei levyasemaa	Prestel-grafiikka mahdollistaa käytön Telsetissä, Videotexissä ja isoissa koneissa	ROM-laajennukset silikoni-levyillä, Skandinaaviset näppäimet ja -merkit	Levyaseman ohjaus yksikössä on CP/M 2.2 levyn mukana	MZ-721 ja Quick Disc -levyasema pakettihintaan 4950 mk

töön ostetussa koneessa ääni-ominaisuudet ovat ehkä vähiten merkittäviä.

### Mitkä liitännät ovat valmiina?

Jokaisessa koneessa on valmiina verkkoliitäntä ja tv-liitäntä. Normaalin televisiolitännän lisäksi voi olla videoliitin tai myös RGB, joka tarkoittaa sitä, että tällä liitännällä saa punaisen, vihreän ja sinisen värin erikseen televisiolle. Se parantaa väritark-

kuutta.

Koneissa on oltava myös mahdollisuus oheislaitteiden liitäntään, mutta tässä homma voikin muuttua monimutkaisemmaksi. Joissakin koneissa oheislaitteet voi liittää suoraan, toisiin tarvitaan erillisiä liitäntäyksiköitä. Jopa kaapeli saattaa olla erikseen ostettava. Tämän takia olemme ottaneet taulukkoon kohdan 'liitännät, jotka ovat koneessa valmiina'.

Välttämättömyyksiä kuten tv- ja verkkoliitäntöjä ei tau-

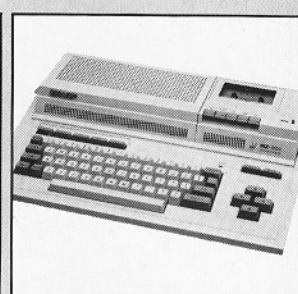
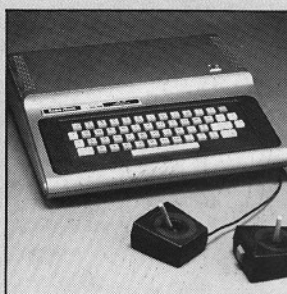
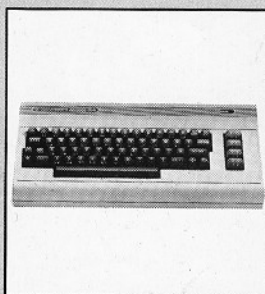
lukossamme ole mainittu, ei myöskään kasettiasemien, kirjoittimien, levyasemien, pelikahvojen ja muiden oheislaitteiden liitäntöjä, mikäli koneeseen käy vain taulukossa mainitut oheislaitteet. Mutta jos koneeseen voi liittää esim. Centronics- (rinnakkais) tai RS232 (sarja) -liitännän kautta muitakin koneita, on tämä mainittu. Erikseen ostettavat liitäntäkortit tai -yksiköt ovat kohdassa 'muut saatavana olevat oheislaitteet...'

Käyttäjän portin kautta voi

nikkaroija liittää itse rakentamiaan laitteita mikroonsa ja laajennusportin kautta voi sen nimen mukaisesti laajentaa koneen muistikapasiteettia.

'Kirjoitin, kasettiasema, levyasema, peliohjaimet ja muut' -kohtiin on kerätty ne laitteet, jotka kuhunkin mikroon sopivat. Jos maahantuoja on itsellään edustuksessa näitä laitteita, ne on otettu mukaan, jotta ostaja voisi laskea, minkä hintaiseksi lait-

# Valinta- opas...



Tietokone	Commodore 64	Radio Shack TRS-80	Memotech MTX512	Sharp MZ-821
<b>Hinta</b>	2995 mk	3020 mk	3290 mk	3950 mk
<b>Maahantuoja</b>	Oy PCI-Data Ab	CWR-Electronics	Tekno Computer Oy	Comico Ky
<b>Puhelin</b>	961-113611	90-644116	90-480011	961-113611
<b>Proessori/kellotaajuus</b>	6510/1 MHz	6809E/0,894 MHz	Z80A/4 MHz	Z80A/3,5 MHz
<b>ROM/RAM-laajennusmahd.</b>	20 K/64 K	8 K/16 K—RAM 32 K	24 K/80 K—4 M/512 K	16 K/64 K—RAM file 64 K
<b>Käytettävissä oleva RAM</b>	39 K	—	64 K	22 K
<b>Näppäimistö</b>	66 näppäintä, 8 ohjelmooitavaa funktiota, kirjoituskone	53 näppäintä + ohjelmoitavia, naksu	79 näppäintä, 16 ohjelmoitavaa, kirjoituskone	69 näppäintä, 10 ohjelmoitavaa, 4 kursorinäppäintä, kirjoituskone
<b>Näyttö (merkkiäXrivi)</b>	40x25	32x16	40x24	40/80x25
<b>Grafiikka</b>	320x200 pistettä, sprite	256x192 pistettä	256x192 pistettä, 32 spriteä	320x200 pistettä
<b>Värien määrä</b>	16 väriä	8 väriä	16 väriä	640x200 pistettä
<b>Äänigeneraattorit</b>	3 kpl/9 oktaavia + kohina	—	3 kpl + kohina	16 väriä
<b>Liitännät, jotka ovat koneessa valmiina</b>	RS232, IEEE-488	RS232, ROM-moduuliliitäntä	Monitori, hifi, Centronics	3 kpl/6 oktaavia
<b>Kirjoitin</b>	MPS-802 matriisi 80 merkkiä rivillä 3500 mk DPS1101 laatu, 165 merkkiä rivillä, 5950 mk	Neliväripiirturikirjoitin, matriisi n. 1600 mk ja muut RS232-liitännäiset	Memotech DMX80 2990 mk matriisi + kaapeli 199 mk ja muut Centronics-liitännäiset	Centronics, RGB- ja video-liitäntä, RF, I/O-väylä
<b>Kasettiasema</b>	Commodore 1530 450 mk	Standardinauhuri	399 mk Myös muut nauhurit	MZ80P5 matriisikirj., 4 eri rivi-pituutta 3450 mk, neliväripiirturikirjoitin 114 mm 1700 mk tai muut Centronics-liitännäiset
<b>Levyasema</b>	1541 5¼" 170 K, 2950 mk Ammattimallit eri liitännäyksillä	Radio Shack TRS 80 5", 1x156 K, 4680 mk + laajennus 156 K 4290 mk	5¼" 500 K (Basic) 4692 mk 2x500 K (CP/M) 9980 mk ja suurempia	Kiinteästi mukana
<b>Ohjaimet</b>	Commodore-sauvaohjain 77 mk, ohjaimet 118 mk ja muut sauvaohjaimet	2 sauvaohjainta 300 mk	Atari-liitännäiset	Quick Disc 2,8", 2x64 K, 2750 mk, MZ-1M19 5", 320 K, n. 4500 mk
<b>Muut saatavana olevat oheislaitteet, laajennusyksiköt ja liitännät</b>	RS232-liitäntä 380 mk, RS232 ja IEEE488 1650 mk. Valokynä ohjelmistoinen 1390 mk ja muut samalla liitännällä	Laajennusyksikkö 32 K 1250 mk	Paikallisverkko 850 mk 2 RS232C-porttia 795 mk RAM 32 K 750 mk, 64 K 990 mk, 128 K 1825 mk, 256 K	Atari-liitännäiset
<b>Ohjelmat</b>	Runsasti	100 pelikasettia 50 hyötyohjelmaa myös levyillä	40 hyötykasettia, satoja CP/M-levyjä 60 peliä moduulilla 60 peliä kaseteilla	RAM-file 64 K 995 mk RS232-kortti n. 1500 mk
<b>Erikoispiirteet</b>	Yksi markkinoiden eniten myydyistä Simons' Basic -moduuli	Vähän markkinoitu	Skand. näppäimet ja merkit RS128-kotimikr. kiinteä RS232 ja 128 K RAMia, 4860 mk	40 pelikasettia 15 hyötyohjelmaa 5 hyötylevyä
				Saatavana myös CP/M-käyttöjärjestelmä

teisto näin laajennettuna tulisi.

## Ilman massamuistia ei pärjää

Pienin ja halvin kokonaisuus, joka tarvitaan ohjelmien tekemiseen ja niiden säilyttämiseen on kotimikro ja kasettiasema.

Kasettiasemaa ja levyasemaa sanotaan massamuistiksi. Suurimpana erona niissä on hinta ja tiedon etsimisen nopeus. Levyasema tekee muu-

tamassa sekunnissa sen, mihin kasettiasema tuhlaa minuutteja. Mutta kasettiaseman saa muutamalla satasella, kun taas levyasemasta joutuu pulittamaan yli kaksituhatta markkaa.

Kasetin hitausongelmaan on kuitenkin jo ratkaisuja. Joihinkin kotimikroihin myydään ainakin Englannissa ja Saksassa turbo-ohjelmia tai yksikköjä, joilla ohjelmien latausnopeuden saa kymmenkertaiseksi. Ideana on se, että ne lataavat ohjelmien bitit ti-

heämpään kuin normaalisti. Itse turbo-ohjelman lataus vie noin minuutin, ja se pitää aina ladata uudelleen turbo-ladattuja ohjelmia käytettäessä.

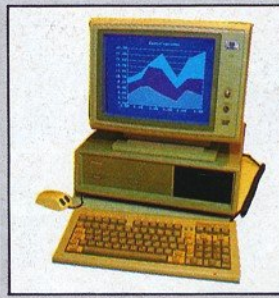
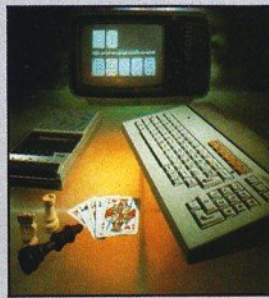
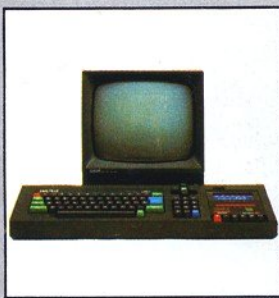
## Kirjoittimet ja piirturit ohjelmoijalle

Pelimiehelle kirjoitin on joutava, koska ohjelma on jo massamuistissa eikä sen printtaamiseen tarvita enää kirjoitinta. Todellinen tarve kirjoittimeen tulee vasta kun kirjoittaa tai laskee jotain esi-

merkiksi tekstinkäsittelyohjelman, taulukkolaskentaohjelman tai muiden hyötyohjelmien avulla. Ohjelmasta saatut tulokset kannattaa säästää paperille eikä massamuistiin. Toisaalta innokasta ohjelmoojaa kiinnostaa ohjelmien parilistaukset.

Pitääkö kirjoittimen sitten olla matriisi- vai laatu- eli kiekkokirjoitin on taas harrastelijalle useimmiten pelkkä rahakysymys. Harvoin harrastelija tarvitsee laatu-ohjelmointia, jossa jälki on kuin pai-





Amstrad CPC464	Triumph Alphatronic	Micro-Professor MPF III	Micoe-Bee	Sinclair QL
3980 mk Toptronics Ky 921-392766	4225 mk Merso Oy 90-718833	4500 mk Sähköliikkeiden Oy 90-8381	4945 mk Kaukomarkkinat Oy 90-5211	4950 mk Oy Hedengren Ab 90-670211
Z80A/4 MHz 32 K/64 K—3,84 M/8,16 M 42 K	Z80A/4 MHz 32 K/64 K — ei 64 K	R6502/1 MHz 20 K/66 K—RAM 128 K 39 K	Z80A/3,4 MHz 32 K/32 K—RAM 128 K 32 K	MC68008/7,5 MHz 48 K/128 K—RAM 640 K 96 K
74 näppäintä, 32 ohjelmoitavaa funktionäppäintä, kirjoituskone	85 näppäintä, 12 ohjelmoi- vaa, kirjoituskone ja numerot	90 näppäintä (numerot mukana), 12 ohjelmoitavaa, kirjoituskone	60 näppäintä, kirjoituskone	65 näppäintä, 5 funktionäp- päintä, 4 kursorinäppäintä
20/40/80 x 25 160/320/640 x 200 pistettä	40/80 x 24 160 x 72 pistettä	40/80 x 24 280 x 192 pistettä lohkografiikka 40 x 48 pistegraf. 6 vär., lohko- gr. 16 v. 3 kpl (hifi)/3 oktaavia	80/64 x 24 512 x 256 pistettä 128 x 48 pistettä Ei värejä 1 kpl	37/25 tv, 85 x 25 monitori 512 x 256 pistettä 256 x 256 pistettä 256 värejä 1 kpl/4 oktaavia
1 + vihreän sävyt 3 kpl/8 oktaavia	8 värejä 1 kpl			
Centronics, RGB-monitori, hifi ja käyttäjän portti, prosessoriväylä	RS232C, Centronics, I/O-väylä laajennuksiin	Centronics, monitori, ulkoinen portti	Centronics, RS-232	Euroväylä, RS232C, RGB, paikallisverkko, laajennusliit.
Centronics-liitäntäiset Amstradin oma matriisi 2980 mk	Triumph 7020 kiekkokirjoitin 302 mm, 4250 mk Magnasonic matriisikirjoitin 210 mm 3450 ja muut kirjoitt.	Lämpökirjoitin, 40 merkkiä/r., 1695 mk. Matr.kirj. 80 mer- kkiä/r., 2950 mk ja muut Cen- tronics- ja RS232-liitäntäiset	CPA 80 matriisikirj. 2600 mk, CVX305 kiekkokirj. 3850 mk, ja muut Centronics- ja RS232-liitäntäiset	Astech M1 262 mm 2950 mk Myös muut kirjoittimet
Kiinteästi koneessa	Kaikki standardikasetti- nauhurit	Mikä tahansa	MicroBee 395 mk ja muut	Kiinteästi koneessa 2
3", 300 K, 2980 mk	Triumph 5¼" 2x320 K 3850 mk, sama kontrollerilla 4150 mk, myös kovalevyasemia	Multitech 5¼", 143 K, 1990 mk, Hitachi, 3", 2x143 K, 2390 mk, 2x2x143 K, 4950 mk	MicroBee 5¼", 2x500 K (128 kiloisena versioona)	Tulossa
Atari-liitäntäiset, oma 120 mk	Ei vielä	1 sauvaohjain 140 mk, peliohjaimet 190 mk	Ei	—
Värimonitorilla koneen hinta 5980 mk, 27 värejä Tv-modulaattori 580 mk, mo- deemi 980 mk + RS232 180 mk	Grafiikkakortti 360 + 240 pistettä, 1950 mk	12" monitori 1400 mk, CP/M-kortti 550 mk, RS232-kortti 390 mk, levyasemakortti 450 mk	S100-väylän kautta RAM- laajennus 64 kilon blokkeina, musiikki- ja puheesyntesoi- ja	Monitori, Centronics, IEEE 488 Hinnat eivät vielä päätetty
10 peliohjelmia levyllä CP/M 2.2 ohjelmat 70 ohjelmaa kasetilla	20 peliä 100 hyötyohjelmaa	Apple II:n basic kielellä tehdyt ohjelmat + osa kone- kielisistä	250 peliä 20 hyötyohjelmaa	5 ohjelmaa peruskoonpanossa Tulossa muita ohjelmia
Koneen hintaan sisältyy vihreä- mustamonitori. Laajennukset ROM- ja RAM-moduuleilla	Harrastus- ja yrityskäyttöön Laajenee Winchesterillä 140 megatavuun	Harrastus- ja yrityskäyttöön Laajenee Winchesterillä	—	Sinclairin QDOS-käyttöjärjes- telmä, kone on suunniteltu yrityskäyttöön

nettua.

Matriisikirjoittimessa kirjai-  
met ja merkit muodostuvat  
pisteistä. Joissakin pisteet  
ovat kuitenkin niin harvassa,  
että tekstiä on vaikea lukea.  
Toisissa taas pisteiden tiheys  
on niin suuri, että jälki on  
kuin painokoneesta tullutta.

Myös tekstin leveys vaihte-  
lee. Joillakin pystyy kirjoitta-  
maan vaakatasossa olevan A-  
nelosen laidasta laitaa, toi-  
siin ei käy kuin kassakoneen  
paperia muistuttava kapea  
liuska.

Lämpökirjoitin on muuten  
ihan mukava, mutta paperi  
on kalliinpuoleista. Toiselta  
erikoisuudelta, hopeanväri-  
seltä folion kaltaiselta pape-  
rilta, on lisäksi paha lukea  
kirjoitettua tekstiä.

Piirturia tarvitaan grafiikan  
piirtämiseen. Jo halvallakin  
piirturilla saa melko mukavan  
näköistä jälkeä ja usein jopa  
nelivärisenä.

#### Pelimiehelle ilotikku ja ohjelmia ehdottomasti

Peliohjelmaa on markkinoilla

vaikka minkälaisia ja lisää on  
tulossa. Ne ovat samanlaista  
kamaa kuin ohjelmatkin eli  
niitä markkinoivat mikroval-  
mistajien lisäksi pelkästään  
softwaren tuottamiseen eri-  
koistuneet talot. Suomessa tä-  
mä homma on vasta aluillaan,  
mutta lisää on varmasti tulos-  
sa samalla tavalla kuin Keski-  
Euroopassa.

Sauvaohjaimia, joissa on  
yksi tai kaksi ampumaliipa-  
sinta on kymmeniä erilaisia.  
Pelimiehelle tällainen ilotikku  
on elämän edellytys. Useim-

mat pelit vaativat sen. On  
myös peliohjaimia tai paddle-  
ja (pyöräohjaimia), joilla lii-  
kettä ohjataan vain vaakata-  
sossa. Tikullahan liikettä oh-  
jataan joka suuntaan. Pallolla  
taas voi ohjata myös liikkeen  
nopeutta eri suuntien lisäksi.

'Ohjelmat'-kohtaan on otet-  
tu vain ne ohjelmat, jotka  
maahantuoja on ilmoittanut.  
Kuitenkin ainakin vanhimmil-  
le mikromerkeille on olemas-  
sa paljon enemmän pelejä,  
joita markkinoivat softistat.

□