



# KAMPPAILU KUNNI



# Amiga VS. Atari ST

●● Suomen mikromarkkinoilla on kaksi varteenotettavaa uuden polven kotimikroa, Commodore Amiga ja Atari ST. Valinta näiden kahden välillä saattaa olla tuskaista taivalta mikromyymälästä toiseen. Tässä artikkelissa annamme arvokasta tietoa ratkaisujen pohjaksi kertomalla kummankin koneen hyvistä kuin myös huonoista puolista. Olipa valintasi kumpi tahansa, niin "long live the King!"

**A**tari on jatkuvasti lisännyt ST-malliensä määrää. Ensin markkinoille tuli 520ST, joka sai kyseenalaista kunniaa tarjoamalla ostajalle 512 kt muistia ja yhtä monta metriä johtoa. Koneessa oli ulkoinen 360 kt:n 3.5 tuuman korppuasema, muttei tv-liitäntää, joten monitori oli ostajalle pakkohankinta. Ensimmäiset levyasemat olivat niin kovaäänisiä, että ST:n käyttäjäliitynnän kursori muuttuu vieläkin ampieiseksi aina levykettä käytettäessä.

Miltä samanaikaisesti 520ST:n kanssa markkinoille tuli 1040ST, joka tarjoaa 1024 kt muistia ja sisäänrakennetun 720 kt levyaseman. Johtoviidakko puuttuu tästä mallista, mutta ainahan voi istuttaa villiviinin koneen viereen...

Monitorin ostopakko hidasti ST:n yleistymistä kotikoneena, joten Atari julkaisi mallit 520 STFM ja 1040 STFM, joiden takaa löytyi myös TV-liitäntä. Lähes kaikki nykyisin myytävät ST:t ovat jo näitä STFM-malleja, mutta käytettyä ST:tä ostettaessa kannattaa TV-liitäntän olemassaolo var-



**ST** MAITTI RINTALA

mistaa.

Jokin aika sitten Atari julkisti uuden MegaST-sarjansa. MegaST:ssä keskusyksikkö ja 720 kt:n levyasema on sijoitettu PC-tyyliin erilliseen laatikkoon, josta näppis ja hiiri roikkuvat piuhan päällä. MegaST 2 sisältää nimensä mukaan 2 Mt muistia ja vastaa-vasti MegaST 4:n kuorista löytyy piirouhetta 4 Mt:n verran. Megakoneet saivat vakiovarusteikseen blitterin sekä kelloon patterivar-mennuksen.

Atarin uusin tulokas lopettaa johtosotkunälväilyn lopullisesti. 520STFM pakattiin 1040STFM:n kuoriin, jolloin ylimääräiset joh-dot ja levyasema katosivat koneen sisuksiin.

Näppäimistöltään kaikki ST:t ovat identtisiä. Näppis tarjoaa skandinaaviset kirjaimet, kurso-rinäppäimet, muutaman erikois-näppäimen (HELP, UNDO), eril-lisen numeronäppäimistön sekä kymmenen futuristisen suunnik-kaan muotoista funktionäppäin-tä.

### ST:n tekniikkaa

ST:tä pyörittää 8 MHz:n kellotaajuu-della 16-bittinen MC68000, joka on tuttu MacIntoshista, Ami-gasta ja mistä tahansa CD-soitti-mesta.

Koko ST-sarjan perusideana on ollut saada koneisiin mahdol-lisimman paljon tehoa, mutta pi-tää hinta alhaalla. Tämä saatiin ai-kaan suunnittelemalla ST:hen neljä täysin omaa IC-piiriä (ni-miltään GLUE, MMU, DMA ja SHIFTER). Nämä piirit toimivat osaksi päällekkäin ja mahdollis-tavat sen, ettei ST:n koko enää ole 50 x 30 x 5 cm, kuten sen ensim-mäinen, tavallisilla IC-piireillä toteutettu prototyypä.

Koneen käyttöjärjestelmä on kokonaisuudessaan 196 kt:n ROM:ssa. Lisämoduuleilla ROMia on mahdollista kasvattaa aina 320 kt:n saakka. Käyttöjärjestelmää on mahdollista laajentaa myös RAM-muistiin levyltä lataamalla.

### DMA – Direct Memory Access

ST:hen on mahdollista kytkeä maksimissaan kahdeksan lisälai-tetta, jotka pystyvät käyttämään ST:n muistia ilman prosessoria. Tällaisia laitteita ovat kiintolevyä-

sema, CD-ROM, digitaalista ääntä käyttävät laitteet ja apuprosessorit. DMA-laitteet nopeuttavat koneen toimintaa, sillä ST:n prosessorin on vapaa sillä välin, kun laite käyttää itsenäisesti ST:n muistia. ST käyttää DMA-tekniikkaa useis-sa sisäisissä toiminnoissaan.

### Grafiikka

ST:n grafiikkatilat ovat siitä eri-koisia, että ne riippuvat käytetys-tä näyttölaitteesta. Positiivinäyt-töisen (mustaa tekstiä valkoisella taustalla) mv-monitorinsa kanssa ST:n grafiikkatarkkuus on 640x400 pistettä. Koska monito-rin piirtotaajuus on tavallista suurempi, ei kuva välky hiukkaa-kaan.

Värimonitoria tai televisiota käytettäessä ST:llä on kaksi väri-grafiikkatilaa. Tarkempi on 640x200 pistettä, jolloin käytössä on 4 väriä 512 värin valkoimasta. Toinen grafiikkatila on tarkkuu-deltaan 320x200 pistettä 16 väril-lä 512:sta.

Ohjelmallisin keinoin on kui-tenkin mahdollista saada kaikki 512 väriä ruudulle yhtäaikaan tai vä-rejä vilkuttamalla emuloida useampiakin värisävyjä. Tällaiset konstit hidastavat prosessoria (512 värin käyttö n. 10 %), joten mihinkään huippunopeaan oh-jelmaan ne eivät sovi.

MegaST:lle on ilmestynyt 19-tuumainen mustavalkonäyttö, joka on tarkoitettu varsinkin Desk-top Publishing- ja CAD-käyttöön. Sen grafiikkatarkkuus on peräti 1280x960 pistettä, mikä riittänee vaateliaallekin käyttäjälle.

### Blitter – vauhtia grafiikkaan

MegaST:ssä on vakiona blitter-piiri, joka nopeuttaa huomatta-vasti koneen grafiikkaa. Blitter-ottaa valtaansa prosessorin ns. linja- A-käskyt (line-A-pcodes), joita kaikki käyttöjärjestelmän grafiikkatoiminnot käyttävät. Nä-mä käskyt hoitavat mm. muisti-lohkojen siirtoa, viivojen piirtä-mistä ja alueiden värjäämistä.

Lähes kaikki ohjelmat käyttävät automaattisesti blitteriä, jos sel-lainen koneessa on. Käyttäjälly-tyntätasolla ST:n Desktop on sen verran nopea, ettei lisänopeutta juuri huomaa. Desktop Publish-ingissa ja CAD-työskentelyssä ero sen sijaan on huomattava.

MegaST-sarjan lisäksi blitterin saa sovitettua uudempiin 1040ST:hin sekä uusiin 520ST:hin. Varhaisimpiin versioi-hin blitterin saa periaatteessa

kiinni, mutta koska niiden piiri-levyissä ei ole valmista paikkaa, on turvaututtava hankaliin eri-koisjärjestelyihin.

### MIDI – Musical Instrument Digital Interface

Musiikki-ihmiset pitävät epäile-mättä ST-sarjan kiinnostavimpa-na ominaisuutena sisäänraken-nettua MIDI-liitäntää. MIDI:n avulla ST:hen on mahdollista kyt-keä 16 syntetisaattoria tai muuta musiikkilaitetta, joiden kanssa ST käy kaksisuuntaista keskustelua peräti 31250 baudin nopeudella. MIDI voi myös toimia nopeana tietoverkko-na usean ST:n välillä.

Koska MIDI on ST:ssä vakiovar-uste, löytyy sille paljon ohjel-mistotukea. Useat pelit antavat mahdollisuuden ST:n omaa ääni-generaattoria parempaan äänen-toistoon MIDI:n kautta ja sävelly-sohjelmia löytyy monia. Mahdol-lista on niin ST:n käyttäminen 16-raitanahurina kuin musiikin soittaminen syntetisaattorin kos-kettimistolta ST:n kirjoittaessa nuotit viivastolle reaaliajassa!

### Desktop – ST:n käyttäjäliityntä

Ehkä suurimpana etuna ST:n Desktopissa on sen nopeus. Levyhakemiston sisältävän ikkunan avaaminen ei kestä juuri sekuntia kauempaa, eikä sen uudelleen-järjestely aakkosjärjestyksestä ai-kajärjestykseen kestä sitäkään. Näppäimistöä tarvitaan periaat-teessa vain tiedostojen ja levyk-keiden nimeämiseen. Kaikki muut toiminnot tapahtuvat hiirtä käyttäen. Tarvittaessa ST esittää tiedostot ikonien sijaan teksti-muodossa, jolloin myös niiden koko, luomispäivämäärä ja -aika näkyvät kerralla ikkunassa.

Jos jotakuta kuitenkin kiinnos-taa suunnattomasti näppäinten hipelöiminen, löytyy ST:lle il-maisohjelmien joukosta useita näppäinpohjaisia käyttäjäliityn-töjä, joiden avulla ST:n käyttöä ei erota tavallisesta PC:n käytöstä edes kirveellä. Nämä käyttäjälii-tynnät voidaan lisätä levykkeelle AUTO-hakemistoon, jolloin ne latautuvat käyttöön heti konetta käynnistettäessä.

### TOS ja GEM

ST:n TOS on monipuolinen, laaja ja toiminnoissaan verraten no-

pea käyttöjärjestelmä. Sen avulla ohjelmia pystyy käsittelemään kaikkia ST:n oheislaitteita sekä muistia. TOS muodostuu BIOS:sta ja XBIOS:ta, jotka käsittelevät asioita ruohonjuuritasolla sekä GEMDOS:sta, joka hoitaa "edistyneemmät" toiminnot.

TOS:n yläpuolella hoitelee grafiikkaa GEM eli Graphics Environment Manager. GEM:kin on kaksiosainen ja muodostuu VDI:stä (Virtual Device Interface), jonka avulla ellipsinsektorien, värjättyjen monikulmioiden ynnä muiden piirtäminen onnistuu helposti. VDI:n yläpuolelta löytyy vihdoin AES (Application Environment System), joka puolestaan antaa ohjelmoijalle mahdollisuuden käyttää ikoneja, valikoita, keskustelualaikoita ja hiirtä.

Koska TOS ja GEM ovat kokonaan ROM:ssa, ei käyttöjärjestelmän tarvitse "etsiskellä" itseään

**Kuva 1. Läbes kaikki Amiga 500:n liittimet on sijoitettu koneen takaosaan. Vasemmalta kaksi hiiri/joystick-porttia, stereoääniliitäntä, lisälevyaseman liittin, sarjaportti, rinnakkaisportti, virtajohdon pistoke, RGB-videoliitäntä ja videolähtö. Koneen vasemmassa reunassa on lisäksi laajennusliittin ja pohjassa tila puolen kilotavun lisämuistille.**

levyltä. Nopeuden lisäksi tämä seikka on pitänyt ST:n viruskanan erittäin alhaisella tasolla.

## Oheislaitetarjonta

ST:n liitännät ovat miltei kaikki standardin mukaisia, joten kaikkien normaalien printterien, modeemien ja syntetisaattorien kytkeminen pitäisi onnistua ongelmitta. Poikkeuksen tekee monitoriliitäntä, joka ennen aiheutti monille harmaita hiuksia. Nykyisin välikaapeleita löytyy jo useimmista kaupoista, joten useimpien analogista RGB:tä käyttävien monitorien liittäminen pitäisi olla helppoa.

Mustavalkomonitorin tulisi olla suuremman virkistystaajuuden vuoksi ST:lle suunniteltu, mutta ST:n oma monitori on niin

tasokas, ettei muita juuri tarvita. RS232:ta käyttävien kirjoittimien liittäminen onnistuu helposti, sillä useimmat ST:n ohjelmat tarjoavat mahdollisuuden käyttää kirjoitinta myös modeemiportissa.

ST:hen saa tietysti hankittua lisälevyaseman, useita erikokoisia kiintolevyasemia sekä mitä erilaisimpia lisälaitteita, joiden määrä kasvaa koko ajan.

## Laajennusmahdollisuudet

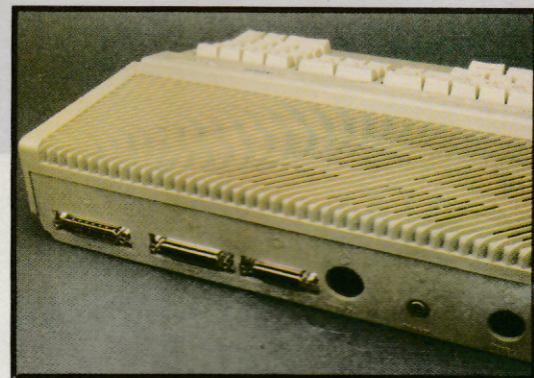
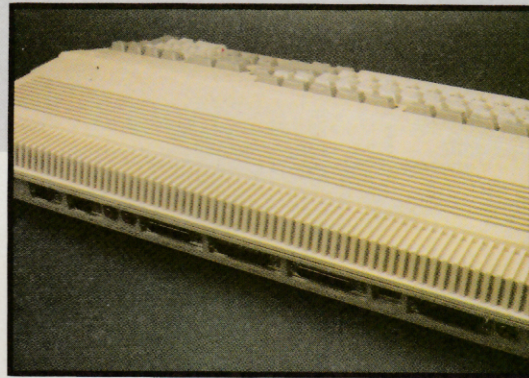
ST:n laajentaminen eroaa tavallisissa ST:ssä sekä MegaST-sarjassa. Tavallisissa ST:ssä laajennukset liitetään suoraan ulkoiseen laajennusporttiin. MegaST:n kotelossa on laajennusportin lisäksi

erillinen korttipaikka laajennuksia varten.

Muistin laajentamiseen ei yleensä käytetä laajennusporttia, sillä piirit lisätään suoraan ST:n piirikortille. 520ST:llä ja 1040ST:llä RAM:n ylärajana on 4 Mt (rajoittavana tekijänä on koneiden MMU eli muistinohjainyksikkö). MegaST-sarjan MMU kykenee hallitsemaan jopa 16 Mt muistia, joka onkin MC68000-pohjaisten koneiden kattoraja.

Mahdollisia hyötylaajennuksia ovat PC- ja MacIntosh-emulaattorit, joiden avulla ST voi ajaa em. koneiden ohjelmia (ST:hen on

**Kuva 2. STFM:n takapaneeli on väljempi kuin Amigan. Takana ovat modeemi-, kirjoitin-, kiintolevy-, lisälevyasema-, TV-, monitori- ja virtaliitännät.**



# AMIGA

JUKKA MARIN

Tällä hetkellä myynnissä olevat Amiga-mallit, A500 ja A2000, eroavat ulkonäkönsä puolesta melkoisesti toisistaan. A500 on tyypillisen kotimikron näköinen ja sen kotelo muistuttaa jonkin verran C-128:a, mutta sisältää 3,5-tuumaisen levyaseman. Virtalähde on ulkoinen, samoin mahdollinen TV-modulaattori.

A2000 puolestaan näyttää irtonäppäimistöineen tyypilliseltä AT-yhteensopivalta. Iso kotelo kätkee sisäänsä tehokkaan virtalähteen sekä kahdeksan laajennuskorttipaikkaa. Tilaa löytyy kahdelle 3,5-tuumaiselle ja yhdelle 5,25-tuumaiselle levyasemalle sekä videolaajennuskortille.

Molempien Amiga-mallien näppäimistö on varustettu skandinaavisin merkein. Näppäimistöön kuuluu perusnäppäinten lisäksi kymmenen toimintonäppäintä, kohdistinnäppäimet ja erillinen numeronäppäimistö.

Uusissa A2000-malleissa näppäintuntumaa on parannettu vanhoihin koneisiin verrattuna.

Koneen mukana seuraa aina hiiri, jonka käyttöä lähes kaikki ohjelmat tukevat. A500 ja A2000 ovat ominaisuuksiltaan samantyyppiset, eroa on vain koneen laajennettavuudessa. Molempiin koneisiin sopivat samat ohjelmat ja lisälaitteet lukuunottamatta A2000:n laajennuskortteja ja A500:n laajennusporttiin liitettäviä laitteita.

## Amigan tekniikkaa

Amiga on tunnettu korkeatasoisesta grafiikasta ja äänestä. Molemmista huolehtivat varta vasten suunnitellut erikoispiirit. 256 kilotavun ROM-muistissa oleva käyttöjärjestelmä on 16 kertaa niin laaja kuin esimerkiksi C-64:n Basic ja Kernal yhteensä. Monipuolisen käyttöjärjestelmän

ansiosta Amigalle on helppo tehdä koneen ominaisuuksia hyödyntäviä ohjelmia.

## Blitter ja Copper

Amigan erikoispiirit sisältävät kaksi tehokasta, grafiikan käsittelemään erikoistunutta yksikköä, Blitterin ja Copperin. Blitter osaa piirtää viivoja paljon nopeammin (n. miljoona pistettä sekunnissa) kuin MC68000 ikinä voisi. Blitteriin kuuluu barrel shifter-yksikkö, joka mahdollistaa nopean grafiikan vierityksen vaakasuunnassa.

Copper on Blitterin tavoin tarkoitettu lähinnä grafiikan hallintaan. Se toimii jatkuvasti tahdistettuna näyttöä pyyhkivään elektronisuihkuun ja sitä käytetään ohjelmoimaan spritegeneraattoreita ja vaihtamaan haluttaessa näytön erottelutarkkuutta ja väripalettia keskellä näyttöä. Copper sisältää vain kolme käskyä, mutta voittaa omalla alallaan kevyesti 6502-proessorin.

## Paula

Paula on erikoispiiri, joka huolehtii äänen tuottamisesta. Se si-

sältää neljä kappaletta D/A-muuntimia, joiden avulla binääriluvut voidaan muuntaa analogiseksi signaaliksi, joka vahvistetaan ja johdetaan kaiuttimiin. Toimintaperiaate on sama kuin CD-soittimissa. Jokaista D/A-muunninta palvelee oma DMA-kanava, joka noutaa automaattisesti äänitietoa muistista halutulla nopeudella. Jokaisen kanavan äänenvoimakkuuden voi asettaa erikseen välillä 0-64.

DMA:n ansiosta digitoitujen ääniefektien tuottaminen ei rasita keskusyksikköä lainkaan. Äänikanavien ulostulot on jaettu kahtia, jolloin saadaan normaaliin tapaan kaksi stereokanavaa. Vasta stereoihin liitettyä Amigan ääniominaisuudet todella pääsevät oikeuksiinsa.

## Moniajo

Tosikäyttäjän kannalta yksi Amigan tärkeimmistä ominaisuuksista on moniajo. Moniajo (engl. multitasking) merkitsee kykyä suorittaa useita ohjelmia näennäisesti samanaikaisesti. Amigasaa on vain yksi keskusyksikkö, jota vuorotellaan eri tehtävien vä-

tarvittaessa mahdollista hankkia 5,25" levyasema). Ilman PC-emulaattoria ST pystyy lukemaan PC:n levykkeitä, ja uusissa ST:ssä päinvastainenkin onnistuu.

MegaST:hen on saatavilla erillinen matematiikkaprosessori, joka nopeuttaa matematiikkatoimintoja huomattavasti. Ikävä kyllä tämänhetkiset ohjelmat eivät yleensä tue matematiikkaprosessorin käyttöä.

## Entä ohjelmistot?

ST:n ohjelmistotarjonnan voidaan sanoa olevan todella hyvällä mallilla — lukuunottamatta hintaa, joka on yhtä korkea kuin muissakin 16-bittisten koneiden ohjelmissa.

Hyötykäyttöä varten ST:lle löytyy runsaasti tekstinkäsittely-,

taulukkolaskenta-, tietokanta-, suunnittelu- ja sävellysohjelmia. Varsinkin MegaST:n markkinoilelun jälkeen uusia ohjelmia on alkanut ilmestyä yhä runsaammin.

Pelien suhteen ST:n asiat ovat vielä paremmalla tolalla: miltei jokaisesta markkinoille tulevasta pelistä tehdään ST-versio. Vanhat, 8-bittisistä koneista käännetyt pelit eivät välttämättä käytä ST:n ominaisuuksia täysipainoisesti, mutta uusien pelien mukana tilanne on korjaantunut kiitettävästi.

Halpa tapa hankkia ohjelmia ovat julkisohjelmat, joita löytää ilmaiseksi modeemin välityksellä tai disketin hinnalla maksamalla useilta postimyyntifirmoilta ja kerhoilta. Julkisohjelmien määrä on jatkuvasti kasvussa — Suo-

mesta saatavien ohjelmien määrä liikkunee jo sadoissa disketeissä.

Ohjelmoijan kannalta tilanne on valoisa: kaikki tavallisimmat ohjelmointikielet löytyvät myös ST:lle, ja monista on saatavilla useita eri versioita niin julkisohjelmina kuin kaupallisina versioina.

## Ongelmia

Kaiken kaikkiaan ST:n taival tässä maailmassa on sujunut ilman suuria ongelmia. Ensimmäisiä ST:n käyttäjiä harmitti levyltä ladattava käyttöjärjestelmä, mutta jo pitkään ST:tä on myyty yksinomaan ROM-käyttöjärjestelmän kanssa.

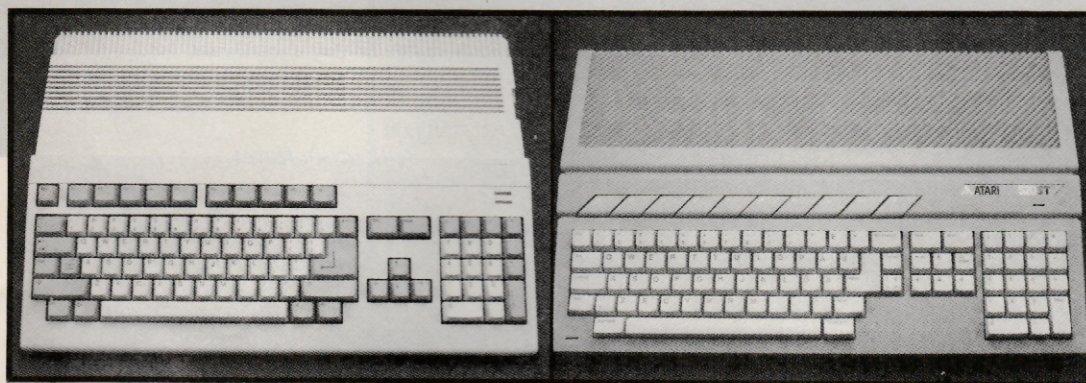
Levykäyttöjärjestelmävaiheesta oli kuitenkin hyötyä, sillä sen aikana saatiin paikannettua

useimmat käyttöjärjestelmään jääneet viat ja keskeneräisyydet. Jäljelle jääneitä pikkuvikoja on onnistuneesti poistettu aina uuden ST-mallin tullessa, joten kokonaisuutena ST on tällä hetkellä varsin luotettava.

## Ammattikäyttöön

MegaST-sarjan mukana Atari on tullut varsin varteenotettavaksi mahdollisuudeksi myös ammattikäytössä. Uusi 19" monitori mahdollistaa entistä paremmin Desktop Publishing- ja CAD-käytön, kun taas MIDI on tehnyt ST:stä muusikkojen lempikoneen (tietääkseni mm. Tangerine Dream ja Software käyttävät ST:tä).

Ammattikäytössä ST vaatii tietysti kiintolevyaseman, Desktop Publishing -käytössä lisää muistia ja laserkirjoittimen, musiikkikäytössä syntetisaattorin... peruskone on laajennettavissa tarpeen mukaan.



*Kuva 5. Koneiden näppäimistöt ovat melko samanlaisia standardinäppäimistöjä numero- ja kursorinäppäimineen. ST:ssä on erikoiset funktionäppäimet ja Commodoressa Amiga-näppäimet ALT:n ja CTRL:n lisäksi.*

lilla niin nopeasti, että käyttäjälle muodostuu kuva useasta samanaikaisesti toimivasta ohjelmasta. Amigan tehokkaan ikkunointijärjestelmän ansiosta koneessa on todella mahdollista ajaa useaa sovellusta yhtä aikaa.

Pelikäytössä moniajolla ei ole merkitystä, koska useimmat pelit estävät muiden ohjelmien samanaikaisen käytön, mutta hyötykäytössä usean ohjelman käyttö yhdessä on arvaamattoman kätevää. Moniajolla ei osaa arvostaa, ennenkuin sitä on itse käyttänyt.

## Intuition — Amigan käyttäjäläilyntä

Amigassa ikkunointi, moniajo, valikot, hiirituki, grafiikka, animaatio ja äänet löytyvät käyttöjärjestelmästä sen sijaan, että ne olisi erikseen sisällytettävä jokaiseen sovellusohjelmaan. Tästä syystä ohjelmat ovat käytöltään samankaltaisia ja ulkonäöltään yhtenäisiä. Kun oppii käyttämään yhtä sovellusta, muiden oppiminen on erittäin helppoa.

Periaatteessa tavallinen käyttäjä selviää kaikista operaatioista tunteamatta yhtään kirjoitettavaa

komentoa. Tiedostojen ja ohjelmien kopiointi ja siirtäminen onnistuu hiirtä käyttämällä Workbench-näytössä, jossa jokaista tiedostoa ja levykettä esittää pieni kuva, ikoni. Tiedoston siirto paikasta toiseen sujuu yksinkertaisesti siirtämällä hiirellä sitä vastaava kuva halutulle levykeelle tai haluttuun hakemistoon. Ohjelmien käynnistäminen sujuu hiiren avulla.

Toinen mahdollisuus käyttää Amigaa on avata komentotulkki (CLI-ikkuna), jonka kautta voi käskyjä antaa kirjoittamalla.

## Oheislaitetarjonta

Amigassa on analoginen RGB-liitäntä, joka mahdollistaa kaikkien 4096 värin käytön. Koneesta löytyy digitaalinen RGB-liitäntä ja yksivärinen videosaignaali tämän tyyppisiä monitoreja varten. Amigaan on saatavana TV-modulaattori, jonka avulla kaikkia nykyisiä grafiikkatiloja (myös 640x512) voidaan käyttää tavallisen TV:n kanssa.

Amigaan voi suoraan liittää kolme ulkoista levyasemaa, jotka voivat olla 3,5- tai 5,25-tuumaisia. Tavallisimmin 5,25 tuuman ase-

mia käytetään PC-emulaattoreiden yhteydessä. Kirjoitin- ja modeemiliitännät ovat IBM-standardin mukaiset, joten minkä tahansa Centronics- tai RS232-liitännällä varustetun kirjoittimen sekä modeemien liittäminen onnistuu ongelmitta.

## Laajennusmahdollisuudet

Amiga 500:n sisälle voidaan asentaa 512 kilotavun lisämuisti, ulkomailla mainostetaan 1.8 megatavunkin kortteja. Vasemmassa päädyssä on laajennusliitin, johon voidaan liittää esimerkiksi kiintolevyasemia ja lisämuisteja. Yhdysvalloissa on suuren suosion saavuttanut lisälaite, jonka sisään voidaan asentaa tavallisia A2000:n laajennuskortteja.

Koska kaikki Amigan nykyiset grafiikkatilat käyttävät tavallista TV:n kuvataajuutta, voidaan Amigan kuvaa sekoittaa helposti videosaignaaliin genlock-nimisen laitteen avulla. Uusissa A2000-koneissa genlock voidaan asentaa suoraan koneen videokorttipaikkaan, jolloin järjestelmä on siististi yksissä kuorissa.

## Entä ohjelmistot?

Amigan alkuaikoina ohjelmia oli vähän, mikä hidasti koneen leviämistä ja harmitti käyttäjiä. Tilanne on korjaantunut huomattavasti parin viime vuoden aikana. Markkinoilta löytyy runsaasti ohjelmistojta paitsi grafiikan ja äänen tuottamiseen, myös ohjelmointiin, taulukkolaskentaan, tietokantoihin ja tekstinkäsittelyyn.

Kokeilijoiden iloksi Amigalle löytyy C-64-emulaattori, joka hyödyntää C-64:n levyasemia ja kirjoittimia. Samoin on tarjolla CP/M-emulaattori, jolla voi pyörittää vaikkapa WordStar-tekstin-käsittelyohjelmaa halutessaan elvyttää vanhoja muistoja.

Yksi uusimmista tulokkaista on MacIntosh-emulaattori. Paketti sisältää kova- ja ohjelmiston, jonka avulla Amiga pystyy ajamaan MC68000-pohjaisten MacIntosh-koneiden ohjelmia.

Niiden, jotka eivät halua sijoittaa rahojaan kaupallisiin ohjelmiin, kannattaa tutustua Amigan monipuolisiin julkisohjelmiin. Tunnetuin ohjelmien kerääjä on

yhdysvaltalainen Fred Fish, joka on koonnut jo noin 230 levykkeellistä ohjelmaa.

## Ohjelmointikielet

Amigalle on olemassa runsas valikoima erilaisia ohjelmointikieliä. Koneen mukana seuraa monipuolinen AmigaBasic, jonka lisäksi on saatavilla ainakin C-kääntäjiä (Aztec ja Lattice), Pascal-kääntäjiä (mm. Metacomco), sekä Fortran-, Basic-, Modula 2- ja assemblerkääntäjiä. Monia kieliä saa julkisohjelmina. Useimmat ohjelmointikielet tukevat suoraan Amigan käyttöjärjestelmän sisältämien rutiinien käyttöä.

Vakvimpana puutteena on Borlandin Turbo-Pascalin ja Turbo-C:n puuttuminen, vaikka samat asiat saadaan aikaan muilla kääntäjillä. Borlandin kielet sellaisenaan eivät pystyisi hyödyntämään Amigan ominaisuuksia, vaan ne olisi räätälöitävä erikseen Amigaa varten.

## Ongelmat

Pahin ongelma, joka Amigaa ja muita uusia koneita on vaivannut, on käyttöjärjestelmän ja sovellusohjelmien sisältämät virheet. AmigaDOSin versio 1.0 sisälsi paljon virheitä, jotka myöhemmissä versioissa on korjattu. Nykyisellään Amigan käyttöjärjestelmä (versiot 1.2 ja 1.3) sisältää hyvin vähän virheitä. On totta, että kone joskus "kaatuilee" eli "guruilee". Syy on yleensä sovellusohjelmissa, joita ei ole testattu riittävän huolellisesti. Toisaalta sovellusohjelmista on liikkeellä runsaasti laittomia kopioita, joihin on saattanut pitkän kierrätyksen ja kopiointisuojausten purkamisen aikana tulla vikoja. Kopioissa piilevät usein myös virukset.

Amigan arvosteltu näytön välkkymisen johtuu 512 pisteen pystyresoluutiota käytettäessä ns. lomituksesta (interlace), joka on käytössä TV:ssä. Uusien erikoispiirien myötä 512 pisteen pystyresoluutio saadaan haluttaessa aikaan ilman lomitusta, jolloin välkkymisestä päästään eroon. Tällöin on käytettävä kalliimpaa multisync-monitoria. Uudet piirit tukevat kaikkia entisiä näyttömoodeja uusien ohella.

Amigan levyasemaa ja varsinkin hakemiston lataamista on moitittu hitaaksi. Tähän puutteeseen tulee korjaus uuden käyttöjärjestelmäversion myötä, kun FFS-tiedostojärjestelmä otetaan virallisesti käyttöön levykeasemissa.

# AMIGA

## Tekniset tiedot

<b>Keskusyksikkö:</b>	Motorola MC68000, kellotaajuus 7.14 MHz
<b>Muisti:</b> ROM 256 kt	RAM 512 kt (A500) / 1024 kt — 9,5 Mt (A2000)
<b>Levyasemat:</b>	1—4 kpl 3,5", 880 kt formatoituna
<b>Grafiikka:</b>	320x256 pistettä, 2/4/8/16/32/64/4096 väriä 320x512 pistettä, 2/4/8/16/32/64/4096 väriä 640x256 pistettä, 2/4/8/16/32/64/4096 väriä 640x512 pistettä, 2/4/8/16/32/64/4096 väriä koko ruudun peittävä overscan-tila 640x512/1280x512 lomitettu, 2/4 väriä tulossa
<b>Äänet:</b>	4 kpl D/A-muuntimia omine DMA-kanavineen, maks. 28000 näytettä/sekunti/kanava 6-bittinen äänenvoimakkuus/kanava äänen modulointi, stereo (2 kanavaa/kaiutin)
<b>Liitännät:</b>	Centronics, RS232, 2 kpl hiiri/peliohjain/valokynä, lisälevyasema, RGB-monitori, videoliitäntä, stereoääni, laajennusportti (A500) Lisämuistiliitäntä (A500) 8 korttipaikkaa, tilat 3:lle levyasemalle (A2000)
<b>Hinnat:</b>	A500 4995,— A2000 9995,— Hinnat sisältävät koneen yhdellä levyasemalla, hiiren, suomenkieliset käyttöohjekirjat, Basic-tulkin ja apuohjelmia

# ATARI ST

## Tekniset tiedot

<b>Keskusyksikkö:</b>	Motorola MC68000, kellotaajuus 8 MHz
<b>Muisti:</b>	RAM 512 kt (520) / 1024 kt (1040) / 2048 Mt (MegaST 2) / 4096 kt (MegaST 4) MaxRAM 4 Mt (520&1040) / 16 Mt (MegaST) ROM 192 kt, MaxROM 320 kt
<b>Levyasemat:</b>	Vakiona: 1 kpl 3.5" 360 kt (520) 1 kpl 3.5" 720 kt (Muut) Maksimimäärä ilman kommervenkejä 2 kpl
<b>Grafiikka:</b>	M/V-monitorilla 640x400, 2 väriä m/v Värimonitorilla 640x200, 4 väriä 512:sta - "" - 320x200, 16 - "" - Mega:n uusi 19" 1280x960, 2 väriä m/v
<b>Äänet:</b>	Yamaha YM-2149, 3 ääni/kohinakanavaa
<b>Liitännät:</b>	Centronics, RS-232, 2xhiiri/joystick/valokynä, MIDI IN, MIDI OUT, RGB-monitori, m/v-monitori, TV-liitäntä, Kiintolevyasema, Laajennusportti
<b>Hinnat:</b>	520 STF + Powerpack 3990.— 1040 STF 4980.— MegaST 2 9180.— MegaST 4 12680.—

Amigan pelit on usein käännetty jostakin pienemmästä koneesta. Tästä seuraa, että pelit eivät hyödynnä Amigan ominaisuuksia parhaalla mahdollisella tavalla. Viivojen piirtoon saateetaan käyttää keskusyksikköä, vaikka sen hoitaisi paljon nopeammin Blitteri. Värejä käytetään niukasti eivätkä äänet ole aina kovinkaan nautittavaa kuultavaa. Yhä useammat pelifirmat alkavat kuitenkin tehdä ohjelmistaan kunnollisia käännöksiä Amigalle.

## Amigako ammattikäyttöön?

Amigaa käytetään runsaasti erikoissovelluksiin kehittyneen grafiikan vuoksi. Genlockin avulla voidaan Amigan kuvaan sekoittaa normaalia videosaanaalia ja vaikkapa tekstittävä videoita. Paikallis-TV-asemat käyttävät Amigaa animaation ja tekstin tuottamiseen, onpa Amigaa käytetty YLE:n TV-ohjelmissa. Ulkomailla Amigan käyttö ammattigrafiikassa on vielä runsaampaa, koska siellä ei tuuleteta sokeasti koneen PC-yhteensopivuuteen.

Ammattikäytössä Amiga vaatii muiden koneiden tavoin lisäseen kiintolevyaseman ja lisämuistia. Jos konetta käytetään raskaaseen laskentaan, kannattaa harkita sopivan matematiikkaprosessorin sisältävän kiihdytinkortin hankkimista. A2000 sopii A500:aa paremmin ammattikäyttöön helpomman ja edullisemmän laajennettavuutensa vuoksi. Emulaattorit lisäävät Amigan mahdollisuuksia ammattikäytössä.

## Tulevaisuus

Amigan käyttöjärjestelmää ja konetta kehitetään jatkuvasti. Luvassa on mm. käyttöjärjestelmäversio 1.4, joka sisältää runsaasti parannuksia. Pelkällä piirien vaihdolla A500- ja A2000-käyttäjät saavat ihailtavikseen uudet, entistä tarkemmat grafiikkatilat. Suurimaksi erottelutarkkuudeksi tulee 1280x512 pistettä, jolloin on käytettävissä neljä väriä. Toinen odotettu parannus on yhden megatavun grafiikkamuisti, joka on jo nyt myytävissä Amigoissa.

Lisälaite- ja ohjelmistovalikoima laajenee jatkuvasti, joten Amigan käyttömukavuus ja sovellusten määrä kasvavat edelleen. Tietävästi Commodore kehittää uusia Amiga-malleja, joten Amiga tulee säilymään markkinoilla pitkään. □