

SAMPO - KÄSKYSANAT

COPYRIGHT 1987

SYSTIIMI OY

Kanervatie 32, 90650 OULU,
981-301067

SAMPO suomalainen voimistuva ohjelmointikieli

SAMPO ohjelmointikielen kehittämisessä on päätavoitteeksi otettu kieli, jonka avulla ohjelmoinnin ja mikrotietokoneen käytön oppimiskynnystä voitaisiin madaltaa. SAMPO kielen tärkein käyttöalue onkin ohjelmoinnin ja mikrotietokoneen perusteiden opettamisessa eikä niinkään tuotanto-ohjelmien tekemisessä. Oppimiskynnyksen madaltamiseen pyritään suomenkielisellä sanavalikoimalla (käskykannalla) ja aloittamalla opiskelu yksinkertaisilla grafiikkasanoilla.

SAMPO ohjelmointikielen sanat ovat siis tavallisia suomenkielen sanoja kuten LUO, ETEEN, PIIRRÄ, KERTAA jne. Näitä sanoja voidaan yhdistää muodostamalla niistä joko komentorivejä tai luomalla uusia sanoja eli laajentamalla SAMPO sanavalikoimaa sopivaan suuntaan. Laajentamismahdollisuus ja sen joustavaksi tekevä tulkkausominaisuus ovatkin voimistuvan ohjelmointikielen tunnusmerkit.

SAMPO ohjelmointikielen sanavalikoima (käskykanta) voidaan jakaa kymmeneen ryhmään: hallinnan, syötön ja tulostuksen, grafiikan, laajennettavuuden, ohjausrakenteiden, pinojen, laskennan, muuttujien ja jonojen, listojen käsittelyn sekä tiedostojen ja tiedonhallinnan sanaluokkiin. Perusominaisuus - voimistuvuus - sallii käyttäjän aina laajentaa sanavalikoimaansa haluttuun suuntaan eli voimistaa kieltä tarvittavilta osin.

SAMPO:n grafiikka perustuu kursorin ("konnan") käytölle. Erotuksena muitten ohjelmointikielten grafiikalle SAMPO:n grafiikkakomennot toimivat suhteessa "konnan" kunkinhetkiseen paikkaan ja asentoon. Tämä on aloittelijalle paljon helpommin ymmärrettävissä kuin absoluuttikoordinaatiston käyttö. Ensitutustuminen SAMPO ohjelmointikielen käy parhaiten juuri grafiikan avulla.

SAMPO ohjelmointikieli käyttää näyttöruutua kahtena erillisenä alueena - työalueena ja komentoalueena. Komentoalueella annetaan ainoastaan suoritettavia sanoja ja sen koko on muutettavissa. Työaluetta käytetään lähinnä grafiikan tulostukseen. Myös kielen laajennusten tallettaminen tapahtuu työalueen avulla. Työalueen tallettaminen tapahtuu "ruutuina" levykkeelle.

SISÄLLYSLUETTELO**HALLINTA:**

LOPETA, AUTA, SELITÄ, LUE, TALLETA, PAPERILLE, RUUDULLE KUVA, PRTSC, UUSI, VIERITYS KORJAA	3 3
--	--------

SYÖTTÖ JA TULOSTUS

Tekstimuotoiset sanat LUELUKU, UUSIRIVI, UUSIUUSIRIVI, UUSISIVU, LUELISTA, LUEALKIO	4
Grafiikkakoordinaatiston sanat PISTE, VIIVA, RVIIVA, JANA	5
Tekstikoordinaatiston sanat MERKKI, TULOSTA	5

GRAFIikka

ASEMA NÄYTÄ, ASEMA PILOTA, ALAS YLÖS, ETEEN, TAAKSE, OIKEA, VASEN PYYHI, PIIRRÄ, PAIKKA, KOTIIN, KONNA, KULMA, SUUNTA, XKO, YKO, SIVUSUHDE	5 6
--	--------

LAAJENNETTAVUUS

LUO, UNOHDA, SUORITA, MUISTA, ÄLÄMUISTA, SAVE	7
---	---

OHJAUSRakenteet

KERTAA-VIELÄ?, TOISTA-YHÄ?-ALKUUN?, TOISTA-LOPETA?- ALKUUN	8
JOS-TOSI?-MUUTEN-JATKA, JOS-VALE?-MUUTEN-JATKA, JOS-ON-NIIN-LOPPUUN-ELLEI-LOPPU, EHTOLAUSEKKEET	9

PINOT

PINO NÄYTÄ, PINO PILOTA, TUPLAA, VAIHDA, KIERRÄ, POISTA, YLI,?, .	10
--	----

LASKENTA

+, -, *, /, ^, MOD, INT, SIN, COS, SATTUMA	11
--	----

MUUTTUJAT JA JONOT

MUUTTUJA, LLE, ARVO, JONO	12
---------------------------	----

LISTAT

(, PÄÄ, PÄÄKSI, PERÄÄN, HÄNTÄ, PERÄ, ALKUPÄÄ, KPL, ALKIO? ALKIOKSI	12
LISTA?,LISTAKSI, KUULUU?, LIITÄ, TEE, ', TUHOA, LUVUKSI, KOPIO, SAMAT?, ASCIIKSI, MERKIKSI	13

TIEDOSTOT JA TIEDONHALLINTA

DIR, A:, B:, C:, AVAA, SULJE,*LUE, *TALLETA, RUUTUINEN, TIEDOSTO, VIE	14
TUO, TIETOKANTA, HÄVITÄ,LISÄÄ, POIMI, TAB, KAIKKITULOSTA	15

1 HALLINTA

SAMPO-kielen käyttö perustuu lukujen, SAMPO-sanojen ja muutamien erityisnäppäimien käyttöön. Luvuista ja sanoista muodostuneita komentorivejä voit kirjoittaa kuvaruudun alaosaan, jossa on näkyvissä 1 - 23 ylöspäin rullaavaa komentoriviä (aloituksen sekä sanojen UUSI ja KONNA jälkeen 1 rivi). Kirjoitettua komentoriviä aletaan suorittamaan Enter-näppäimen painalluksen jälkeen.

Varsinaiset hallintasanat ovat:

LOPETA

Lopettaa SAMPO tulkin toiminnan. Palataan käyttöjärjestelmän alaisuuteen.

AUTA

Näyttää olemassaolevat SAMPO-sanaryhmät ja opastaa ryhmien tarkempaan katseluun.

SELITÄ x

Hakee ruudun, jossa selitetään sanan x tarvitsemat lähtötiedot ja niiden tyypit.

x LUE

Lukee ruudun x työtilaan.

x TALLETA

Tallettaa työtilan ruuduksi x levykkeelle.

PAPERILLE

Ohjaa näyttöruudulle tulevan tulostuksen myös kirjoittimelle.

RUUDULLE

Paluu pelkästään näyttöruututulostukseen.

KUVA

Tulostaa grafiikkamuotoisen näyttöruudun paperille.

PRTSC-näppäin

Tulostaa tekstimuotoisen näyttöruudun kirjoittimelle.

UUSI

Tyhjentää näyttöruudun.

x VIERITYS

Määrätään kerrallaan näkyvien komentorivien määrä (rullausalue, jossa x välillä 1 - 23). Sanojen UUSI ja KONNA jälkeen x:n arvona 1. Ruutujen lukemisen ja editoinnin jälkeen x:n arvona 23.

KORJAA

Käynnistää SAMPO-editorin. Editorin komennot saat sen jälkeen näkyviin CTRL/Q näppäilyllä.

2 SYÖTTÖ JA TULOSTUS

Syöttö- ja tulostussanoilla luetaan lukuja ja listoja päätteeltä, tulostetaan näytölle pisteitä, ASCII merkistön merkkejä ja muotoillaan tulostusta. Tulostuksessa voidaan käyttää joko graafista koordinaatistoa (640*200) tai tekstikoordinaatistoa (64*24). Tämän mukaisesti sanat jaetaan tekstimuotoisiin sanoihin, grafiikkakoordinaatiston sanoihin ja tekstikoordinaatiston sanoihin.

2.1 Tekstimuotoiset sanat**LUELUKU**

Lukee luvun päätteeltä pinon päähän. Luvun yhteydessä käytettävää ohjetekstiä (LUKU:) voit muuttaa muuttujan LUKUTEKSTI arvoa muuttamalla.

UUSIRIVI

Tuottaa rivinvaihdon tulostuksessa näyttöruudulle ja kirjoittimelle (PAPERILLE sanan jälkeen).

UUSISIVU

Tuottaa sivunvaihdon tulostuksessa kirjoittimelle (PAPERILLE sanan jälkeen).

LUELISTA

Lukee listan päätteeltä pinon päähän. Luvun yhteydessä tulostuvaa ohjetekstiä voit muuttaa muuttujaa LISTATEKSTI muuttamalla.

LUEALKIO

Lukee alkion päätteeltä pinon päähän. Luvun yhteydessä tulostuvaa ohjetekstiä voit muuttaa muuttujaa ALKIOTEKSTI muuttamalla.

2.2 Grafiikkakoordinaatiston sanat**x y PISTE**

Tulostaa pisteen paikkaan x,y graafisessa koordinaatistossa.

x y VIIVA

Vetää viivan nykyisestä asemasta paikkaan x,y.

x y RVIIVA

Vetää viivan kasvattaen nykyisen koordinaatin arvoja x llä ja y llä.

x1 y1 x2 y2 JANA

Vetää viivan paikasta x1,y1 paikkaan x2,y2.

2.3 Tekstikoordinaatiston sanat**n x y MERKKI**

Tulostaa ASCII merkistön merkin numero n paikkaan x,y tekstikoordinaatistossa.

x y TULOSTA

Tulostaa pinon päässä olevan luvun, muuttujan , alkion tai listan paikkaan x,y tekstikoordinaatistossa.

3 GRAFIKKA

Grafiikkasanat ohjaavat konnan kulkua työalueella. Työalueen koko rajoittaa annettavien askelten määrää.

Konnan kulma annetaan asteissa. Sekä konnan sijainti että konnan suunta-kulma saadaan näkyville näyttöruudun yläriville.

ASEMA NÄYTÄ

Tuottaa konnan aseman näkyviin näyttöruudun yläriville.

ASEMA PIILOTA

Poistaa konnan aseman näkyvistä.

ALAS

Laskee konnan alas näytölle.

YLÖS

Nostaa konnan ylös.

x ETEEN

Siirtää konnaa eteen x askelta.

x TAAKSE

Siirtää konnaa taakse x askelta.

x OIKEA

Kääntää konnaa oikealle x astetta.

x VASEN

Kääntää konnaa vasemmalle x astetta.

PYYHI

Konna pyyhkii edetessään aikaisemmin piirtämänsä viivan.

PIIRRÄ

Poistaa PYYHI sanan vaikutuksen. Ts. konna piirtää taas viivaa.

x y PAIKKA

Sijoittaa konnan paikkaan x,y.

KOTIIN

Siirtää konnan (ilmassa) kotiosoitteeseen (320,100).
Suuntakulmaksi tulee 90.

KONNA

Tyhjentää näyttöruudun ja vie konnan kotiosoitteeseen (320,100). Suuntakulmaksi tulee 90.

x KULMA

Asettaa konnan suuntakulmaksi x:n

SUUNTA

Tuottaa pinon päähän konnan suuntakulman.

XKO ja YKO

Tuottaa pinon päähän konnan koordinaatit.

x y SIVUSUHDE

Säätää näyttöruudun koordinaatistoa.

4 LAAJENNETTAVUUS

Laajennettavuuden avulla voidaan SAMPO kieltä voimistaa haluttuun suuntaan. Pysyvät laajennukset saadaan kirjoittamalla sanan määrittäminen KORJAA-sanalla käynnistetyn Editorin alaisuudessa työalueelle ja tallettamalla työalue ruuduksi. Ruutu voidaan tarvittaessa hakea työalueelle ja SUORITA sanan avulla ottaa mukaan laajennukseksi.

LUO x

Määrittelee uuden sanan nimeltä x. Määrittely lopetetaan sanalla "VALMIS". Määrittely voi sisältää 5 kpl parametreja, jotka esitetään :llä alkavina termeinä ennen sanaa x. Parametreja käytetään sanamäärittelyissä esittelymuodon mukaisesti vakioargumenttien sijasta.

UNOHDA x

Unohtaa sanan x ja sen jälkeen määritellyt sanat.

SUORITA

Suorittaa työalueella olevat sanat riveittäin ylhäältä alaspäin.

MUISTA

Käynnistää ns. pikalaajennuksen (vie kirjoitetut kommentorivit näyttöruudun lisäksi ruudulle 0, joka on talletettavissa myöhemmin laajennusruuduksi).

ÄLÄMUISTA

Lopettaa ns. pikalaajennustilan.

LAAJENNUS x

Tallettaa SAMPO:n tilanteen tiedostoksi nimellä x.COM. Kaikki aktivoimasi (SUORITA-sanalla) SAMPO-sanat talletuvat uuteen versioon SAMPO:n varsinaisiksi sanoiksi.
Esim. LAAJENNUS PROLOG.COM

5 OHJAUSRAKENTEET

Ohjausrakenteiden avulla saadaan käyttöön ehto- toisto- ja valintarakenteet. Ohjausrakenteet ovat pääsääntöisesti käytössä ainoastaan uusien sanojen luonnissa (sana LUO). Poikkeuksen tekee sana KERTAA, jota voidaan käyttää tavallisten sanojen mukaisesti.

Ohjausrakenteiden käyttöön liittyy ehtolausekkeen hyväksikäyttö. Ehdon mukaan (tosi(-1)/epätosi(=0)) toteutetaan halutut haarautumiset ja/tai toistot.

n KERTAA x VIELÄ?

Toistaa toiminnot x n kertaa. Sana "VIELÄ?" ilmoittaa toimintojen lopun. SAMPO sallii kaksi sisäkkäistä KERTAA rakennetta. Tavallisena sanana (ei LUO sanan sisällä) käytettäessä VIELÄ? sana voi puuttua, jolloin rivin loppu ilmoittaa rakenteen lopun.

KERTAA rakenteen kierroskureina käytetään sanoja I (ulompi) ja J (sisempi). Näitä voidaan käyttää hyväksi rakenteen sisäisessä laskennassa, sillä näiden avulla viedään pinon päähän ko. sanan arvo.

KERTAA sanasta voidaan poistua kesken suorituksen sanan ULOS avulla.

TOISTA ehto YHÄ? x ALKUUN

Toistorakenne, joka vastaa lausekielten ns. WHILE-DO rakennetta. Toimii seuraavasti:

TOISTA

Ilmoittaa rakenteen alun.

YHÄ?

Jos ehto on tosi suoritetaan toimenpide x.

ALKUUN

Palataan rakenteen alkuun

TOISTA ehto x LOPETA? ALKUUN

Toistorakenne, joka vastaa lausekielten ns. REPEAT-UNTIL rakennetta. Toimii seuraavasti:

TOISTA

Ilmoittaa rakenteen alun.
Suoritetaan toimenpide x

LOPETA?

Jos ehto on tosi, poistutaan toistorakenteesta

ALKUUN

Palataan rakenteen alkuun

JOS ehto TOSI? x MUUTEN y JATKA

Suorittaa toiminnot x, jos ehto on tosi, muuten toiminnot y.
Tämän jälkeen suoritus jatkaa JATKA:n jälkeisestä sanasta.

JOS ehto VALE? x MUUTEN y JATKA

Kuten edellinen, mutta testataan onko ehto epätosi (=0).

JOS ehto ON arvo1 NIIN x1 LOPPUUN ... ELLEI LOPPU

Valintarakenne, jossa annetun ehdon arvojen (arvo1,...) mukaan haaraututaan toimenpiteisiin x1,...

JOS ehto ON

arvo1 NIIN x1 LOPPUUN

arvo2 NIIN x2 LOPPUUN

.

.

ELLEI

LOPPU

EHTOLAUSEKKEET

Ohjausrakenteiden perustana ovat ehtolausekkeet, jotka tuetaan vertailuoperaattoreiden >, <, ==, >=, <=, <> ja yhdistelyoperaattoreiden JA, TAI, EI avulla.

6 PINOT

Pinokäsittelyn sanojen tarkoituksena on tarjota SAMPON käyttäjälle pino-käsittelyn peruskäskykanta. Pinorakennetta hyödynnetään myös muiden sanaluokkien yhteydessä.

SAMPO käyttää pinorakennetta argumenttien välitykseen. Tämän vuoksi SAMPO:ssa käytetään ns. postfix-muotoa (argumentit ennen niitä käytävää sanaa). Minkä hyvänsä luvun, alkion tai listan kirjoittaminen komentoriville aikaansaa sen viemisen pinon päällimmäiseksi alkioksi.

Pino saadaan haluttaessa näkyviin näyttöruudun yläosaan.

PINO NÄYTÄ

Tuottaa pinon näkyviin näyttöruudun yläriville.

PINO PILOTA

Poistaa pinon näyttöruudulta.

TUPLAA

Kopioi pinon päällimmäisen alkion pinon päälle.

VAIHDA

Vaihtaa pinon kaksi päällimmäistä alkiota keskenään.

KIERRÄ

Kopioi pinon kolmannen alkion pinon päälle. Ensimmäinen ja toinen alkiot laskeutuvat yhden paikan.

POISTA

Poistaa pinon päällimmäisen alkion.

YLI

Kopioi pinon päälle päällimmäistä edeltävän alkion.

?

Tulostaa pinon pään.

. (piste)

Tulostaa ja tuhoaa pinon pään.

7 LASKENTA

Laskennan ilmoittava lauseke rajataan suluilla ja = merkki käynnistää laskennan. Laskennan operaattorit ovat +, -, *, /, ! ja MOD.

Laskenta suoritetaan järjestyksessä

ensin	^
toiseksi	*, /, MOD
lopuksi	+, -

Muita laskentaan liittyviä sanoja ovat kokonaisluvuksi muuttava INT, funktiot SIN ja COS (muodossa (x) SIN, (x) COS) ja satunnaislukuja generoiva SATTUMA.

x SATTUMA

Tuottaa satunnaisluvun väliä 1 - x pinon päähän. Satunnaislukujen sekoittamiseksi voidaan käyttää muuttujaa SIEMEN.

8 MUUTTUJAT JA JONOT

Muuttuja- ja jonokäsitteiden avulla SAMPO kieltä laajennetaan perinteisen ohjelmointikielen suuntaan. Muuttujalle tai jonolle sijoitettavan arvon tyyppi voi olla luku, alkiotai lista.

MUUTTUJA x

Määritellään muuttuja x.

y x LLE

Sijoitetaan arvo y muuttujalle x.

x ARVO

Viedään pinon päähän muuttujan x arvo.

y JONO x

Määritellään vektori x, jonka suuruus on y alkiota. Sanat LLE ja ARVO toimivat kuten muuttujalle.

y i x LLE

Antaa jonon x i:lle alkiolle arvon y (i:n arvot alkavat 1:stä).

i x ARVO

Vie pinon päähän jonon x i:nnen alkion arvon.

9 LISTAT

Listojen käsittelyyn varatut sanat antavat mahdollisuuden listojen eli symbolisten lausekkeiden rakentamiseen, tutkimiseen ja purkamiseen. SAMPON listasanat muodostavat ydinjoukon, jonka avulla (suoraan tai laajentamalla) on toteutettavissa LISP-tyylinen listarakenteiden käsittely.

Listasanojen käyttö aiheuttaa aina sanan lähtötietona käytetyn listan tai alkion hävittämisen ja sanan tuloksen sijoittamisen pinon päähän.

(
Listarakenteen alku. Listarakenteen loppu ilmaistaan vastaavasti
)lla.

x PÄÄ

Siirtää pinon päällä olevan listan x ensimmäisen alkion pinon päälle.

x y PÄÄKSI

Liittää listan y alkiot listan x eteen. Tulos pinon päälle. Y voi olla myös yksittäinen alkio.

x y PERÄÄN

Liittää listan y alkiot listan x taakse. Tulos pinon päälle.

x HÄNTÄ

Poistaa pinon päällä olevasta listasta x ensimmäisen alkion.

x PERÄ

Siirtää pinon päällä olevan listan x viimeisen alkion pinon päälle.

x ALKUPÄÄ

Poistaa pinon päällä olevasta listasta x viimeisen alkion.

x KPL

Vie pinon päähän pinon päällä olevan listan x alkioden lukumäärän.

ALKIO?

Jos pinon pää on alkio, viedään arvo tosi (-1) pinon päähän, muuten epätosi (0).

ALKIOKSI

Muuttaa pinon päällä olevan luvun alkiksi merkkijonomuotoon.

x LISTA?

Jos pinon päällä oleva x on lista, viedään arvo tosi (-1) pinon päähän, muuten epätosi (0).

LISTAKSI

Tekee pinon päässä olevasta alkioista listan pinon päähän.

x y KUULUU?

Testaa, kuuluuko alkio y listaan x. Jos kuuluu, pinon päähän tosi (-1), muuten epätosi (0).

x y LIITÄ

Tekee listoista x ja y pinon päähän listan, jonka alkiot ovat x ja y. ((x)(y)).

TEE

Suorittaa pinon päässä olevan listan alkiot tai jos pinon päässä on alkio, tämän alkion.

x

Tekee sanasta x alkion pinon päähän.

TUHOA

Tuhoaa pinon päässä olevan listan.

LUVUKSI

Muuttaa pinon päällä olevan alkion (merkkijonomuotoisen luvun) lukumuotoon.

KOPIO

Tekee pinon päällä olevasta listasta kopion pinon päälle (kaikki alkiot kopioidaan). (TUPLAA-komento ei kopioi listaa, vaan tekee vain viittauksen samaan alkuperäiseen.)

x y SAMAT?

Testaa kahden listan yhdenmukaisuutta. Jos ovat sisällöltään samoja, viedään arvo tosi (-1) pinon päähän, muuten epätosi (0).

x ASCIIKSI

Muuttaa alkion x ensimmäisen merkin vastaavaksi ASCII-koodiksi.

x MERKIKSI

Muuttaa desimaalisen ASCII-koodin x vastaavaksi merkiksi.

10 TIEDOSTOT JA TIEDONHALLINTA

Tiedostojen ja tiedonhallinnan avulla voidaan toisaalta laajentaa SAMPC kieltä haluttuun suuntaan uusia tiedostoja luomalla ja toisaalta saada tuntuma tiedonhallinnan perusteisiin.

DIR

Tuottaa oletuslevyaseman tiedostoluettelon.

A:, B:, C:

Vaihtaa oletuslevyhakemistoksi aseman A, B tai C.

AVAA x

Avaa toisen ruututiedoston, ns. aputiedoston. Esim.

AVAA APU.BLK

HUOMI Aputiedostoja voi olla useita, mutta yhtäaikaan niistä saa olla auki vain yksi kerrallaan.

SULJE

Sulkee avoinna olevan aputiedoston. LOPETA-sana tekee automaattisesti saman.

x *LUE

Lukee ruudun x avoinna olevasta aputiedostosta.

x *TALLETA

Tallettaa ruudun x avoinna olevaan aputiedostoon.

x RUUTUINEN

Asetetaan tiedoston koko ruutuina (oletus 10 ruutua). Käytetään TIEDOSTO sanan yhteydessä.

TIEDOSTO x

Luodaan 10 ruutuinen tiedosto x. Voidaan luoda myös suurempia esim. muodolla

20 RUUTUINEN TIEDOSTO APU:BLK

n x y VIE

Avoinna olevaan aputiedostoon ruudulle x riville y viedään luku/alkio/lista n.

x y TUO

Avoinna olevasta aputiedostosta ruudulta x riviltä y haetaan luku/alkio/lista.

TIETOKANTA

Sanan AVAA yhteydessä ilmoitetaan, että ko. tiedostoa käytetään tietokantana.

Esim. **AVAA PAIKAT:TKA TIETOKANTA**

x HÄVITÄ

Poistaa tietokannasta tietueen (ruudun) x.

LISÄÄ

Lisää tietokantaan uuden tietueen (ruudun). Kyselee kentät tietuerakenteen mukaisesti.

POIMI

Muuttujan SÄÄNTÖ sisällön määrittelyn mukaisesti poimitaan tietokannasta tietueita ja tulostetaan muuttujan KENTÄT määräämällä tavalla.

TAB

Ohjataan tulostusta KENTÄT muuttujan sisällä (tulostussarake kullekin tulostuskentälle erikseen).

KAIKKITULOSTA

Ohjataan tulostusta KENTÄT muuttujan sisällä (tulostetaan koko tietue).