

## TEKSTINKÄSITTELYLAITTEISTOJEN YLEISPIIRTEET JA VALMIUDET

Sisältö	Sivu
1 Johdanto	1
1.1 Muistion tavoite .....	1
1.2 Yleistä taustaa .....	1
2 Tekstinkäsittelylaitteiston kokoonpanovaihtoehdot	
2.1 Yleistä .....	2
2.2 Erilliset laitteisto	
2.2.1 Yleistä .....	3
2.2.2 Sivunäyttöinen laitteisto .....	3
2.2.3 Rivinäyttöinen laitteisto .....	3
2.2.4 Tehokirjoitin .....	3
2.2.5 Elektroninen kirjoituskone .....	4
2.3 Monityöasemaiset, resursseja jakavat laitteistot	
2.3.1 Yleistä .....	4
2.3.2 Hajautetut laitteistot .....	4
2.3.3 Hajakeskitetyt laitteistot .....	4
2.4 Variointimahdollisuudet .....	5
3 Näyttötoiminnot .....	5
4 Syöttö- ja ohjaustoiminnot .....	7
5 Kirjoitustoiminnot .....	8
6 Tietojen säilytys ja siirto	
6.1 Muistit .....	10
6.2 Tietoliikenne	
6.2.1 Yleistä .....	10
6.2.2 Kommunikointikyky .....	11
6.2.3 Tekstinkäsittelylaitteisto verrattuna telefaxiin ja telexiin .....	12
7 Tekstinkäsittelytoiminnot	
7.1 Yleistä .....	12
7.2 Tekstin syöttö ja muotoilu .....	12
7.3 Asettelyt .....	14
7.4 Hakutoiminnot .....	15
7.5 Yhdistely ja automaattikäsittelyt .....	15
8 Atk-käyttömahdollisuus .....	15



TEKSTINKÄSITTELYLAITTEISTOJEN YLEISPIIRTEET JA VALMIUDET

1  
Johdanto

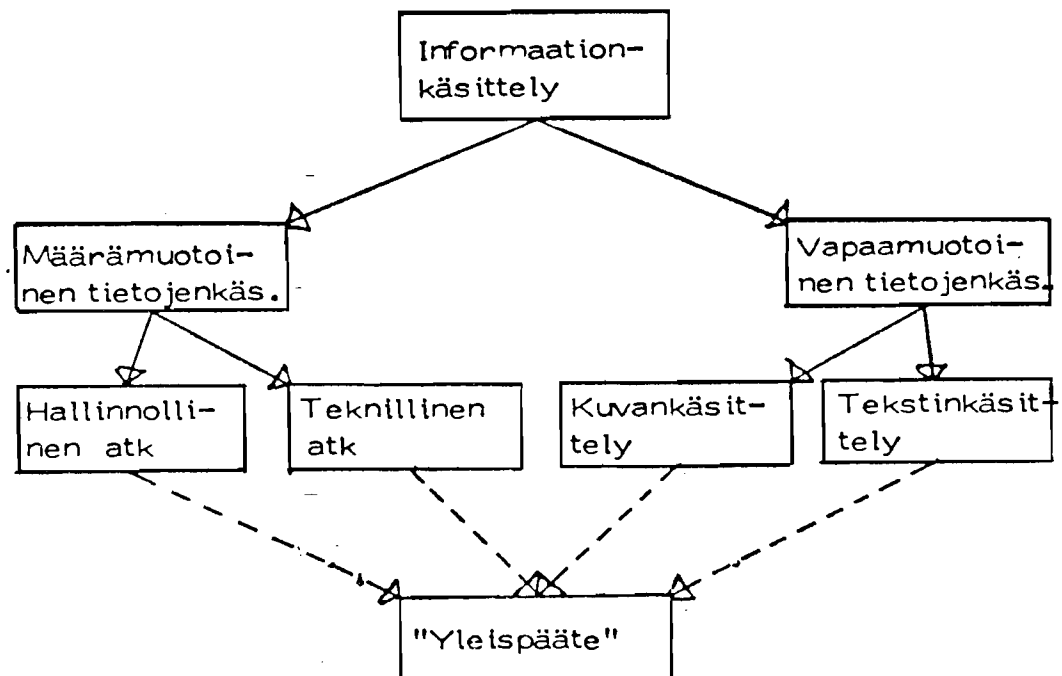
1.1  
Muistion tavoite

Muistion tavoitteena on pyrkiä antamaan hyvä kuvaus niistä toiminnoista ja valmiuksista, joihin nykyiset tekstinkäsittelylaitteistot parhaimmillaan pystyvät. On huomattava, että kaikki jäljempänä kuvatut ominaisuudet ja piirteet eivät välttämättä löydy yhdestä ja samasta laitteesta, vaan lista on kooste useamman eri laitteen parhaista puolista.

1.2  
Yleistä taustaa

Toimisto tulee olemaan nopeasti kehittyvän mikroelektroniiikan keskeisiä sovellusalueita. Jo nähtävissä oleva toimistoautomaatiokehitys tulee asettamaan vaativia haasteita perinteisille toimintatavoille ja -menetelmille toimistoympäristössä. Puuttumatta tässä sen lähemmin tekijöihin, jotka ovat olleet myötävai- kuttamassa toimistoautomaation voimakkaaseen tuloon, voidaan todeta, että kyseessä on mullistus, jonka merkityksen kattavaan arviointiin ei tällä hetkellä ole edellytyksiä. Keskeisenä punaisena lankana voidaan kuitenkin nähdä perinteisten toimistotehtävien ja puhtaiden atk-tehtävien voimakas integraatio, jossa toimistoympäristössä suoritettavien erilaisten tehtävien välinen rajanveto tulee varsin keinotekoiseksi ja epämielekkääksi.

Tekstinkäsittely on merkittävä osa informaationkä- sittelyä:



2

## Tekstinkäsittelylaitteiston kokoonpano ja sen vaihtoehdot

## 2.1

## Yleistä

Erään määritelmän mukaan

- tekstinkäsittelylaitteisto on yhdestä tai useammasta työasemasta koostuva, manuaaliseen ja automaattisesti tapahtuvaan kirjoittamiseen tarkoitettu laitteisto, joka kykenee tiedon varastointiin ja useanlaiseen automaattiseen toimintaan.

Yksinkertaisimmillaan tekstinkäsittelylaitteisto koostuu seuraavista rakenneosista:

- keskusyksikkö
- muisti
- kirjoitin.

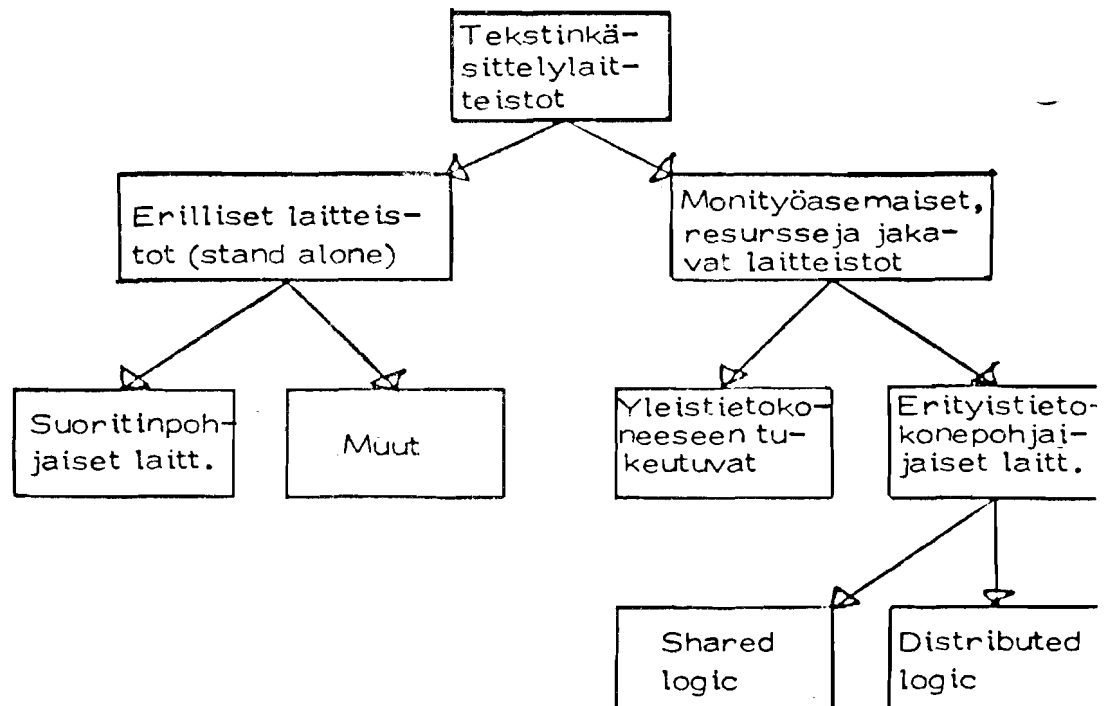
Tästä kehittyneemmissä versioissa laitteistoon kuuluu lisäksi näyttöelementti (rivi- tai sivunäyttö). Tämän lisäksi laitteistot pystyvät tavallisesti rajoitettuun kommunikointiin vastaavanlaisten, useimmiten saman valmistajan laitteistojen kanssa.

Valinnaisina toimintoina laitteistoon voidaan liittää mm:

- reikänauhan luku ja tulostus (telex)
- magneettikortinlukija
- levy tai levykemuisti, tietokoneeseen sopiva magneettinauhamuisti
- OCR-syöttölaite
- valoladontalaite.

Muista ominaisuuksista kerrotaan tarkemmin jäljempänä.

Toimintaperiaatteen mukaan laitteistot voidaan jaotella seuraavasti:



Tästä perusjaosta on luonnollisesti olemassa useita variaatioita, joista mielenkiintoisin on eräänlainen kehittynyt kompromissi: itsenäisiä erillisiä laitteistoja on kytketty nopealla runkolinjalla toisiinsa. Samaan runkolinjaan voidaan kytkeä myös yksi tai useampi muu laiteosa, palveluasema. Tähän ratkaisuun palataan jäljempänä.

## 2.2

### Erilliset laitteistot (Stand alone)

#### 2.2.1

##### Yleistä

Erilliset laitteistot ovat joko mikrosuoritin- tai pientietokonepohjaisia. Kukin työasema muodostaa oman itsenäisen toimintapisteen, jossa työskentely tapahtuu muista mahdollisista toimintapisteistä riippumatta. Työasemat kykenevät rajoitettuun kommunikaatioon, eikä niiden lukumäärällä luonnollisesti ole rajoituksia.

Tämän ryhmän eräänä erikoissovellutuksena voidaan mainita järjestelmä, jossa 2-4 itsenäistä työasemaa jakaa 1-2 kirjoitinta.

#### 2.2.2

##### Sivunäyttöinen laitteisto

Sivunäyttöinen laitteisto on näppäimistöllä ja kuvaruudulla varustettu kokonaisuus, johon kuuluu erillinen laatukirjoitin, muistiyksikkö ja suoritin. Näyttöruutu voi olla koko sivun käsittävä tai 15-25 rivin ns. atk-kuvaruutu.

Teksti muokataan ruudulla ennen tulostusta paperille tai tallennusta muistiin. Jotkut laitteet omaavat rajoittaisia laskentaominaisuuksia ja hieman ohjelmoitavuutta. Uusia piirteitä voidaan laitteistoon ladata myös jälkepäin.

#### 2.2.3

##### Rivinäyttöinen laitteisto (thin window)

Kyseessä lähinnä edellisen alaryhmä, jossa tavallisimmin on varsin rajoitetun määrän merkkejä kerrallaan näytettävä yhden rivin muisti-ikkuna.

#### 2.2.4

##### Tehokirjoitin

Tehokirjoitin on logiikkayksiköllä ja ulkoisella muistilla varustettu laatukirjoituskone. Kirjoitinta käytetään sekä tekstin luomiseen että lopulliseen tulostukseen.

## 2.2.5 Elektroninen kirjoituskone

Kyseessä on laatukirjoituskone, joka on varustettu sisäisellä kiinteällä 50-100 sivun muistilla.

## 2.3 Monityöasemaiset, resursseja jakavat laitteistot (Shared resource)

### 2.3.1 Yleistä

Tämän ryhmän laitteistot ovat joko pien- tai mikro-tietokonepohjaisia tai sitten ne tukeutuvat keskus-tietokoneeseen. Yhteistä niille on se piirre, että useampi työasema jakaa yhteisiä resursseja.

Keskustietokoneeseen tukeutuviissa järjestelmissä työasemat ovat itse asiassa vain päätteitä, joilta käsin operoidaan tietokoneen tekstinkäsittelyohjel-mistoilla ja oheislaitteistoilla (esim. IBM:n ATMS). Tavallisesti tietokonetta ja päätteitä käytetään myös varsinaisten atk-tehtävien suorittamiseen.

Jatkotarkastelussa keskitytään lähinnä pientietoko-nepohjaisiin ratkaisuihin. Nämä jakautuvat hajautet-tuihin laitteistoihin (Shared logic) ja hajakeskitet-tyihin laitteistoihin (Distributed logic).

### 2.3.2 Hajautetut laitteistot (Shared logic)

Hajautettujen laitteistojen toimintaperiaate on hyvin samankaltainen kuin osituskäytössä. Siinä jär-jestelmä jakaa keskuslaitteen (yleensä pientietokone) kapasiteettia- logiikkaa, muistia, oheislaitteistoja - useammalle, jopa yli 30 työsemalle.

Laatukirjoittimen ohella käytetään usein myös nopeita, tietokoneyyppisiä rivi-, matriisi- ja sivukirjoitti-mia, jolloin laitteistoa voidaan tehokkaasti käyttää suurten volyymien ja/tai pitkien tekstien käsittely-.

Työasemat eivät kykene tekstinkäsittelytoimintoihin, mikäli yhteys keskuslaitteeseen häiriintyy.

### 2.3.3 Hajakeskitetyt laitteistot (Distributed logic)

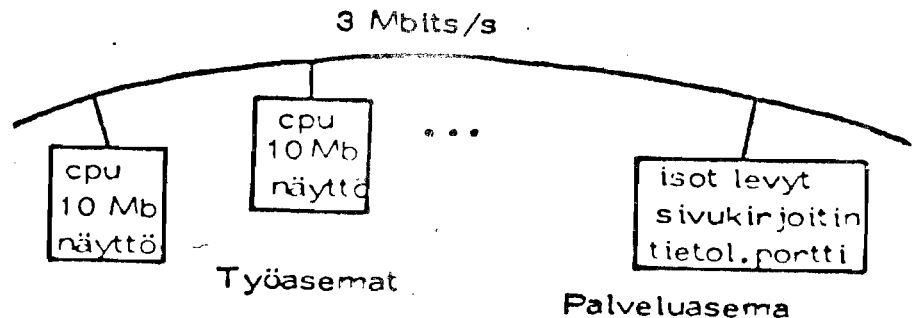
Käsittelykykyä ja tietoja on hajautettu suoraan työ-asemiin, kirjoittimiin, muistimoduleihin tai muihin oheislaitteisiin. Ideana tässä on se, että koko jär-jestelmä ei haavoitu - tekstinkäsittelyä voidaan jatkaa - vaikka keskusyksikkö olisikin tilapäisesti poissa oolista.

## 2.4 Variointimahdollisuudet

Aikaisemmin viitattiin erääseen mielenkiintoiseen kompromissiratkaisuun (stand alone + pitemmälle kehittyneet viestintä). Siinä järjestelmään kuuluu nopea runkolinja, johon on liitettyinä

- ulkoisin muistein varustettuja itsenäisiä työasemia
- yksi tai useampi isoilla levyillä, sivukirjoittimella ja tietoliikenneportilla varustettu palveluasema
- yhteys toisiin vastaavanlaisiin järjestelmiin.

Tätä voidaan selventää oheisella kuvalla:



Jatkossa tullaan keskittymään lähinnä sivunäyttöisiin, pientietokonepohjaisiin tekstinkäsittelylaitteistoihin.

## 3 Näyttötoiminnot

### Näytön suuruus

- muutama rivi, puoli sivua (atk-kuvaruutu), koko sivu, laajennettu koko sivu
- leveys tavallisimmin n. 80 merkkiä, laajimmillaan 256 merkin vieritysmahdollisuus.

### Näyttöruudun jakomahdollisuus

- pysty- ja/tai vaakasuorassa suunnassa (esim. saraketyöskentelyssä otsikkosarake voidaan pitää paikallaan ja muuttujasarakkeita vierittää näkyviin tapauksissa, jolloin taulukko on suurempi kuin näyttöruutu)
- useampaan ikkunaan (tällä hetkellä jo kahdeksaan), joista jokaista voidaan käsitellä erikseen, esim:
  - uuden dokumentin luonti
  - fraasikirjasto
  - vastattava kirje
  - postilaatikko

## Näyttömuodot, taustat

- useita väriyhdistelmiä
- taustatummuus on säädettävissä (kirkkaus, kontrasti)
- tähdentäminen. Käsiteltävä tekstinosaa voidaan kirkastamalla tai muulla tavoin - taustan kirkastus, tekstin vilkkuminen, käänteisnäyttö - erottaa muusta tekstistä.
- ruudun heijastamattomuus.

## Tekstikoot ja -tyypit

- tavallisimmin pistematriisi (5 x 7 - 9 x 16); myös sivukohtainen tiheä matriisi (300 merkkiä/tuuma)
- merkkitiheys 10, 12, 15 merkkiä/tuuma ja suhteellinen
- merkkien koon säätely
  - suurennos (koko sivu normaalia = puoli sivua suurempaa tekstiä)
  - pienennys (mahdollistaa kaksinkertaisen sivun vaakasuorassa suunnassa)
- rivivälit tavallisesti 1, 15, 2 askellusta, joillakin 0,25 rivin välein
- rivin tasaus joko merkkien tai sanojen väliä säätelämällä
- merkkivalikoimassa myös kursiiviteksti, kyrilliset aakkoset ja matemaattiset symbolit lihavoitettu teksti
- tavallisin merkkien määrä ruudulla 1 920, laajin tällä hetkellä n. 15 000 merkkiä
- eri kokoiset ja tyyppiset merkit käytettävissä samanaikaisesti (esim. otsikot ja muu teksti).

## Kuviot

- merkkivalikoima mahdollistaa pysty- ja vaakasuorien viivojen piirtämisen; toistaiseksi laitteissa ei juuri muuta grafiikkaa
- lomakepohja voidaan havainnollistaa viivoin ja taustakirkkauksin.

## Tekstin liikuttelu ruudulla

- tekstiä voidaan rullata pystysuorassa suunnassa, vierittää vaakasuorasti ja selailta sivuittain; tähän palataan varsinaisten tekstinkäsittelytoimintojen yhteydessä.



## Ohjausnäytöt

- käsiteltävä kohta kuvaruudulla osoitetaan kohdistimella (piste, pieni suorakaide, nuoli). Kohdistinta liikutellaan (ylös, alas, oikealle, vasemmalle, alkuun, loppuun) näppäimistöön kuuluvilla osoittimella, joita ovat näppäimet, paikannuspallo, vipu, hiiri, sormipyörät ja valokynä. Kohdistimen kokoa, kirkkautta ja vilkkumista voidaan säätää
- opasterivit, evästen, toimintamuodon ja -tilan jatkuva näyttö ruudulla mm.
  - sivulasuri, sivun loppumisen ilmoitus
  - muisti-ikkuna, n kpl viimeksi kirjoitettua merkkiä
  - käytetty kirjoitustiheys
  - virhesignaali, jopa virheen laatu
- ohjaustekstin kieli, suomi tai englanti

4

## Syöttö- ja ohjaustoiminnot

## Tekstin syöttö

- käytettävissä puskurimuisti, jonka suuruus tavallisesti puolesta sivusta muutamaan sivuun
- sarake- ja palstatyöskentelymahdollisuus
- ruudun jakomahdollisuus, ikkunat
- rivin taseus, oikea suora
- alleviivaukset, kirjoitettaessa, etu- tai jälkikäteen
- merkkien toistomahdollisuus, joko joillekin tai kaikille merkeille.

## Kuvioiden syöttö

- valmiiden lomakepohjien käyttömahdollisuus
- toistaiseksi käytössä lähinnä pysty- ja vaakasuorat viivat
- piirto näppäimillä, merkkien toistomahdollisuus helpottaa toteutusta
- valokynä ja aputaso tulossa myös tekstinkäsittelylaitteisiin.

## Paikkojen osoittaminen

- näyttöruudulla liikkuvaa kohdistinta (piste, pieni suorakaide, nuoli) liikutellaan näppäimistöön kuuluvalla osoittimella
- osoittimen helppokäyttöisyydessä ja nopeudessa melkoisia eroja.

## Toiminnon valinta ja valikoima

- toiminto valitaan erityisillä toimintonäppäimillä, joiden määrä vaihtelee muutamasta useaan kymmeneen; tällöin samalla näppäimellä voidaan valita useampia toimintoja painamalla samanaikaisesti 1-2 muuta (esim. shift-) näppäintä
- valinnan helppous riippuu tarvittavien näppäinpainallusten määrästä ja näppäinten sijoittelusta näppäimistöissä
- myös valonäppäimet käytössä eräissä laitteissa

5  
Kirjoitustoiminnot

Tavallisimmin tekstinkäsittelylaitteistojen yhteydessä käytetään laatukirjoittimia (Qume, Diablo), mutta myös tietokonetyyppisiä kirjoittimia voidaan käyttää suurten tulostusmassojen käsittelyssä. Seuraavassa käsitellään lähinnä laatukirjoittimia.

## Perustekniikka ja variaatiot

- voidaan käyttää joko iskukirjoittimia (pallo, kehä, matriisi) tai siirtokirjoittimia (sähköstaattiset, mustesuihku)
- tavallisimmin käytetyn kehäkirjoittimen nopeus vaihtelee 35-55 ch/s, kun taas nopeimmat sivukirjoittimet pystyvät 3,5 sivun tulostukseen vastaavassa ajassa
- kehäkirjoittimet kirjoittavat joko yhteen tai kahteen suuntaan ja kehittyneimmissä versioissa voidaan käyttää kahta kehää samanaikaisesti, esim. tietty kirjaintyyppi ja matemaattiset merkit
- kirjaintiheys, riviväli ja lyöntivoimakkuus ovat säädettävissä
- tulostus joko irto- tai jatkolomakkeille, tavallisin kirjoitusleveys A4-A3, leveimmillään yli 700 mm
- myös simultaaninen tulostus on mahdollista: toista dokumenttia tulostetaan samalla kun toista editoidaan
- ylä- ja alaindeksit voidaan kirjoittaa automaattisesti 1/4 tai 1/3 riviväliä varsinaisen rivin ylä- tai alapuolelle
- oikean reunan tasaus tapahtuu joko kirjainten tai sanojen välejä säätämällä
- kirjoittimen puskurimuisti vaihtelee 80 - 32 000 merkkiin.

## Tekstikoot ja -tyypit

- kirjasinkehässä tavallisimmin 96 merkkiä
- kirjasintyyppejä löytyy toistakymmentä, mukana tavallisimmat erikoismerkit, mm. kyrilliset aakkoset, matemaattiset merkit
- kirjasinkehää ei yleensä voi vaihtaa eri valmistajien tekstinkäsittelylaitteistosta toiseen, vaikka nämä käyttäisivät samanmerkistä kirjoitinta
- merkkitiheys 10, 12 merkkiä/tuuma tai suhteellinen, mutta löytyy laitteita, joissa tiheys säädettävissä 1/2 - 15 ch/tuuma tai 1 - 120 ch/tuuma.

## Kuviot, erotuskyky

- kehäkirjoittimet pystyvät vaaka- ja pystysuoran viivan piirtämiseen, muu grafiikka mahdollista erikoismerkkien antamisrajoissa
- haluttu osa tekstiä voidaan tähdentää:
  - automaattisella alleviivauksella
  - " " harvennuksella
  - " " lihavoinnilla
 (useampaan kertaan kirjoituksella)
- sivukirjoittimella (esim. IBM 3800) kuvioiden tulostusmahdollisuudet huomattavasti paremmat kuin laatukirjoittimella. Samoin sivukirjoittimella voidaan käyttää myös tekstissä useita lihavoitteja.

## Ohjaustoinninnot

- ohjelmoitavuus, esim. ensimmäisen rivin paikan määrääminen
- tulostettavan sivumäärän määrääminen
- tulostuksen keskeytys tarvittaessa
- pysäytystoiminto:
  - sivun lopussa
  - kirjasintyyppin vaihtoa varten
  - paperin loppuessa
- jonotustoiminto:
  - first in - first out
  - eri tehtävien priorisointimahdollisuus
- automaattinen ohjaus ensimmäiselle vapaalle kirjoittimelle (siinä tapauksessa, että useampi työasema jakaa useamman kirjoittimen)

## 6 Tietojen säilytys ja siirto

### 6.1

#### Muistit

Tekstinkäsittelylaitteistojen yhteydessä voidaan puhua pääasiallisesti kahdenlaisista muisteista:

- sisäinen muisti (keskusmuisti, työmuisti)
- ulkoinen muisti

Tämän lisäksi voi näyttöruudussa olla puskurimuisti, jonka tavallisin koko on 1 920 merkkiä, laajimmillaan jopa 45 000 merkkiä. Myös näytön ja kirjoittimen väliin voidaan sijoittaa vastaavanlainen puskurimuistitila, jonka suuruus vaihtelee yhdestä rivistä muutamaankymmeneen kiloon.

Keskusmuistin koko on stand alone-tyyppisissä laitteissa yleensä 8 K - 64 K ja shared logic-tyyppisissä 32 K - 128 K, laajimmillaan yli miljoona sanaa.

Ulkoisista muistivälineistä yleisimmät ovat:

- magneettikortti (2-10 sivua)
- kasetti (30-40 sivua)
- pieni levyke (24-40 sivua)
- iso levyke (100-200 sivua)
- levy (400 sivua ja siitä ylöspäin).

Levyt ovat joko kiinteät tai osittain vaihdettavat, varmuuskopiointi suoritetaan jollekin vaihdettavalle muistivälineelle.

### 6.2

#### Tietoliikenne

##### 6.2.1

##### Yleistä

Jo aivan lähitulevaisuudessa kehittyneimmät tekstinkäsittelylaitteistot ovat järjestelmiä, jotka omaavat lisääntyvässä määrin riippumatonta älykkyyttä, kyvyn tietokonemaisen ja muunlaisen tiedon säilytyksen ja joustavaan hakuun, järjestelmäominaisuutena OCR- ja valoladontayhteyden sekä kyvyn toimia välittäjänä atk-tiedon ja muunlaisen tiedon välisessä kommunikoinnissa.

Jatkuvasti kasvava tarve oikea-aikaiseen tiedonvälitykseen tilanteessa, jossa postimaksut kohoavat ja postin välityskyky heikkenee, ovat luomassa kenttää, jossa kommunikoivat tekstinkäsittelylaitteistot tulevat vahvasti kilpailemaan perinteisten tiedonvälitysmuotojen kanssa.

Vielä nykyisellään tekstinkäsittelylaitteisiin perustuvan sähköisen postin kustannukset näyttävät korkeilta verrattuna konventionaalisiin postipalveluihin. Toisaalta taas nykyisen tiedonvälityksen aikaviive ja puutteet jakelun luotettavuudessa ovat tekijöitä, joihin jatkossa tullaan suhtautumaan yhä kriittisemmin. Jatkuvasti halpeneva elektroniikka, suuremmat siirtonopeudet ja halvemmat linjakustannukset tulevat merkittävästi alentamaan sähköisen viestinnän kustannuksia jo lähivuosina. Suomessa juuri julkistettujen YDV-taksojen mukaan tulee esimerkiksi 500 merkin viestin lähettäminen elektronisen postin välityksellä maksamaan hieman siirtonopeudesta riippuen noin yhden pennin.

Toinen tämän hetken keskeisiä ongelmia on eri laitteistojen välinen yhteensopimattomuus. Vaikka kaksi valmistajaa tarjoaisi saman linjakurin, voidaan olla varmoja, että emuloinnissa, koodissa ja linjanopeuksissa ilmenee muita ongelmia. Tässä yhteydessä todettakoon, että ohjelmoitavat tekstinkäsittelylaitteistot tarjoavat ainutlaatuisen ratkaisun yhteensopivuuskysymykseen: ne antavat käyttäjän valita miltei minkä tahansa emulointimahdollisuuden joko käyttämällä näyttöpäätteen menua ja näppäinkomentoa tai lataamalla laitteeseen tätä varten kehitetyn erityisohjelman.

### 6.2.2

#### Kommunikointikyky

Kommunikointiominaisuudet ovat tällä hetkellä saatavissa valinnaisina toimintoina useimpiin laitteistoihin. Emulointi voi olla sisäistä, jolloin se on mahdollista saman tuotantolinjan laitteiden välillä, tai laajempaa, jolloin tavallisimmat ovat TTY, ASCII, 2741, 2770, 2780 ja 3780.

Sisäistä koodistoa käyttävä järjestelmä ei ole yhteensopiva muiden valmistajien laitteiden kanssa. Tavallisimmin käytetyt yleiset koodistot ovat ASCII ja EBCDIC. Linjakureina käytetään normaaleja asynkronista, synkronista ja bisynkronista.

Siirtonopeudet vaihtelevat 1200 - 9600 bps, suurin osa laitteistoista pystyy myös kaksisuuntaiseen siirtoon samanaikaisesti (tosin Suomeen tuotavista vain Scribona ja Rank Xerox 850).

Kun käytettävissä on useampi liikennöintitapa, jotkut järjestelmät käyttävät valintaan mekaanisia kytkimiä, toiset erityisiä näppäinkomentoja ja eräät erillisiä ladattavia ohjelmia.

Eräät järjestelmät voivat ilman valvontaa automaattisesti ottaa yhteyden yhteen tai useampaan vastaanottajaan ja lähettää sanoman. Vastaavasti laitteet pystyvät myös vastaanottamaan sanoman miehittämättömälle asemalle.

Useissa tekstinkäsittelylaitteissa voidaan työskentelyä edelleen tehostaa ja halventaa sillä, että niissä kommunikointi voi tapahtua taustatoimintona samanaikaisesti, kun jotain toista tekstinkäsittelytehtävää suoritetaan.

### 6.2.3

#### Tekstinkäsittelylaitteisto verrattuna telefaksiin ja telexiin

Kommunikoivilla tekstinkäsittelylaitteilla on useita etuja verrattuna nykyisin käytössä oleviin telefaksiin ja telexiin. Tärkein syy telefax-laitteiden käytölle sähköisessä tiedonsiirrossa on niiden kyky siirtää koodaamatonta informaatiota, kuten esim. käsinkirjoitettu teksti, kartat, piirustukset, graafiset esitykset, puhelin- tai siirtolinjoja tai radioaaltoja hyväksikäyttäen. Sen, minkä tekstinkäsittelylaitteisto tässä suhteessa häviää, se korvaa moninkertaisesti siirtonopeudessa ja -kustannuksissa.

Telexiin verrattuna tekstinkäsittelylaitteisto taas omaa luotettavimmat, kiinteät tekstinkäsittelyvälineet, joille taltioitua tekstiä voidaan päivittää ja muokata, jota voidaan vapaasti muotoilla ja lähettää sitten valmiissa, vaikkapa eri kirjasintyyppejä käsittävissä muodossa tulostettavaksi toiseen paikkaan. Yleensäkin tekstinkäsittelylaitteistopohjainen sähköinen posti voi hyödyntää näiden laitteiden kehittyneitä ominaisuuksia, kuten esimerkiksi lajittelut, valinnat ja aritmeettiset kyvyt.

## 7

### Tekstinkäsittelytoiminnot

#### 7.1

##### Yleistä

Laitteet voivat olla joko koneorientoituneita tai ihmisorientoituneita. Kehittyneimmät laitteistot ovat useimmiten myös helpoimmat operoida ja nopeimmat oppia, koska

- tarvitaan vain muutama käsky
- laite kysyy ja antaa vastausvaihtoehdot
- laite käyttää menuja
- tulee tarvittaessa apuun ja toimii opettajana.

#### 7.2

##### Tekstin syöttö ja muotoilu

Aikaisemmin esitettyjen näyttöpäätteominaisuuksien lisäksi käydään seuraavassa läpi eräitä keskeisiä, tekstin syöttöä ja muotoilua helpottavia piirteitä.

##### Lyöntivirheiden korjaus

- päällelyönti

##### Automaattinen rivinvaihto

- mahdollistaa jatkuvan kirjoittamisen

## Tavutus, useita vaihtoehtoja:

- kirjoittaja tekee työn edistyessä
- puoliautomaattisesti: rivin lopussa on säädettävä vyöhyke (hot zone); ellei sana kokonaan mahdu tälle 0 ~ 10 merkkiä käsittävälle vyöhykkeelle, laite siirtää sen seuraavalle riville tai pyytää kirjoittajalta tavutusapua
- automaattisesti:
  - kaikki kerran tavutetut sanat menevät muistiin, josta malli haetaan tarvittaessa
  - jopa 20 000 sanan tavutusohjelmisti
  - erilaiset tavutusohjelmat
- tavutus vasta tulostettaessa (scan-proseduur)
- automaattinen tai puoliautomaattinen (scan) uudelleentavutus lisäysten/poistojen jälkeen

## Alleviivaus/kaksoisalleviivaus

- kirjoitettaessa
- etu-/jälkikäteen, väli määritellään

## Sivutus

- tapahtuu automaattisesti perustuen etukäteen määrättyyn sivunpituuteen, myös korjausten jälkeen
- sivunumero kuuteen kohtaan (vasen, keski, oikea; ylös ja alas)
- numeron paikka määrättävissä eri paikkaan ei sivuilla
- numeroinnin aloitussivu määrättävissä
- automaattinen uudelleensivutus: monisivuinen dokumentti voidaan sivuttaa uudelleen halutun pituisena (luonnollisena rajoituksena rivin pituus ja rivien maksimimäärä ruudulla)

## Otsikko- ja kappalenumerointi

- automaattisesti, ottaa huomioon desimaaliporrastuksen

## Poistot, siirrot, kopioinnit, lisäykset

- mikä tahansa teksti tai sen osa (sana, virke, kappale, sivu, myös sarake) voidaan lisätä haluttuun paikkaan, se voidaan sieltä poistaa, siirtää tai kopioida toiseen paikkaan

## Tiedoston tai rekisterin automaattinen lajittelu

- sivu kerrallaan tai koko rekisteri
- alfanumeerisin, numeerisin tai muilla kriteereillä, yhdellä tai useammalla yhtäaikaan

## Tekstin säätely sivun lopussa

- otsikko tai otsikko ja 1-2 riviä ei jää yksin sivun loppuun, vaan siirtyy automaattisesti seuraavalle sivulle

## Tiedon suojaus

- on/off -kytkin
- salasana
- suojattu kenttä

## Korjatut tekstikohdat

- voidaan tilapäisesti tähdentää

## 7.3

## Asettelut

## Marginaalitekniikka

- marginaalit sijoittuvat automaattisesti joko laitteen tai kirjoittajan aikaisemmin määrittelemällä tavalla
- kirjoittaja voi niitä muuttaa käsittelyn aikana, myös taannehtivasti
- tilapäiset marginaalit, sisäistykset

## Desimaalitabulointi

- luvut järjestyvät automaattisesti desimaalipilkun/ -pisteen suhteen

## Automaattinen keskitys

- teksti keskittyy automaattisesti vasemman ja oikean reunaesteeseen tai muiden haluttujen pisteiden suhteen

## Palstankäsittely

- parhaissa laitteissa jopa 9 palstaa rinnakkain, kutakin voidaan käsitellä erikseen

## Ylä- ja alaviiteautomaatiikka

- määrätty teksti kirjoitetaan vain kertaalleen ja laite sijoittaa sen automaattisesti jokaiselle seuraavalle sivulle määrättyyn kohtaan (esim. yrityksen tai dokumentin nimi)
- etusivu saadaan haluttaessa erilaiseksi kuin seuraavat (esim. yrityksen logo), kyse lähinnä kirjoittimen syöttötekniikasta
- viitteiden mukaantulosivu määrättävissä etukäteen
- alaviite ja teksti voidaan kytkeä toisiinsa: jos kappale, johon alaviite kuuluu, vaihtaa sivua, alaviite seuraa automaattisesti mukana

## Taulukkopohjat

- taulukkopohjia voidaan luoda, tallentaa ja käyttää uudelleen



## 7.4

## Hakutoiminnot

Hakutoiminnot voivat kohditua:

- näyttöruudulla käsiteltävään dokumenttiin
- ulkoisille muistivälineille tallennettuun aineistoon.

Haut näyttöruudulla

- pystysuora rullaus
  - rivi kerrallaan, ylös ja alas,
  - sivu tai jonkin verran enemmän
  - perustuu puskurin käyttöön, joka useimmilla laitteilla näyttöruutua suurempi
- vaakasuora vieritys
  - useita mahdollisuuksia lähtien merkistä kerrallaan (jotkut laitteet pienentävät merkkien kokoa), vieritys aina 256 merkkiin saakka
  - ruudun jakomahdollisuus, esim. taulukon nimiosa jää paikoilleen ja sarakkeita vieritetään
- selailu
  - sivulta toiselle, eteen ja taakse, dokumentin alkuun ja loppuun tai halutulle sivulle
- globaali etsintä ja korvaaminen
  - tietyn pituisen merkkijonon etsiminen ja korvaaminen joko automaattisesti tai kirjoittajan valinnan mukaan toisella

Haut ulkoisesta muistista

- joustava arkistointi käyttäjän määrittämiin kriteereihin, sisältää mm. päiväyksen, korjauspäivämäärät ja -kerrat, tekijän nimen jne.
- sisällysluettelo syntyy automaattisesti
- etsintä tapahtuu dokumentin, sivun, kappaaleen numeron (referenssikoodin), rivinumeron tai merkkijonon mukaan
- halutun rekisterin automaattinen valinta. Perustuu tiettyssä kentässä oleviin koodeihin, jolloin esim. kirjeenvaihtoa voidaan käydä halutuun nimin ja osoittein
- globaali etsintä ja korvaus
- indeksoidut tiedostot
  - tietojen haku avaimen mukaan
  - kunkin tiedon erottaminen tietojoukosta tunnuksen avulla
- valikoiva haku

- voidaan suorittaa käyttäen loogisia "mukaanottaen/poissulkien" -ilmaisuja ja "ja/tai" -yhdistelmiä sekä "suurempi kuin", "vähemmän kuin", "yhtäsuuri kuin" tai esimerkiksi aikavälioperaattoreita.

## 7.5

## Yhdistely ja automaattikäsittelyt

## Termikirjasto/sanasto

- tekniset termit tai vastaavat tai usein käytetyt fraasit voidaan tallentaa muistiin ja tarvittaessa kutsua lyhyellä koodilla

## Tekstin yhdistely

- valmisteilla olevaa tekstiä koottaessa käytetään hyväksi aikaisemmin laadittuja ja tallennettuja tekstimoduleita ja/tai fraaseja

## Tekstin kopiointi

- teksti on mahdollista kopioida dokumentilta toiselle, esim. joko saman levykkeen sisällä tai levykkeeltä toiselle

## 8

## Atk-käyttömahdollisuus

Osa tekstinkäsittelylaitteista on käyttäjän itsensä ohjelmoitavissa. Tämä mahdollistaa niiden käyttämisen myös yksinkertaisemmissa atk-luonteisissa tehtävissä. Yleensä se edellyttää kääntäjien käyttöä, joilla tavallisimmin käytetyt ohjelmointikieliset FORTRAN, CODOL, BASIC, PL-1 käännetään konekielille. Näin laitteistolla saadaan yhteys myös isoon tietokoneeseen.

Tällä hetkellä Suomeen tuotavista puhtaasti tekstinkäsittelylaitteista vain jotkut ova jossain määrin ohjelmoitavia <sup>x</sup>). Tällöin käyttäjän manuaalitoiminnot voidaan muodostaa toimintoketjuiksi ja toteuttaa automaattisesti. Ohjelmointikieli - tällä hetkellä tulkittava käsky- tai lausekieli - sisältää manuaalitoimintoja vastaavat käskyt ja joukon muita, kuten esim.

- loogiset ja aritmeettiset vertailukäskyt
- hyppykäskyt
- aritmeettiset käskyt
- erilaiset merkkijonon käsittelykäskyt
- tiedostokäsittelyyn liittyvät käskyt.

Muutamit laitteistot tarjoavat moniajomahdollisuuden, jolloin erilaisten tehtävien samanaikainen suorittaminen on mahdollista (esimerkiksi editointi ja lajittelu).

x) Redactor II, RX 850, Wang ja Wordplex

Laitteistoille on saatavissa myös valmishjelmistoja erilaisiin tehtäviin; joissain tapauksissa nämä vaativat lisäksi myös itseohjelmointimahdollisuuden.

Varsinaisten tietojenkäsittelyohjelmien käyttömahdollisuus edellyttää, että tekstinkäsittelylaitteiston tiedostot joko ovat tai ne voidaan muuttaa konvertoinnilla tietokoneen ymmärtämään muotoon.

Useimmat tekstinkäsittelylaitteet pystyvät toimimaan myös atk-päätteinä, sillä niillä on tarvittavat kommunikointivalmiudet:

- liitântä
- linjakuri
- emulointi.

Tavallisin on etäiseräpäätevalmius. Teletypekeskustelukyky on useimmillaja 3270-tyyppinen toiminta muutamilla harvoilla laitteilla.

