

Matematiikan viestintä (3 op)

1 Kurssin sisältö

Kurssilla tutustutaan matemaattisen tiedon hankkimiseen, tuottamiseen ja esittämiseen. Kurssilla opetellaan eri tietolähteiden, kuten kirjastojen, tietokantojen ja internetin käyttöä matemaattisen tiedon hankinnassa. Matemaattisen tiedon tuottamista ja esittämistä varten opetellaan käyttämään ladontaohjelmaa \LaTeX tehden harjoitustehtäviä sekä kotitehtäviä ja laaditaan harjoitustyönä tutkielma. Tutkielmasta pidetään lyhyt suullinen esitys, jolla harjoitellaan seminaariesityksen pitoa.

Kurssi suoritetaan **aktiivisella läsnäololla sekä harjoitusten ja harjoitustyön huolellisella teolla**. Tenttiä ei kurssilla ole.

2 \TeX

- Tekstinladontaohjelma, jolle annetaan syötteenä ASCII-tiedosto.
- Lataa kirjaimista rivejä, riveistä kappaleita ja kappaleista sivuja.
- \TeX tekee lähdetiedostosta laitteistoriippumattoman (device independent, lyh. DVI) tiedoston, joka voidaan sopivilla ohjelmilla tulostaa näytölle tai paperille.
- Eroaa tavanomaisista tekstinkäsittely- tai sivuntaitto-ohjelmista, joissa dokumentin lopullista ulkoasua muokataan reaaliajassa.
- Perusajatuksena on erottaa dokumentin muotoilu ja sisältö toisistaan.
- Tunnistaa n. 300 primitiivikomentoa ja 600 niiden avulla määriteltyä makroa.

3 L^AT_EX

- Makrokokoelma T_EX:ille.
- Huolehtii dokumentin otsikkohierarkiasta, sisällysluettelosta, hakemis-
tosta, erilaisista listarakenteista, taulukoista, kuvista ja tekstin sisäisistä viitteistä.
- Sisältää kuvauskielen, jolla määritellään dokumentin looginen rakenne ja sisältö.
- Käsikirjoituksen voi tehdä millä tahansa tekstieditorilla (Notepad, Winedt, Emacs...)
- Tiedosto sisältää dokumentin tekstin ja komennot, jotka kertovat miten L^AT_EX:in tulee latoa teksti.
- L^AT_EX:in avulla voidaan helposti latoa ja tulostaa erityisesti matemaattisia töitä.
- Muistuttaa HTML-koodin kirjoittamista tavallisella tekstieditorilla.
- Saadaan rakenteltaan hyviä, julkaisukelpoisia tekstejä.
- Saatavana ilmaiseksi eri ympäristöihin (DOS, Unix, Linux,...)

Editori, kirjoitetaan dokumentti, koe.tex



L^AT_EX ladotaan dokumentti, latex koe



Esikatselu, koe.dvi (pdf/ps)

4 L^AT_EX-dokumentit

Jokainen L^AT_EX-dokumentti noudattaa tiettyä rakennetta. Se koostuu kahdesta osasta.

1. Esittelyosassa määritellään käytettävä dokumenttiluokka, sivutyyli ja muut määreet sekä erilaiset makropaketit:

```
\documentclass[optiot]{luokka}
\usepackage[optiot]{pakkaus}
...
\pagestyle{tyyli}
```

2. Tekstiosa sisältää varsinaisen dokumentin:

```
\begin{document}
...
\end{document}
```

4.1 Dokumenttiluokat (documentclass)

L^AT_EX-dokumentti alkaa aina komennolla `\documentclass[optiot]{luokka}`.

- Luokkia ovat mm. article, report, book, slides, amsart. Kts. taulukko 1.1 monisteesta "Pitkänpuoleinen johdatus L^AT_EX:n käyttöön". Yleisimmin käytetty luokka on article ja kalvoissa slides.
- Optiot: 12pt, A4paper, ... kts. taulukko 1.2!
Optiot ovat valinnaisia määriytyksiä. Niillä voit muuttaa esim. paperin ja fontin kokoa. Oletuksena on letterpaper (11 · 8,5 tuumaa) ja 10pt.

4.2 Makropakkaukset (usepackage)

inputenc, fontenc, babel, graphicx, amssymb, ... kts. taulukko 1.3 ym.
Välttämättä tarvitset ainakin seuraavat:

```
\usepackage[finnish]{babel},  
joka määrää dokumentin kielen ja tavutussäännöt.
```

Merkistö on myös määriteltävä, esim.

```
\usepackage[ansinew]{inputenc}
```

riippuen käyttöjärjestelmästäsi. Kirjasimen merkkivalikoimaksi kannattaa lisätä

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

jolloin suomalaisen tavutuksen pitäisi toimia oikein myös ääkkösillä.

4.3 Sivujen tyyli

```
\pagestyle{tyyli}
```

- plain (oletus)numerointi sivun alaosaan keskelle,
- headings, luvun nimi ja sivunumero yläosassa
- empty, ei sivunumerointia (kts. taulukko 1.4)

4.4 Toisen dokumentin liittäminen

Dokumentteja voi yhdistää ja esimerkiksi kirjan tai vaikka harjoitustyön voi koota useasta luvusta. Myös tyyli tiedostot, jotka sisältävät esittelyosan tiedot, voidaan tallettaa erillisinä tiedostoina ja ottaa ne sitten dokumenttiin mukaan komennoilla

```
\input{tiedostonimi}  
\include{tiedostonimi}
```

komento include aloittaa tiedoston sisällön latomisen uudelta sivulta, kun taas input kirjoittaa tiedostot suoraan peräkkäin.

4.5 Tekstin ladonnasta

- Välilyönti
 - kaksi tai useampia välilyöntejä peräkkäin tulkitaan yhdeksi välilyönniksi
 - rivinvaihto ja sarkainmerkki tulkitaan välilyönneiksi
 - rivin alussa olevia välilyöntejä ei huomioida
 - pakotettu välilyönti käskyllä `\` tai `\;`
- Rivinvaihto
 - automaattista
 - pakotettu rivinvaihto joko käskyllä `\` tai `\newline`
- Kappaleenvaihto
 - yksi tai useampi tyhjä rivi (tai komento `\par`) aloittaa uuden kappaleen.
 - komento `\noindent` kappaleen alussa poistaa kyseisen kappaleen sisennyksen.
- Sivunvaihto
 - automaattista
 - pakotettu sivunvaihto komennolla `\newpage`

4.6 Muuta tietämisen arvoista

- prosenttimerkkiä `%` ja sitä seuraavaa rivin osaa ei käsitellä eli se tulkitaan kommentiksi
- Väli- yhdys- ja ajatusviivat
 - esim. kuu-ukko
 - esim. Ornstein–Uhlenbeck prosessi
 - esim. Sekoitetaan aineet ja levitetään kakun päälle — yllätys on valmis.
- Erikoismerkit `$`, `&`, `#`, `_`, `{`, `}`, `^` jne. saadaan näkyviin tarvittaessa lisäämällä niiden eteen kenoviiva, esim. `\$`.

Poikkeus: `\` tarkoittaa rivinvaihtoa, jos halutaan `\`-merkki, on käytettävä komentoa `\textbackslash` tai matematiikkatilassa `\backslash$`.

- Kirjoituskonefontti `\texttt{...}`
- Matemaattiset "oliot" aina dollarimerkkien sisälle
`$x+5$`
 π on `$$\pi$`
 $\sqrt{\quad}$ ja $\sqrt{2}$ saadaan `$$\sqrt{\quad}$` ja `$$\sqrt{2}$`