



Osa 2: \LaTeX in loogiset rakenteet



Logical markup



Ideana on kuvata dokumentin rakenne:

- otsikot (`\section{foo}`)
- ympäristöt (`\begin{slide}`)
- korostukset (`\emph{huomaa}`)
- ...

Muotoilut tehdään automaattisesti median mukaan: tiedelehdillä ja HTML-sivuilla on jokaisella oma formaattinsa.



Käytännössä



- Loogisia määrittelyjä käyttäessä lopputulosta ei kannata lähteä säätämään sivu kerrallaan. Jos kirjoittaja haluaa jonnekin pystysuunnassa tyhjää tilaa tai sivunvaihdon, `Enter`in hakkaaminen ei auta.
- Liika hienostelu on turhaa: suttupaperit kannattaa edelleen kirjoittaa TeXMacilla, OpenOfficella tai Wordilla, sillä ne ovat nopeita tähän tarkoitukseen ("Quick and Dirty").



Otsikot



Otsikoiden eri tasot ovat

- 1 `\part{ }`
- 0 `\chapter{ }`
- 1 `\section{ }`
- 2 `\subsection{ }`
- 3 `\subsubsection{ }`
- 4 `\paragraph{ }`
- 5 `\subparagraph{ }`



Otsikot...



- Tasot `\part{}` ja `\chapter{}` eivät ole käytössä kaikissa dokumenttipohjissa ja ne ovatkin lähinnä kirjankirjoittajia varten.
- Lopetusmerkkiä ei tarvita (toisin kuin HTML-kielessä, jossa kaikki mikä alkaa `<tag>`, myös loppuu `<\tag>`).



Otsikot...



- Komennolla `\setcounter{secnumdepth}{n}` $n \in 0, \dots, 5$ voi säätää, monenteenkö otsikkotasoon asti numerointi kirjoitetaan tekstiin.
- Katso esimerkki otsikoista ja sisällysluettelosta kurssin verkkosivulta.



Ympäristöt



Tavallisimpia valmiita ympäristöjä ovat esimerkiksi `equation`, `displaymath` ja `itemize`. Idea:

```
\begin{env1}
  \dots.
  \begin{env2}
    \dots
  \end{env2}
\end{env1}
```

Huomaa, että ympäristöjen on oltava sisäkkäisiä: `env1` ei voi loppua ennen kuin `env2` loppuu.



Ympäristöt: listat



```
\begin{enumerate}
```

```
\item yksi
```

```
\item kaksi
```

```
\end{enumerate}
```

```
\begin{itemize}
```

```
\item[+] luisto
```

```
\item[--] pito
```

```
\end{itemize}
```

1. yksi

2. kaksi

+ luisto

– pito



Ympäristöt: raakateksti



```
\begin{verbatim}
```

```
o o
```

```
*
```

```
\_ /
```

```
\end{verbatim}
```

tuottaa tulokseksi

```
o o
```

```
*
```

```
\_ /
```



Ympäristöt: raakateksti...



Tietokoneohjelmat kannattaa liittää dokumenttiin käskyllä
`\verbatiminput{myprog.f90}`.

Algoritmien esittämiseen kannattaa käyttää ympäristöä,
joka korostaa avainsanat — luettavuus paranee oleelli-
sesti. ^{a)}

^aEsimerkki harjoitustyöstä: Etsi paketti, joka määrittelee tällaisen ympäristön
ja kerro esimerkein, miten pakettia käytetään. Palauta selostuksesi .pdf, .tex, tai
.html-muodossa. Käsillä tai .doc-muotoon kirjoitettu selostus hylätään lukematta.



Ympäristöt: tekstin asemointi...



center:

Σ

flushright:

Σ

flushleft:

Σ



Ympäristöt: tekstin asemointi...



```
\begin{center}
KYNTTILÄT SYTTYVÄT VARHAIN\bigskip

Kiertävät unettavat auringonnousut\\
Kaikkialle harsona niin\\
Aattoni vähiin käynyt\\
Kun kevät uutena nousee\\
\dots
\end{center}
\begin{flushright}
\emph{-- Kuusumun profeetta}
\end{flushright}
```



Ympäristöt: tekstin asemointi...

KYNTTILÄT SYTTYVÄT VARHAIN

Kiertävät unettavat auringonnousut

Kaikkialle harsona niin

Aattoni vähiin käynyt

Kun kevät uutena nousee

...

– *Kuusumun profeetta*



Ympäristöt: tekstin asemointi...



Joitain \LaTeX tarjoaa valmiina:

```
\begin{quote}
```

```
Terve yrittää välttää likaista työtä ja  
nähdä asian suoraan, ihan  
otsan kirkkaudella. --- a.p.
```

```
\end{quote}
```

Terve yrittää välttää likaista työtä ja nähdä asian suoraan, ihan otsan kirkkaudella. — a.p.

Käsky `quotation` sopii pidempiin lainauksiin.



Ympäristöt: taulukko



```
\begin{tabular}{|l|c|c|}  
\hline  
Nimi & J. Foo & G. Bar \\  
\hline  
\hline  
A-pisteet & 1 & 3 \\  
B-pisteet & -2 & 0 \\  
\hline
```



Ympäristöt: taulukko...



Nimi	J. Foo	G. Bar
A-pisteet	1	3
B-pisteet	-2	0

Jotenkin tämä ei miellyttä... Muutetaan otsikkorivi muotoon

```
\rule[-7pt]{0pt}{24pt}Nimi & J. Foo & G. Bar \\\
```



Ympäristöt: taulukko...

Nimi	J. Foo	G. Bar
A-pisteet	1	3
B-pisteet	-2	0

Venytimme taulukon reunoja nollapaksuisella viivalla, jolloin saimme siihen hieman ilmavuutta. \LaTeX in taulukot ovat rehellisesti ottaen kankeita. Tämä ei haittaa, jos taulukko generoidaan automaattisesti jollain tilasto-ohjelmalla.



Ympäristöt: omat määritelmät



Määrittelemme todistuksia varten ympäristön, joka laittaa tekstin perään automaattisesti laatikon (\square) ja kirjoittaa "Todistus"-tekstin ympäristön alkuun:

```
\newenvironment{todistus}  
{\makebox[2cm][l]{\textbf{Todistus.\ }}}  
\hfill $\Box$}
```



Ympäristöt...



```
\begin{todistus}
Olkoon  $\epsilon > 0$  valittu, \dots
\end{todistus}
```

Todistus. Olkoon $\epsilon > 0$ valittu, ...



Ympäristöt...



Yleinen komento on

```
\newenvironment{name}[args]{begdef}{enddef}
```

tai

```
\renewenvironment{name}[args]{begdef}{enddef}
```

jos määrittelemme uudelleen jonkin jo olemassa olevan ympäristön.



Ympäristöt...



Lauseiden määrittelyyn on oma komentokin:

```
\newtheorem{lause}{Lause}[laskuri]
```

esimerkiksi

```
\newtheorem{lause}{Lausahdus}[slide]
```

```
\begin{lause}[Ahmatin jäännöslause]
```

Älä jätä huomiseksi sitä, minkä voit
syödä tänään.

```
\end{lause}
```

```
\begin{lause}[Ahmatin toinen jäännöslause]
```

Elämä lyhyt, patonki pitkä.

```
\end{lause}
```



Ympäristöt...



Lausahdus 21.1 (Ahmatin jäännöslause) *Älä jätä huomiseksi sitä, minkä voit syödä tänään.*

Lausahdus 21.2 (Ahmatin toinen jäännöslause) *Elämä lyhyt, patonki pitkä.*

Katsotaan vielä komentoa

`\newtheorem{lause}{Lausahdus}[slide]`

missä vertailulaskuriksi oli laitettu `slide`. Näin jokaisella kalvolla oleva lause numeroidaan
(kalvonnumero,lausenumero)



Ympäristöt...



Kolmas lauseemme numeroksi tulee siis

Lausahdus 22.1 (Fubini) *Olkoon f mitallinen funktio ja ..., silloin*

$$\int_A \int_B f d\mu = \int_B \int_A f d\mu.$$

(Tämä oli esimerkki, ei suositus lauseiden numeroimiseen kalvoesityksessä!)



Ympäristöt...



Päälaskuria ei ole pakko käyttää:

```
\newtheorem{huomautus}{Huomautus}  
\begin{huomautus}  
Huom\dot{s}  
\end{huomautus}
```

Huomautus 1 *Huomautukset menettävät tehonsa, jos suurin osa tekstistä on huomautuksissa, tai huomautukset ovat itsestään selviä.*



Ympäristöt...



Huomautus 2 *Numerointia alkaa ensimmäisestä huomautuksesta eikä nollaannu missään vaiheessa.*

Huomautus 3 *(Triviaa) \LaTeX issa on paljon laskureita ja niihin voi viitata komennolla `\the<laskurin_nimi>`:*

Olemme kalvolla `\theslide`.

Olemme kalvolla 24.



Ympäristöt...



Tekstiä on hankala lukea, jos lauseiden, lemموjen ja huomautusten laskurit kulkevat epäloogisesti toisiinsa nähden. Kannattaakin määritellä vain yksi laskuri ja määrätä muut ympäristöt noudattamaan sitä:

```
\newtheorem{lemma} [lause] {Lemma }
```

↑↑↑↑↑



Ympäristöt...



Tällä numeroinnilla saadaan lukijaa miellyttävä tulos:

Lausahdus 26.1 *Jokaiselle neliömatriisille $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ pätee*

$$A \operatorname{adj}(A) = I \det(A).$$

Lemma 26.2 *Gammafunktioille pätee*

$$\Gamma(n+1) = n\Gamma(n) \quad \text{sekä} \quad \Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}.$$



Ympäristöt: kertaus



Muista komennot

- `\newcommand ja`

- `\newtheorem.`

Kaikki muut yksityiskohdat löydät nopeasti ohjekirjoista, online-helpistä (vaikka

<http://www.giss.nasa.gov/latex/>,

jos et muualta löydä) tai laittamalla Googleen sopivan hakusanan.



Komennot



Joskus halutaan vain yksinkertainen komento, esimerkiksi

```
\varoitus{teksti}. Määritellään
```

```
\newcommand{\varoitus}[1]{%
```

```
\begin{center}
```

```
\Large
```

```
\shadowbox{
```

```
\textbf{
```

```
\fontfamily{pag}\selectfont #1}}
```

```
\end{center}
```

```
}
```



Komennot...

jolloin komennon

```
\varoitus{ortogonaalit $\neq$ ortonormaalit!}
```

tulokseksi saadaan

ortogonaalit \neq ortonormaalit!



Huomioita edelliseen



- `\shadowbox{ }` saadaan käyttöön paketista `fancybox`. Vastaavia enemmän ja vähemmän hyödyllisiä paketteja on pilvin pimein — älä keksi pyörää uudelleen. Katso ensi CTANista (Comprehensive TeX Archive Network).
- jotta voimme määritellä loogisia komentoja \LaTeX in omien lisäksi, pitää opetella hieman typografisia komentoja.

