

Survey metodik

Introduktion till $\text{L}_\text{Y}\text{X}$, Bib $\text{T}_\text{E}\text{X}$ och knitR

Måns Magnusson

Avd. Statistik, LiU

1 LyX

- Demonstration av LyX

2 BiB_TE_X och referenser

- Demonstration av BiB_TE_X, referenser och LyX

3 knitr och reproducible research

- Demonstration av knitr i LyX

Varför denna föreläsning?

- Ge verktyg för att skriva en matematisk/statistisk uppsats
- Underlätta källhänvisningar och referenshantering
- Ge verktyg för vetenskaplighet / reproducerbarhet
- Integrering av R med dokument / HTML m.m. blir allt vanligare.
- Alternativ till Word - \LaTeX är stort inom matematiska ämnen
- Ge smakprov, vissa delar passar bättre för vissa behov

Section 1

LyX

- Grafiskt gränssnitt för \LaTeX (som R och R-Studio)
- **WhatYouWantIsWhatYouGet** istället för **WhatYouSeesWhatYouGet**.
- Skapar både dokument (och presentationer med beamer)
- Open Source och finns för alla operativsystem (laddas ned [här](#))
- Går att versionshantera (till skillnad mot Word)

■ Fördelar:

- Mycket bra hantering av matematik
- Passar bra för att skriva uppsatser / akademiska texter
- Open source / gratis
- Smidigt alternativ till \LaTeX som är vanligt inom matematikämnen

■ Nackdelar

- Mindre vanligt utanför akademien / matematiska / teknologiska ämnen
- Sämre språkgranskning än word
- Kan ibland ha buggar

Subsection 1

Demonstration av L^AT_EX

Section 2

BiBTeX och referenser

- Hantera referens och källhänvisningar korrekt
- Samlar referenser i en eller flera filer
- Alla litteratursöksidor kan skapa bibTex-referenser direkt
- Integrerat med L_YX och L^AT_EX (och Word)
- Finns för Mac (BibDesk), PC (kommer med L_YX) och Linux (?).

Subsection 1

Demonstration av BiB $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, referenser och $\text{L}_{\text{Y}}\text{X}$

Section 3

knitr och reproducible research

- Vetenskap måste vara reproducerbar
 - Enkelt att granska varandras arbeten och reproducera analyser
 - Enkelt att identifiera felaktigheter
- I statistiska analyser innebär detta bland annat
 - väl dokumenterad kod
 - integrera analyserna i dokumentet

- Det bästa verktyget för detta idag är knitr.
- Fördelar:
 - Reproducerbara analyser (återkommande analyser)
 - Korrigerade fel rättas i hela dokumentet automatiskt
 - Sparar (ofta) tid
 - Kan påbörja rapporten innan datainsamlingen är klar
- Nackdelar:
 - Kräver initialt mer arbete
 - Kan vara jobbigt att hitta buggar i R-koden

- Paket till R för att integrera R kod och dokument (HTML/Markdown, \LaTeX / \LyX)
(för Word finns R2DOCX här)
- Kör först R-koden och “byter ut” koden mot resultatet
 - Figurer
 - Löpande text
 - Tabeller
- Finns integrerat i R-Studio
- Går att använda med Python, SAS m.fl. (men mer komplicerat)
- Exempeldokument till uppsatsen finns att tillgå här: [LyX](#), [BiBTeX](#)
- **Tips!**
 - Se till att koden ger det ni vill i R-studio först.
 - Gör det mesta i R och använd sedan `source()`

- knitr har 'chunks' med R-kod som börjar med `<<>=` och slutar med `@`

```
<<>=  
# R-kod  
x <- 50  
print(x)  
@
```

- Vilket ger:

```
x <- 50  
print(x)  
  
## [1] 50
```

- För att 'styra' output används 'options' echo och eval
- Samtliga 'options' finns [här](#)
- Exempel:

```
<<echo=FALSE, eval=TRUE>>=  
# R-kod  
x <- 50  
print(x)  
@
```

```
## [1] 50
```

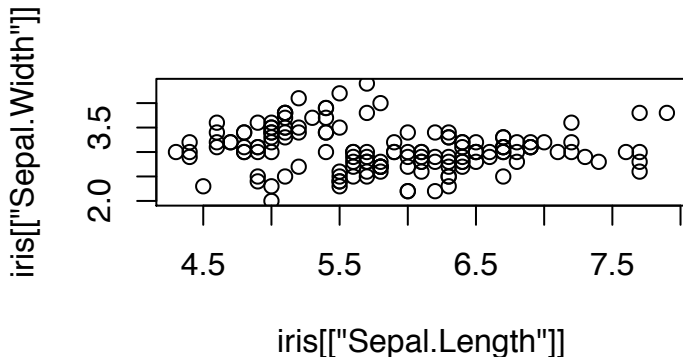

- För att sätta in enskilda värden i \LaTeX
Infoga \rightarrow Anpassade insättningar \rightarrow S / R uttryck
- Kommandot är `\Sexpr{# R-variabel här}`
- För att sätta in tabeller används R-paketet `xtable`.
 - Skriver om datatypen till \LaTeX -kod eller HTML
 - Kan styra utseendet med argument i funktionen `xtable()`.
 - Fungerar på ett flertal objekt i R som `table`, `data.frame` och `lm`.
- Paketet måste läsas in i dokumentet
- Kräver option `results='asis'` i knitr - chunken

```
<<echo=FALSE, eval=TRUE, results='asis'>>=
# R-kod
library(xtable)
data(iris)
xtable(head(iris,n=7))
@
```

	Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
1	5.10	3.50	1.40	0.20	setosa
2	4.90	3.00	1.40	0.20	setosa
3	4.70	3.20	1.30	0.20	setosa
4	4.60	3.10	1.50	0.20	setosa
5	5.00	3.60	1.40	0.20	setosa
6	5.40	3.90	1.70	0.40	setosa
7	4.60	3.40	1.40	0.30	setosa

- Figurer skapas i R, sparas som pdf och läggs automatiskt in i dokumentet
- För att styra figurers storlek och placering används `fig.height`, `fig.width` och `fig.align`
 - `fig.height` och `fig.width` anger storlek med default = 7.
 - `fig.align` kan använda 'left', 'right' och 'center'

```
<<echo=FALSE, fig.height=2.5, fig.width=4, fig.align='center'>>=  
# R-kod  
data(iris)  
plot(iris[['Sepal.Length']], iris[['Sepal.Width']])  
@
```



Subsection 1

Demonstration av knitr i LyX

