

markmyassignment

**Måns Magnusson**

StiMa, Linköping University

2015-10-19

# Vetenskaplig/statistisk programmering

- ▶ Forskare spenderar 30% av sin tid med att programmera (Wilson et al., 2014)

# Vetenskaplig/statistisk programmering

- ▶ Forskare spenderar 30% av sin tid med att programmera (Wilson et al., 2014)
- ▶ Exempel:
  - ▶ Sammanställa/bearbeta data

# Vetenskaplig/statistisk programmering

- ▶ Forskare spenderar 30% av sin tid med att programmera (Wilson et al., 2014)
- ▶ Exempel:
  - ▶ Sammanställa/bearbeta data
  - ▶ Visualisera data

# Vetenskaplig/statistisk programmering

- ▶ Forskare spenderar 30% av sin tid med att programmera (Wilson et al., 2014)
- ▶ Exempel:
  - ▶ Sammanställa/bearbeta data
  - ▶ Visualisera data
  - ▶ Statistisk analys

# Vetenskaplig/statistisk programmering

- ▶ Forskare spenderar 30% av sin tid med att programmera (Wilson et al., 2014)
- ▶ Exempel:
  - ▶ Sammanställa/bearbeta data
  - ▶ Visualisera data
  - ▶ Statistisk analys
  - ▶ Författa artiklar

# Vetenskaplig/statistisk programmering

- ▶ Forskare spenderar 30% av sin tid med att programmera (Wilson et al., 2014)
- ▶ Exempel:
  - ▶ Sammanställa/bearbeta data
  - ▶ Visualisera data
  - ▶ Statistisk analys
  - ▶ Författa artiklar
- ▶ Sker inkrementellt/explorativt

# Vetenskaplig/statistisk programmering

- ▶ Forskare spenderar 30% av sin tid med att programmera (Wilson et al., 2014)
- ▶ Exempel:
  - ▶ Sammanställa/bearbeta data
  - ▶ Visualisera data
  - ▶ Statistisk analys
  - ▶ Författa artiklar
- ▶ Sker inkrementellt/explorativt
- ▶ Krav på reproducerbarhet



# Programmeringsdidaktik

- ▶ Programmering är svårt att lära in (Milne and Rowe, 2002)
  - ▶ många delar:

# Programmeringsdidaktik

- ▶ Programmering är svårt att lära in (Milne and Rowe, 2002)
  - ▶ många delar:
    - ▶ Syntax

# Programmeringsdidaktik

- ▶ Programmering är svårt att lära in (Milne and Rowe, 2002)
  - ▶ många delar:
    - ▶ Syntax
    - ▶ Problemlösning

# Programmeringsdidaktik

- ▶ Programmering är svårt att lära in (Milne and Rowe, 2002)
  - ▶ många delar:
    - ▶ Syntax
    - ▶ Problemlösning
    - ▶ Helhet

# Programmeringsdidaktik

- ▶ Programmering är svårt att lära in (Milne and Rowe, 2002)
  - ▶ många delar:
    - ▶ Syntax
    - ▶ Problemlösning
    - ▶ Helhet
  - ▶ kräver djupinläring

# Programmeringsdidaktik

- ▶ Programmering är svårt att lära in (Milne and Rowe, 2002)
  - ▶ många delar:
    - ▶ Syntax
    - ▶ Problemlösning
    - ▶ Helhet
  - ▶ kräver djupinläring
  - ▶ många avhopp (Milne and Rowe, 2002)

# Programmeringsdidaktik

- ▶ Programmering är svårt att lära in (Milne and Rowe, 2002)
  - ▶ många delar:
    - ▶ Syntax
    - ▶ Problemlösning
    - ▶ Helhet
  - ▶ kräver djupinläring
  - ▶ många avhopp (Milne and Rowe, 2002)
  - ▶ många når inte inlärningsmålen (Milne and Rowe, 2002)

# Studenters inlärningsstrategier (Milne and Rowe, 2002)

- ▶ Stoppers



# Studenters inlärningsstrategier (Milne and Rowe, 2002)

- ▶ Stoppers
- ▶ Tinkerers

# Studenters inlärningsstrategier (Milne and Rowe, 2002)

- ▶ Stoppers
- ▶ Tinkerers
- ▶ Movers (djupinläring)

# Studenters inlärningsstrategier (Milne and Rowe, 2002)

- ▶ Stoppers
- ▶ Tinkerers
- ▶ Movers (djupinläring)
- ▶ **Vårt mål:**
  - ▶ Tinkerers, Stoppers → Movers

# Automatisk återkoppling vid laborationer

- ▶ Testsuite som studenterna kan köra själva

# Automatisk återkoppling vid laborationer

- ▶ Testsuite som studenterna kan köra själva
- ▶ Återkoppling i form av (förståerliga) felmeddelanden

# Automatisk återkoppling vid laborationer

- ▶ Testsuite som studenterna kan köra själva
- ▶ Återkoppling i form av (förståerliga) felmeddelanden
- ▶ **Målet:** Tinkerers, Stoppers → Movers

# Automatisk återkoppling vid laborationer

- ▶ Testsuite som studenterna kan köra själva
- ▶ Återkoppling i form av (förståerliga) felmeddelanden
- ▶ **Målet:** Tinkerers, Stoppers → Movers
- ▶ Men också... mindre tid på dumt lärarjobb (rätta labbar)

# Automatisk återkoppling vid laborationer

- ▶ Testsuite som studenterna kan köra själva
- ▶ Återkoppling i form av (förståerliga) felmeddelanden
- ▶ **Målet:** Tinkerers, Stoppers → Movers
- ▶ Men också... mindre tid på dumt lärarjobb (rätta labbar)
- ▶ På annat håll
  - ▶ IDA (Heintz and Färnqvist, 2013)
  - ▶ KTH (Enström et al., 2011)



## markmyassignment

- ▶ Automatisk återkoppling i R

## markmyassignment

- ▶ Automatisk återkoppling i R
- ▶ Distribuerat (R-paket)

## markmyassignment

- ▶ Automatisk återkoppling i R
- ▶ Distribuerat (R-paket)
- ▶ GitHub och testthat unit test suite

## markmyassignment

- ▶ Automatisk återkoppling i R
- ▶ Distribuerat (R-paket)
- ▶ GitHub och testthat unit test suite
- ▶ Kan användas oavsett när kursen går (inför omtentor)

## markmyassignment

- ▶ Automatisk återkoppling i R
- ▶ Distribuerat (R-paket)
- ▶ GitHub och testthat unit test suite
- ▶ Kan användas oavsett när kursen går (inför omtentor)

# Preliminära resultat

- ▶ Prövats i 732G33 och 732A50
- ▶ Utvärdering (KURT):
  - ▶ 78% angav att markmyassignment underlättat deras inläring
  - ▶ 100% ansåg att markmyassignment skulle behållas i kursen

# Framtiden

- ▶ Utvecklas till produktionssäkert paket

# Framtiden

- ▶ Utvecklas till produktionssäkert paket
- ▶ Förbättrad dokumentation



# Framtiden

- ▶ Utvecklas till produktionssäkert paket
- ▶ Förbättrad dokumentation
- ▶ Automatisk generation av testsuite från en given lösning

# Framtiden

- ▶ Utvecklas till produktionssäkert paket
- ▶ Förbättrad dokumentation
- ▶ Automatisk generation av testsuite från en given lösning
- ▶ Bättre återkoppling till studenter (svårt)

# Framtiden

- ▶ Utvecklas till produktionssäkert paket
- ▶ Förbättrad dokumentation
- ▶ Automatisk generation av testsuite från en given lösning
- ▶ Bättre återkoppling till studenter (svårt)
- ▶ Publikation (R conference)

# Framtiden

- ▶ Utvecklas till produktionssäkert paket
- ▶ Förbättrad dokumentation
- ▶ Automatisk generation av testsuite från en given lösning
- ▶ Bättre återkoppling till studenter (svårt)
- ▶ Publikation (R conference)
- ▶ Randomiserade försök i MOOC vid KI

# References

- Enström, E., Kreitz, G., Niemelä, F., Söderman, P., Kann, V., 2011. Five years with kattis—using an automated assessment system in teaching. In: Frontiers in Education Conference (FIE), 2011. IEEE, pp. T3J–1.
- Heintz, F., Färnqvist, T., 2013. Återkoppling genom automaträttning. In: 4: de Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar (UtvSvIng), 27-28 november, Umeå.
- Milne, I., Rowe, G., 2002. Difficulties in learning and teaching programming—views of students and tutors. Education and Information technologies 7 (1), 55–66.
- Wilson, G., Aruliah, D., Brown, C. T., Hong, N. P. C., Davis, M., Guy, R. T., Haddock, S. H., Huff, K., Mitchell, I. M., Plumbley, M. D., et al., 2014. Best practices for scientific computing. PLoS biology 12 (1), e1001745.