

# Studentaktiva programmeringsföreläsningar

## Rapport från pedagogiskt utvecklingsprojekt 2014.

Jody Foo, Anders Fröberg, Erik Berglund, Jalal Maleki Camilla Kirkegaard, Sah  
Linköping University  
{förnamn.efternamn}@liu.se

### Abstract

- Mål: Att tillhandahålla en möjlighet för studenter att prova och experimentera med programmering under föreläsning
- Utveckling av Codela
- Olika sätt vi använt Codela på
- Fortsatt användning av Codela

## 1. Introduktion: Föreläsningar och laborationer i programmeringskurser

Många programmeringskurser som ges på Institutionen för datavetenskap vid Linköpings universitet har följande kursmoment: föreläsning, lektion och programmeringslaboration (i fortsättningen kallad för *laboration*). Programmeringsföreläsningar innehåller liksom föreläsningar i andra ämnesområden moment av att föreläsaren går igenom olika begrepp och teori. Syntax och nyckelord som används när man skriver kod (programmeringskod) går också igenom då detta förutom strukturen och uppbyggnaden av den kod man skriver också är väldigt viktig. Att förstå vad man ska skriva och hur datorn sedan tolkar detta, “tänka som en dator”, är något som beskrivits som att man använder en mental *Notational Machine* \cite{boulay\_difficulties\_1986}.

Andra moment på föreläsningar som också förekommit i projektdeltagarnas kurser är “live-kodning”, där föreläsaren programmerar på sin dator och studenterna har möjlighet att se vad som händer, samt direkt och anonym återkoppling från studenter med hjälp av studentresponssystem.

Något som återkommit med jämna mellanrum i kursutvärderingar på kurser som kursdeltagarna medverkat i har varit att det många gånger gått för lång tid mellan föreläsning (den teoretiska genomgången) och laborationerna (den praktiska övningen). Ett eventuellt problem med detta är att studenterna inte får möjlighet under föreläsning att upptäcka eventuella fel i sin mentala Notational Machine. Det kan t.ex. vara så att de tror att de förstått ett visst begrepp eller en viss mekanism, men när de sedan får omsätta denna förståelse i praktiken på en laboration, märker de att deras mentala model inte stämmer överrens med verkligheten.

Syftet med detta projekt är att försöka hitta ett sätt att låta studenterna få möjlighet till praktisk återkoppling även på föreläsning.

### 1.1. Projektdeltagare

Pedagogiska medel för detta projekt söktes av följande personer vid institutionen för datavetenskap: Jody Foo (huvudsökande), Anders Fröberg, Erik Berglund, Camilla Kirkegaard, Jalal Maleki.

## 2. Projektets syfte

Målet med detta pedagogiska utvecklingsprojekt har varit att introducera en ny typ av lärmoment som integrerar studentaktiva inslag från datorlaborationer med lärardrivna inslag från traditionella föreläsningar. Som vi presenterat tidigare i denna rapport (se [introduktion]), så har ett förekommande problem med ett traditionellt upplägg av en programmeringskurs varit det tidsmässiga avståndet mellan laborationer och föreläsningar.

Undervisning i ämnen som inte kräver speciell utrustning för att utföra vissa moment har haft möjligheten att kombinera olika lärandemoment i större grad än t.ex. programmeringsundervisning där en dator med en specialiserad programmeringsmiljö ofta behövs.

Syftet med detta projekt har varit följande:

1. Att *tillhandahålla en plattform som gör det möjligt för studenterna att genomföra programmeringsövningar* på medhavd dator eller surfplatta utan några större förberedelser.
2. Att undersöka och få erfarenhet av *vilka förändringar i kursdesign, kursmomentsplanering och resursanvändning* som behövs eller krävs

på grund av införandet av denna nya lärande aktivitet, antingen som komplement eller som ersättning för existerande moment.

Ett sätt att rama in detta projekt är således att se det som en ansats att tillföra *Blended Learning* \cite{sharma\_blended\_2010} till programmeringsundervisning. Ett annat sätt att rama in projektet är att se det som en ansats till att skapa och tillhandahålla en miljö som möjliggör aktivt lärande på en programmeringsföreläsning. Vi ser också att en satsning som denna bidrar till ett aktivt lärande under föreläsningar. Tidigare studier har visat att detta, precis som i andra ämnesområden är något som har en positiv påverkan på studenternas lärande, se t.ex. \cite{mcconnell\_active\_1996}.

### **3. Metod: Utveckling av systemet**

- kort om hur utvecklingsprocessen såg ut, resurser som används m.m.

### **4. Metod: Användning av systemet i kurser**

- beskrivning av olika kurser/studentgrupper vi provat det på
- beskrivning av olika sätt som vi använt Codela på

#### **4.1. Användning i kursen 729G04 Programmering och diskret matematik**

Kursen 729G04 är en av de första kurserna som studenterna på kandidatprogrammet för Kognitionsvetenskap läser under deras första termin. Det är även den första obligatoriska programmeringskursen av två på programmet. Studenterna är en relativt heterogen grupp med en bakgrund

#### **4.2. Användning i kursen 729G26 Interaktionsprogrammering**

#### **4.3. Användning i kursen ...**

### **5. Resultat: erfarenheter och insikter**

- hur många kunde använda det?

- hur många har datorer på föreläsningar?
- användning utanför schemalagd tid?

## 6. Diskussion

- fortsatt framtida användning
- förbättringar
- använda Codela eller t.ex. jsfiddle?
- tillämpbarhet inom andra ämnen än programmering?