

Programmering og Problemløsning

Datalogisk Institut, Københavns Universitet

Arbejdsseddel 1 - individuel opgave

Jon Sparring

2. september - 9. september.
Afleveringsfrist: lørdag d. 10. september kl. 22:00.

Velkommen til kurset “Programmering og Problemløsning”

Kurset består af forelæsninger og øvelser. Forelæsningerne er både video-, on-campus og streamede forelæsninger og gives af forelæserne Jon Sparring (kursuskoordinator), Ken Friis Larsen og Fritz Henglein. De vil omhandle de væsentligste teoretiske elementer i programmering for begyndere. Til øvelserne er alle fordelt på øvelseshold og fokuserer på de praktiske elementer i programmering for begyndere. Til hvert øvelseshold er der en instruktør, og øvelsesholdene vil være on-campus. Kurset ligger i skemagrupper A (tirsdag formiddage og torsdag).

Dette er kursets første *arbejdsseddel*. Vi har 16 undervisningsuger, og de fleste arbejdssedler vil svare en undervisningsuge. Arbejdssedlerne vil beskrive pensum, som gennemgås til forelæsningerne, øvelsesopgaver, som der vil blive arbejdet med under øvelserne, og afleveringsopgaver, som der også bliver tid til at kigge på til øvelserne. Pensum angives under “Forelæsnings- og læseplan” på Absalon og evt. tilhørende materiale finder under Absalonpunktet “Noter, links, software m.m.”. Ca. halvdelen af afleveringsopgaverne bliver individuelle opgaver, alle andre opgaver løses i grupper.

Bemærk at langt de fleste opgaver på disse arbejdsedler vil være på engelsk, da vi er igang med at oversætte dem til Fsharp bogen. Denne omgivende tekst har vi dog valgt at beholde på dansk.

Denne arbejdsseddels læringsmål er:

- Lave simple programmer i dotnet/F#,
- skrive en rapport i LaTeX vha. Overleaf,
- aflevere en opgave via Absalon.

Opgaverne er opdelt i øve- og afleveringsopgaver. I denne periode skal I arbejde individuelt med jeres afleveringsopgaver. Regler for gruppe- og individuelle afleveringsopgaver er beskrevet i ”Noter, links, software m.m.” → ”Generel information om opgaver”.

Øveopgaver (in English)

- 1ø0 Start the command line (or terminal on MacOS). Use the `cd`-command to navigate to a suitable directory for your work. (e.g. the Documents folder). Use the

```
mkdir <name>
```

command to create a new directory from the command line. Replace `<name>` with the name of your new directory.

- 1ø1 Start an interactive F# session on the command line by writing

```
dotnet fsi
```

and type the following ending with a newline:

```
3+2;;
```

Describe what F# did and if there was an error, find it and repeat.

- 1ø2 Start an editor and write a program which prints “hello world” on the screen. Save the file as a `.fsx` file. Execute the program from the command line using

```
dotnet fsi <filename>
```

where `<filename>` is the name of the file you chose, and verify that it prints as expected.

- 1ø3 Write a program in an editor, which

- (a) Writes "Hello, what is your name:" to the screen
- (b) Reads the users name from the keyboard
- (c) Prints "Hello <name>" to the screen where `<name>` is replaced by what the user enters.

Save the file, and run the program using `"dotnet fsi <filename>"` and verify that it does as you expect.

- 1ø4 Type the following expression in F# interactive mode, `"123" + "456";;` including the quotation marks and explain the result.
- 1ø5 Use a `while`-loop and a mutable value to write a program, which prints the numbers 1... 10 on the screen.
- 1ø6 Use a recursive-loop and pattern recognition to write a program, which prints the numbers 1... 10 on the screen.
- 1ø7 Make a program, which opens a canvas and draws a line from the bottom left to the top right and from the top left to the bottom right corners. Save the image to a `.png` file and verify that the result is as expected.

1ø8 Make a new project in <https://overleaf.com>, and in it, write a short report in \LaTeX . Compile it, download its pdf, and download the project. Verify that the .tex file that you have downloaded, looks like what you have entered in overleaf. The report should as minimum contain:

- A title produced using `\maketitle`,
- A section with a section title using `\section`,
- One or more figures of images from your program, using the `figure`-environment. All figures must include a caption text using `\caption`.
- A reference to the figure using the `\label`–`\ref` pair.
- The Danish letters 'æ', 'ø', and 'å'.

Afleveringsopgaver (in English)

- 1i0 Write a program, which repeatedly asks the user for the name of a programming language. If the user enters `"quit"`, then the program should stop. If the user enters `"fsharp"`, then the program should write `"fsharp is fun"`. In all other cases, program should write `"I don't know <name>"`, where `"<name>"` is the string, the user entered.
- 1i1 Make a program, which opens a canvas and draws a simple shape of your own choosing. Save the image to a .png file and verify that the result is as expected.

Krav til afleveringen

Afleveringen skal bestå af

- en zip-fil, der hedder `1i.zip`
- en rapport i pdf-format.

Zip-filen skal indeholde en `src` mappe, en `tex` mappe og filen `README.txt`. `README.txt` filen skal indeholde jeres navn og dato for arbejdet. I `src` mappen skal der ligge følgende og kun følgende filer:

`1i0.fsx` og `1i1.fsx`

svarende til afleveringsopgaverne beskrevet ovenfor. I `tex` mappen skal der ligge følgende og kun følgende filer:

`1i.tex` og relevante .png billeder

Rapporten skal dokumentere jeres proces og beskrive jeres programmer. Den skal skrives i \LaTeX , indeholde et passende antal figurer og henvise til jeres afleveringsprogrammer.

God fornøjelse.