

Programmering og Problemløsning

Datalogisk Institut, Københavns Universitet

Arbejdsseddel 2 - individuel opgave

Jon Sparring

7. september - 12. september.
Afleveringsfrist: lørdag d. 12. september kl. 22:00.

Kom igang med F#

I sidste periode arbejdede vi med Scratch, som er et imperativt programmeringssprog. Nu skal vi i gang med F#, som vil være det sprog, vi vil benytte på resten af kurset. Vi starter med imperativ programmering, og I vil se, at nogle af de elementer, som I stiftede bekendtskab med i Scratch også bruges i F#. Som med \LaTeX skal vi bruge en teksteditor og kommandolinjen (terminalen) til at skrive og køre programmer. Der findes også hjælpeværktøjer kaldet Integrated Development Environments (IDE), som I vil stifte bekendtskab med senere på jeres uddannelse, og som kan gøre programmering nemmere, men her i starten skal I altså bruge kommandolinjen.

Emnerne for denne arbejdsseddel er:

- Kende forskel på en fortolker og en compiler, lave et fortolket og et oversat program,
- demonstrere evne til at arbejde med strenge inkl. danske bogstaver, og
- kende forskellen på forskellige typer, og kunne konvertere heltal mellem decimal, binær, hexadecimal, og oktal form.

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)

2ø0 Start an interactive F# session and type the following ending with a newline: `3.14+2.78;;`
Describe what F# did and if there was an error, find it and repeat.

2ø1 Repeat Exercise 2ø0, but this time, type the code in a text editor and save the result in a file with the suffix `.fsx`. Run through `fsharpi` from the console, and by first compiling it with `fsharpc` and executing the compiled file using `mono`. Consider whether the result was as expected and why.

2ø2 Write an expression which concatenates the strings `"hello"`, `" "`, `"world"` and run it in F#.

2ø3 Consider the F#-expression `"hello\nworld\n"`. Explain what the `"\n"` means, evaluate the expression using F# and discuss the result.

2ø4 Write an F#-expression for a string that contains the characters `"edb"` solely by using unicode escape codes.

2ø5 Write an F#-expression which extracts the 3. element and the substring from the 2. to the 4. element in the string `"abcdef"`.

2ø6 Write an F#-expression for a string which contains the character sequence `"\n"`, but where `"\n"` is not converted to a newline. How many different ways can this be done?

2ø7 Type the following expression in F# interactive mode, `3 + 1.0 ; ;` and explain the result. Consider whether you can improve the expression.

2ø8 Enter the integer 47_{10} on hexadecimal, octal, og floating-point form in F# and verify that all represents the same value.

2ø9 Consider the F#-expression `164uy+230uy`. Explain what `"uy"` means, compute the expression with `fsharpi`, and discuss the result.

2ø10 Using pen and paper:

- a) Write the integer 3_{10} on binary form by using the divide-by-2 algorithm.
- b) Write the integer 1001_2 on decimal form using the multiply-by-2 algorithm.
- c) Write the integer 47_{10} on hexadecimal and octal form.

Afleveringsopgaver (in English)

2ø0 Describe the 3 ways an F# program can be run from the command line (terminal), and discuss the advantages and disadvantages of each method.

2ø1 Using slicing, write an expression in F# which extracts the first and the second word from the string `"hello world"`.

2ø2 Use pen and paper to complete the following table

| Decimal | Binary | Hexadecimal | Octal |
|---------|--------|-------------|-------|
| 10 | | | |
| | 10101 | | |
| | | 2f | |
| | | | 73 |

such that every row represents the same value written on 4 different forms.

Krav til afleveringen

Afleveringen skal bestå af

- en zip-fil
- en pdf-fil

Zip-filen skal indeholde en `src` mappe, en `tex` mappe og filen `README.txt`. Mappen `src` skal indeholde `fsharp` koden, der skal være en `fsharp` tekstfil per `fsharp`-opgave, og de skal navngives `2i0.fsx` osv. De skal kunne oversættes med `fsharpc`, og de oversatte filer skal kunne køres med `mono`. Mappen `tex` skal indeholde `LATEX` koden. Filen `README.txt` skal ganske kort beskrive, hvordan rapporten oversættes til pdf og koden oversættes og køres.

God fornøjelse.