

# 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  $\text{\LaTeX}$  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 evnen 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, and 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)

2i0 Describe the 3 ways an F# program can be run from the command line (terminal), and discuss the advantages and disadvantages of each method.

2i1 Using slicing, write an expression in F# which extracts the first and the second word from the string `"hello world"`.

2i2 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, navngivet `fornavnEfternavnHoldXX-2i.zip`
- - en pdf-fil, navngivet `fornavnEfternavnHoldXX-2i.pdf`

**Eksempel:** Jon Sparring er på hold 1, så filerne hedder:

- `jonSparringHold01-2i.zip`
- `jonSparringHold01-2i.pdf`

Zip-filen skal indeholde to mapper: `src/` og `tex/`, samt filen `README.txt`. Mappen `src/` skal indeholde en enkelt fil navngivet `2i1.fsx`, der indeholder `fsharp`-koden til opgave 2i1. `2i1.fsx` skal kunne oversættes med `fsharpc`, og den oversatte fil 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.