

# Programmering og Problemløsning

## Datalogisk Institut, Københavns Universitet

### Arbejdsseddel 2 - individuel opgave

Jon Sparring

Version 2

9. september - 13. september.  
Afleveringsfrist: fredag d. 13. september kl. 17:00.

Emnerne for denne arbejdsseddel er:

- jeres første F# program,
- decimal, binær, hexadecimal, og oktal repræsentation af heltal, og konvertering imellem dem i hånden,
- simple typer i F#: int, float, char, string, bool, samt konvertering imellem dem i F#,
- F# som en lommeregner.

Opgaverne er delt 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

2ø0 Start en interaktiv F# session og indtast følgende (efterfulgt af ny linie):

### Listing 1: My first F#.

```
1 3.14+2.78;;
```

Beskriv (for dig selv), hvad F# gjorde, og hvis der opstod en fejl, find fejlen og gentag.

2ø1 Gentag øvelsen ovenfor, men denne gang indtast udtrykket i Emacs og gem det i en fil med suffix .fsx. Kør filen med fsharp og fsharp+mono. Overvej om resultatet er som forventet, og hvis ikke, forklar hvorfor.

2ø2 Skriv et udtryk, som konkatenerer strengene "hello", " ", "world" og afprøv det i F#.

2ø3 Prøv følgende udtryk i F#,

#### Listing 2: Problematic F#.

```
1 3 + 1.0;;
```

og forklar resultatet. Forbedr evt. udtrykket.

2ø4 Brug papir og blyant til at skriv heltallet  $3_{10}$  op på binær form ved at bruge division-med-2 algoritmen. Skriv heltallet  $1001_2$  op i 10-talssystemet med gang-med-2 algoritmen. Skriv heltallet  $47_{10}$  op på hexadecimal og på oktal form.

2ø5 Indtast  $47_{10}$  på decimal, hexadecimal, oktal, og floating-point form i fsharp, og verificer, at de alle repræsenterer den samme værdi.

2ø6 Opskriv sandhedstabellen (truth table) for udtrykket  $a$  or  $b$  and  $c$ , hvor  $a$ ,  $b$  og  $c$  er boolske værdier.

2ø7 Betragt F#-udtrykket  $164uy+230uy$ . Forklar hvad "uy" betyder, udregn udtrykket i F# og diskutér resultatet.

2ø8 Opskriv et F#-udtryk for en streng, som indeholder "abc...æøå" udelukkende ved brug af unicode escapekoder.

2ø9 Opskriv et F#-udtryk, som indicerer det 3. element og substrengen fra det 2. til 4. element i strengen "abcdef".

## Afleveringsopgaver

2i0 Udfyld følgende tabel,

Decimal	Binær	Hexadecimal	Oktal
10			
	10101		
		3f	
			73

således at hver række repræsenterer den samme værdi men opskrevet på 4 forskellige former, og angiv mellemregningerne du brugte, for at udregne konverteringerne.

2i1 Betragt F#-udtrykket "hello\nworld\n". Forklar hvad "\n" betyder, evaluér udtrykket i F# og diskutér resultatet.

2i2 Opskriv et F#-udtryk for en streng, som indeholder "\n" men hvor "\n" ikke opfattes som en escapekode. Hvor mange forskellige måder kan det gøres på?

2i3 Opskriv to F#-udtryk, som ved brug af indiceringssyntaksen udtrækker 1. og 2. ord i strengen "hello world".

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  $\text{\LaTeX}$  koden. Filen `README.txt` skal ganske kort beskrive, hvordan rapporten oversættes til pdf og koden oversættes og køres.

God fornøjelse.