

# Programmering og Problemløsning

## Datalogisk Institut, Københavns Universitet

### Arbejdsseddel 2 - individuel opgave.

Jon Sporning

11. - 20. september.

Afleveringsfrist: onsdag d. 20. september kl. 22:00

I denne periode skal I arbejde individuelt. Formålet er at:

- I laver jeres første F# program
- I kommer til at kende forskellen mellem decimal, binær, hexadecimal, og oktal repræsentation af heltal, samt at kunne konvertere imellem dem.
- I kommer til at kunne beskrive simple typer i F#: `int`, `float`, `char`, `string`, `bool`, samt konvertering imellem dem.
- I kommer til at kunne bruge F# som en lommeregner.

Opgaverne for denne uge er delt i øve- og afleveringsopgaver. For de individuelle afleveringsopgaver skal I være særlig opmærksomme på, at jeres løsning ikke må udarbejdes i samarbejde med andre. Regler for individuelle afleveringsopgaver er beskrevet i "Noter, links, software m.m." → "Generel information om opgaver".

Øve-opgaverne er:

2ø.0 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.

2ø.1 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.

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

2ø.3 Prøv følgende udtryk i F#,

**Listing 2: Problematic F#.**

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

og forklar resultatet. Forbedr evt. udtrykket.

2ø.4 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.

2ø.5 Indtast  $47_{10}$  på decimal, hexadecimal, oktal, og floating-point form i fsharp, og verificer, at de alle repræsenterer den samme værdi.

2ø.6 Opskriv sandhedstabellen (truth table) for udtrykket  $a$  or  $b$  and  $c$ , hvor  $a$ ,  $b$  og  $c$  er boolske værdier.

2ø.7 Betragt F#-udtrykket  $164uy+230uy$ . Forklar hvad "uy" betyder, udregn udtrykket i F# og diskutér resultatet.

2ø.8 Betragt F#-udtrykket "hello\nworld\n". Forklar hvad "\n" betyder, evaluér udtrykket i F# og diskutér resultatet.

2ø.9 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?

2ø.10 Opskriv et F#-udtryk for en streng, som indeholder "abc...æøå" udelukkende ved brug af unicode escapekoder.

2ø.11 Opskriv et F#-udtryk, som indicerer det 3. element og substrengen fra det 2. til 4. elemente i strengen "abcdef".

Afleveringsopgaven er:

2i.0 Udfyld følgende tabel,

Decimal	Binær	Hexadecimal	Oktal
10			
	10101		
		3f	
			77

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

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

Afleveringsopgaven skal afleveres som både LaTeX, den genererede PDF, samt en fsx tekstfil kaldet `opgave2i.fsx`, som kan oversættes med fsharp, og hvis resultat kan køres med mono. Det hele skal samles i en zip fil og afleveres elektronisk i Absalon.

Til øvelserne forventer vi at I arbejder efter følgende skema:

**Mandag 11/9:** Færdiggør 1g

**Tirsdag 12/9:** Arbejd med øvelsesopgaverne

**Fredag 15/9** Arbejd med afleveringsopgaverne

God fornøjelse.