

Programmering og Problemløsning

Datalogisk Institut, Københavns Universitet

Arbejdsseddel 2 - individuel opgave

Jon Sparring

9. september - 15. september.
Afleveringsfrist: søndag d. 15. september kl. 22:00.

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

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 i 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 Opskriv et F#-udtryk for en streng, som indeholder "abc...æøå" udelukkende ved brug af unicode escapekoder.
- 2ø.9 Opskriv et F#-udtryk, som indicerer det 3. element og substrangen fra det 2. til 4. elemente i strengen "abcdef".

Afleveringsopgaver

2i.0 Udfyld følgende tabel,

Decimal	Binær	Hexadecimal	Oktal
10			
	10101		
		3f	
			78

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

- 2i.1 Betragt F#-udtrykket "hello\nworld\n". Forklar hvad "\n" betyder, evaluér udtrykket i F# og diskutér resultatet.
- 2i.2 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?
- 2i.3 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 og
- en rapport i pdf-format.

Zip-filen skal indeholde mapperne `tex` og `src` og filen `README.txt`. Mapperne skal indeholde henholdsvis LaTeX koden m.m. og fsharp koden. Der skal være en fsharp tekstfil per fsharp-opgave, og de skal navngives `2i0.fsx` osv. Rapporten skal kunne oversættes vha. `pdflatex` kommandoen i `tex`-mappen, og fsharp koden skal kunne oversættes med `fsharpc` og køres med `mono` i `src` mappen. Filen `README.txt` skal ganske kort beskrive, hvordan rapporten oversættes til pdf og koden køres.

God fornøjelse.