

Programmering og Problemløsning

Datalogisk Institut, Københavns Universitet

Arbejdsseddel 2 - individuel opgave.

Jon Sparring

11. - 19. september.
Afleveringsfrist: onsdag d. 19. 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 `fsharpc+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".

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 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 rapport i pdf-format og en zip-fil. Rapporten skal skrives i LaTeX, og zip-filen skal indeholde en mappe, som indeholder to mapper: en med LaTeX koden m.m. og en med fsharp koden. Der skal være en fsharp tekstfil per fsharp-opgave, og de skal navngives `2i1.fsx` osv., og de skal kunne oversættes med `fsharpc` og køres med `mono`.

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.