

Programmering og Problemløsning

Datalogisk Institut, Københavns Universitet

Uge(r)seddel 7 - individuel opgave

Jon Sparring

28. oktober – 1. november.
Afleveringsfrist: onsdag d. 2. november kl. 22:00

I denne periode skal I arbejde individuelt. Regler for individuelle afleveringsopgaver er beskrevet i „Noter, links, software m.m.“ → „Generel information om opgaver“. Formålet er at arbejde med:

- Undtagelser (exceptions)
- Input og output til skærm og tastatur
- Input og output til filer
- Input fra internettet

Opgaverne for denne uge er delt i øve- og afleveringsopgaver.

Øve-opgaverne er:

7ø.0 implementer fakultetsfunktionen

```
fac : n:int -> int
```

således at hvis `n` er negativ, så kastes der en undtagelse

7ø.1 implementer fakultetsfunktionen

```
fac : n:int -> int option
```

således at hvis `n` er negativ, så returneres `None`.

7ø.2 Lav en funktion,

```
printFile : unit -> unit
```

som starter en dialog med brugeren. Programmet skal spørge brugeren om navnet på en fil, og derefter skrive filens indhold ud på skærmen.

7ø.3 Lav en funktion,

```
printWebPage : url:string -> string
```

som indlæser indholdet af internetsiden på `url` og returnerer resultatet som en streng.

7ø.4 Lav en lommeregner,

```
simpleCalc : unit -> unit
```

som starter en uendelig dialog med en bruger. Brugeren skal kunne indtaste simple regnestykker på positive heltal, og hvert regnestykke må kun bestå af en enkelt af følgende binære operatorer: `+`, `-`, `*`, `/`. Resultatet skal kunne genbruges i den efterfølgende beregning med navnet `ans`.

Afleveringsopgaven er:

7i.0 Der skal laves følgende implementationer af samme funktion

```
safeIndexIf : arr:'a [] -> i:int -> 'a  
safeIndexTry : arr:'a [] -> i:int -> 'a  
safeIndexOption : arr:'a [] -> i:int -> 'a option
```

De skal alle returnere værdien i `arr` på plads `i`, hvis `i` er et gyldigt index, og ellers håndterer fejlsituationen. Fejlsituationerne skal håndteres forskelligt:

- `safeIndexTry` skal benytte `try-with`, og ved fejltilstand skal `failwith` kaldes.
- `safeIndexIf` må ikke gøre brug af `try-with` og må ikke kaste en undtagelse.
- `safeIndexOption` skal returnere `None` i en fejlsituation.

Der skal laves en kort afprøvning af alle 3 funktioner, der indebefatter at den indicerede værdi udskrives til skærmen som et heltal og ikke som en option type. Afprøvningen skal også afprøve korrekt håndtering af funktionernes evt. kastede undtagelser. Lav en kort beskrivende sammenligning af metodernes evne til at håndtere fejltilstande.

7i.1 Der skal laves et program

```
fileReplace :  
  filename:string -> needle:string -> replace:string -> unit
```

som erstatter alle forekomster af `needle` argumentet med `replace` argumentet i filen med navn `filename`. Der skal laves en kort afprøvning, og en kort beskrivelse af løsningen med argumenter for større valg, der er foretaget, for at nå til den givne løsning.

7i.2 I html-standarden angives links med `<a>` tags, f.eks. kunne et link til Googles hjemmeside skrives som `Tryk her for Google`. Der skal laves et program

```
countLinks : url:string -> int
```

som henter internetsiden angivet med argument `url` og som tæller, hvor mange links der er på siden ved at tælle antallet af `<a` delstreng. Der skal laves en kort afprøvning, og en kort beskrivelse af løsningen med argumenter for større valg, der er foretaget, for at nå til den givne løsning.

Afleveringsopgaven skal afleveres som et antal fsx tekstfiler navngivet efter opgaven, som f.eks. `7i0a.fsx`. Tekstfilerne skal kunne oversættes med `fsharpc`, og resultatet skal kunne køres med `mono`. Funktioner skal dokumenteres ifølge dokumentationsstandard. Hvis der er mere end 1 fsx-fil, så skal de samles i en zip-fil. Der skal også laves en kort beskrivelse af løsningen for hver opgave i Latex som afleveres ved siden af zip-filen i pdf format. Begge filer uploades til Absalon.

God fornøjelse.