

SI-möte #10, Programkonstruktion

Elias Castegren (*några uppgifter lånade av Carl Leonardsson*)

elca7381@student.uu.se

8 februari 2011

Begrepp

- i)* Vad är en sidoeffekt? Vad är skillnaden mellan en sidoeffekt och ett eftervillkor?
- ii)* Vad är en ström? Till vad används de speciella strömmarna `stdIn` och `stdOut`?
- iii)* Hur fungerar referenser i ML? Vad är skillnaden mellan en referens och en bindning?
- iv)* Vad menas med imperativ programmering och hur skiljer det sig från funktionell programmering?
- v)* Vad är en array i ML? Vad skiljer en array från en vektor?

Övningar

1.

Betrakta följande ML-kod:

```
val a = 42;  
val b = ref 42;  
val c = a;  
val d = b;  
val f1 = (fn x => x + a);  
val f2 = (fn x => x + !b);  
f1 2;    →  
f2 2;    →  
val a = 13;  
b := 99;  
d := 23;  
f1 c;    →  
f2 (!d); →
```

Vilket värde beräknas vid de markerade raderna? Vad har `a`, `b`, `c` och `d` för värden i slutet?

2.

Skriv en funktion `printList(l) : string list -> unit` som skriver ut alla strängar i `l` på varsin rad i terminalen.

3.

Selection sort är en sorteringsalgoritm som fungerar enligt nedanstående beskrivning:

- i)* Hitta det minsta elementet i sekvensen som ska sorteras
- ii)* Byt plats på det minsta och det första elementet
- iii)* Upprepa samma sak för resten av sekvensen (alla element utom det första)

Skriv en funktion `sort(A) : int array -> unit` som sorterar en heltalsarray med *selection sort*. Använd inte rekursion för upprepningen. Analysera till sist funktionen och beräkna tidskomplexiteten för att sortera en array med n element på det här sättet.

I biblioteket `Array` finns (bland annat) funktionerna `sub(A, i)`, `update(A, i, v)` och `length(A)` som alla tar konstant tid. Notera dock att `update` *ändrar* det i :te elementet av `A` till `v`, den returnerar alltså inte en ny array.

4.

Skriv en funktion `lineNumbers(f) : string -> unit` som skapar en ny fil med namnet `f.numbered`, med samma innehåll som filen `f`, men med radnummer först på varje rad. Raden

En Gul Banan

i `f` blir alltså

1. En Gul Banan

i `f.numbered` om det är den första raden. Fundera på hur du kan hålla ordning på vilket radnummer funktionen är på.

5.

Skriv en funktion `numberedInput(s) : string -> unit` som skriver konsolinmatning till filen `s` men med numrerade rader som i uppgift 3. Inmatningen ska avbrytas när en tom rad matas in.

Lycka till!