

Övn 1.18

Följande pseudokod beskriver algoritmen Hårtvätt:

Start Hårtvätt	
Blöt håret	1
SÅ LÄNGE <i>håret känns smutsigt</i>	2
massera in shampo-----	→ 2a
skölj-----	→ 2b
OM <i>solen skiner</i>	3
låt håret självtorka-----	→ 3a
ANNARS	
använd hårtorken-----	→ 3b
Slut Hårtvätt	

a) Vilka delar av pseudokoden är *instruktioner*, vilka är *villkor* och vilka är *kontrollstrukturer*? Förklara ditt svar.

Svar:

Allt som är tryckt i normal stil i texten ovan, är *instruktioner*, allt som står i kursiv stil, är *villkor* och allt som är skrivet i fet, versal stil (annorlunda typsnitt) är *kontrollstrukturer*. *Start* och *slut* har en särställning, de är varken det ena eller det andra, utan markerar algoritmens början och slut.

Instruktioner är de delar av texten som ska *utföras*. Man skulle kunna kalla dem även kommandon. Villkor kan inte utföras, utan endast *testas* vars resultat endast kan vara sant eller falskt. De kan likställas med frågor vars svar endast kan vara ja eller nej. Svaren avgör vad som ska göras, dvs vilka (under)instruktioner ska utföras. I hårtvättalgoritmen finns endast två villkor: *håret känns smutsigt* och *solen skiner*. De är kopplade till kontrollstrukturerna **SÅ LÄNGE** och **OM-ANNARS**. Tillsammans styr de algoritmens förlopp.

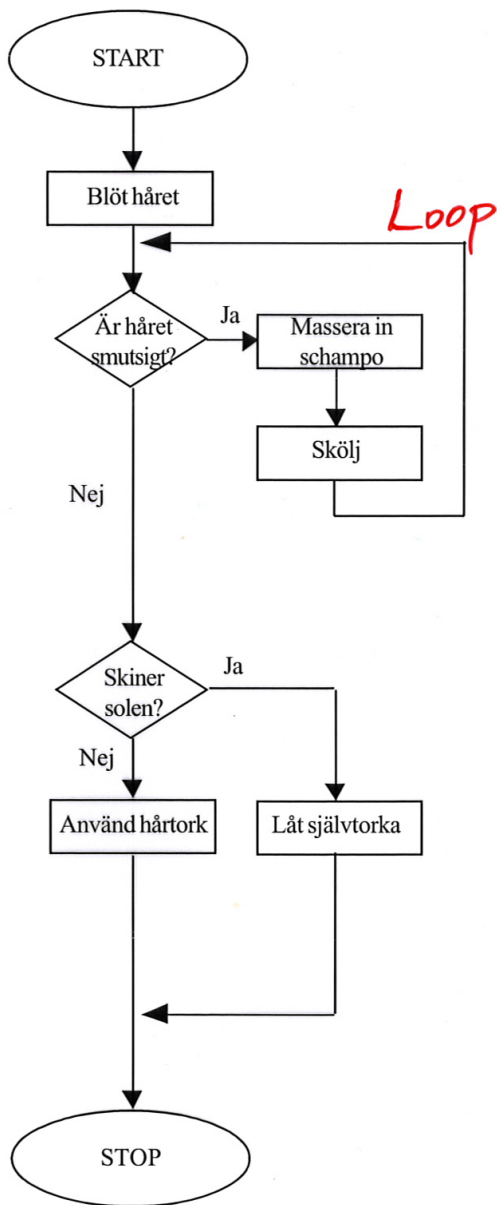
Kontrollstrukturer är nyckelord vars logiska innebörd är avgörande för förloppet. **SÅ LÄNGE**:s logiska betydelse skiljer sig från **OM-ANNARS**: Det första inleder en repetition, medan det andra formulerar ett val mellan två alternativ: **SÅ LÄNGE** *håret känns smutsigt* innebär att man måste massera in shampo och skölja ev. flera gånger, medan **OM** *solen skiner* betyder att man antingen låter håret självtorka eller använder hårtorken, beroende på om solen skiner, men endast en gång.

b) Dela in instruktionerna i *huvud-* och *underinstruktioner*.

Hela algoritmen kan delas in i tre huvud- och fyra underinstruktioner: I pseudokodens text ovan är de tre huvudinstruktionerna markerade med **1**, **2** och **3**. De fyra underinstruktionerna **2a**, **2b**, **3a** och **3b** är indragna för att visa att **2a**, **2b** tillhör huvudinstruktion **2** och att **3a**, **3b** är delar av huvudinstruktion **3**.

c) Rita ett flödesschema till pseudokoden ovan.

Utgående från analysen av pseudokoden Hårtvätt i a) och b) ges följande förslag till flödesschema som är en ren översättning av pseudokoden – en annan form av samma algoritm :

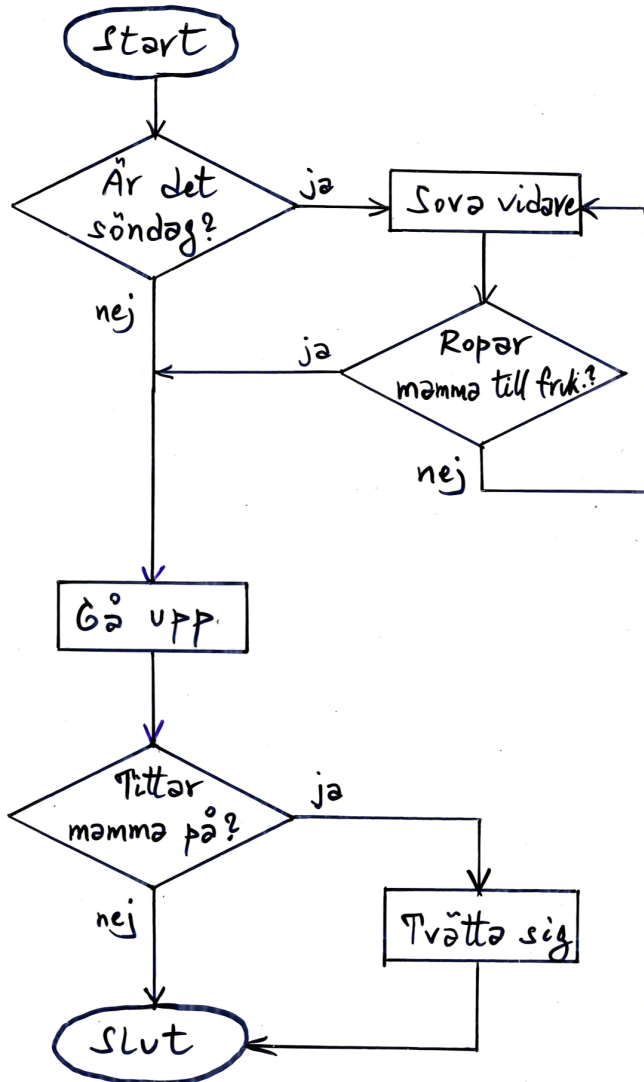


Övn 1.19

Följande algoritmer – låt oss kalla den *Kalle-algoritmen* – är formulerad på vanligt språk:

På vardagar går Kalle upp. Han tvättar sig, om mamman tittar på. På söndagar sover Kalle vidare tills mamman ropar honom till frukost, i så fall gör han som på vardagar.

- a) Rita flödesschemat till Kalle-algoritmen. Anta att lördag är en vardag.



b) Översätt flödesschemat till pseudokod.

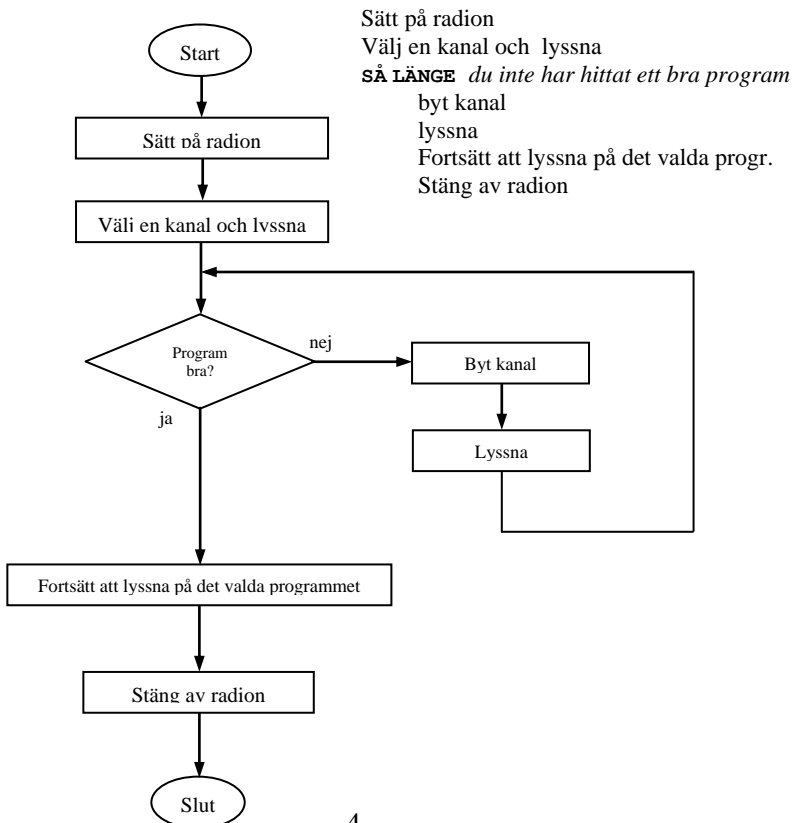
Start Kalle
OM *det är söndag*
sover Kalle vidare
TILLS *mamma ropar till frukost*
Kalle går upp
OM *mamma tittar på*
tvättar han sig
Slut Kalle

c) Finns det i Kalle-algoritmen möjligheten till en evighetsloop? När skulle den rent teoretiskt kunna inträffa? Hur kan den förhindras?

Kalle-algoritmen innehåller möjligheten till en evighetsloop som kan inträffa om mamma aldrig ropar till frukost. *Möjligheten* till en evighetsloop finns i alla loopar.

Om den verkligen inträffar eller ej, beror på hur loopens avslutningsvillkor är formulerat och hur villkoret realiseras. För att undvika evighetsloop måste villkorets sanningsvärde ändras under algoritmens realisering. Dvs mamma måste få chansen att ropa till frukost.

Övn 1.20 Rita flödesschemat till följande pseudokod:

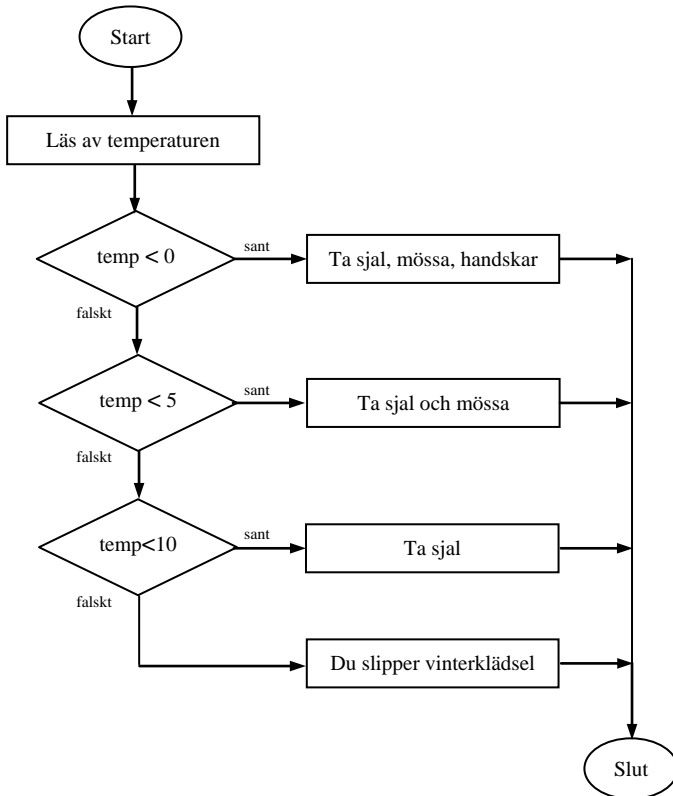


Övn 1.21

Rita ett flödesschema till följande pseudokod:

Start *Vinterklädsel_1*
Läs av temperaturen
OM *temperatur < 0*
 ta sjal, mössa och handskar
ANNARS OM *temperatur < 5*
 ta sjal och mössa
ANNARS OM *temperatur < 10*
 ta sjal
ANNARS
 slipper du vinterklädsel
Slut *Vinterklädsel_1*

Ett flödesschema till pseudokoden *Vinterklädsel_1* kan se ut så här:



Övn 1.22

Algoritmen i övn 1.21 ovan kan formuleras med följande pseudokod:

```
Start Vinterklädsel_2
Läs av temperaturen
VÄLJ fall ur
    temperatur < 0: ta sjal, mössa och handskar
    temperatur < 5: ta sjal och mössa
    temperatur < 10: ta sjal
    Annars: slipper du vinterklädsel
Slut Vinterklädsel_2
```

Rita flödesschemat till pseudokoden ovan och undersök den logiska likheten mellan flödesscheman i övn 1.21 och övn 1.22.

Flödesschemat till pseudokoden *Vinterklädsel_2* är identisk med flödesschemat på förra sidan. Dvs *Vinterklädsel_1* och *Vinterklädsel_2* har samma flödesschema, eftersom båda är logiskt identiska och beskriver samma algoritm. Endast pseudokodens formulering är annorlunda.