

Enhet 3: Villkorssatser**Applikation: Zodiaken**

I denna tillämpning för kapitel 3 ska du konstruera ett program som talar om för användaren i vilket stjärntecken ett inmatat datum ligger.

Syfte:

- Arbeta med datumomvandlingar.
- Använda **If**-satser för att bestämma stjärntecken i zodiaken för ett givet datum.
- Arbeta med **Sträng**-variabler.

Zodiaken

Inom äldre astronomi och astrologi är zodiaken en uppdelning av himlen i 12 lika sektorer. Områdena namnges genom stjärnbildkonstellationer inom dessa sektorer. Babylonierna utvecklade denna uppdelning runt 1000-500 f.Kr. De började sitt kalenderår med vårdagjämningen då dag och natt är lika långa. Därför är det första stjärntecknet Väduren och det omfattar perioden från den 21 mars till 20 April.

Lärarkommentar: Zodiaken är en legitim astronomisk konvention samt också en astrologisk. Eleverna kan utforska mer om zodiaken på webben.

Programmet

I denna lektion ska vi skriva ett program som låter användaren mata in månad och dag och programmet visar sedan stjärntecken för detta datum. I detta program används många If...Then-satser.

Användaren matar in månadsnummer och dag enligt vår kalender och programmet kommer att omvandla datum till det Babyloniska formatet (Mars = 1, April = 2, ... , Januari = 11, Februari = 12). Beräkningarna kan bli ganska komplexa. Till exempel:

If (M=1 och D>20) eller (M=2 och D<21)

För att göra programmeringen enklare ska vi skapa ett enkelt numeriskt värde (en kod) som representerar datumen. Denna kod gör det enklare att skriva If-satserna istället för att arbeta med mer komplexa uttryck som innehåller många "och" och "eller".

Lärarkommentar: Att skriva en pseudokod är en form av programmering som inte har med något speciellt programspråk att göra. Att skriva en bra pseudokod betyder att programmeraren sedan kan implementera algoritmen i vilket programspråk som helst.

Pseudokod

När man utvecklar ett långt program med många programsatser är det ofta till stor hjälp att börja med att göra en skiss av programmet på ren svenska. Detta kallas för *pseudokod* eftersom den inte är skriven i något speciellt programspråk. Denna skiss skrivs på ett sätt som gör det enkelt att senare omvandla den till kod i ett programspråk.

```

NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
ProgZODIAC
MÅNAD 4
DAG 14
VÄDUREN
.....Klar
  
```

Här har vi använt datorprogram varan TI Connect för skriva in hela programmet. Då kan man använda bokstäverna å, ä ö och skriva både versaler och gemener.

Här är nu en skiss för programmet:

PROGRAM: ZODIAC

Mata in en månad användaren matar in ett tal mellan 1 och 12

Mata in dag användaren matar in ett tal mellan 1 och 31

.....

(Zodiaken börjar med Väduren så vi måste göra Mars till den första månaden och januari och februari blir månaderna 11 och 12.)

Dra ta bort 2 från månadsnumret

Om månadsnumret blir mindre än 1, lägg till 12.

Skapa en kod för datumet genom att kombinera månad och dag till ett tal och där den första eller de två första siffrorna är månaden och där de två sista siffrorna är dag i månaden. Vi åstadkommer detta genom att multiplicera månadsnumret med 100 och lägger sedan till dagnumret.

Ett exempel: 6 juni är babylonisk månad 4 och dag 6 så koden blir då $100 \times 4 + 6 = 406$.

Lärarkommentar: När vi multiplicerar ett tal med 100 lägger vi till två nollor i slutet av talet. När vi sedan lägger till värdet för dag så blir den första eller de två första siffrorna månaden och dag är de två siffrorna i slutet. Detta gör att datum omvandlas till ett numeriskt värde på ett elegant sätt.

Alltså: Multiplicera månadsnumret med 100 och lägg till dagnumret och lagra sedan resultatet i kodvariabeln.

Lärarkommentar: Strängvariabler lagrar en samling av bokstäver (ord) snarare än tal. TI-84 Plus CE-T har tio speciella variabler som kan lagra strängar. Se kommentarer senare i detta dokument.

Lagra "OGILTIG" i en **Sträng***-variabel. Denna variabel kommer att användas senare för att visa stjärntecknet eller ordet *OGILTIG*. Läs under ***Strängar** nedan.

Kontrollera nu i vilket tecken en viss kod tillhör:

if kod ≥ 121 och kod ≤ 220 *representerar dagarna 21 Mars 21 till 20 April*
 then

lagra "Väduren" i strängvariabeln. **Observera citattecknen!**

End

Skriv nu en av dessa strukturer för var och ett av de tolv tecknen i zodiaken.

Efter de 12 **If** strukturerna kommer strängvariabeln att innehålla antingen "OGILTIG" eller ett av stjärntecknen, så ... visa strängvariabeln.

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
PROGRAM: ZODIAC
:
:
: If C≥121 och C≤220
: Then
: "VÄDUREN"→Str1
: End
:
:
: ■
```

10 Minutes of Code

TI-84 Plus-familjen

KAPITEL 3: TILLÄMPNING

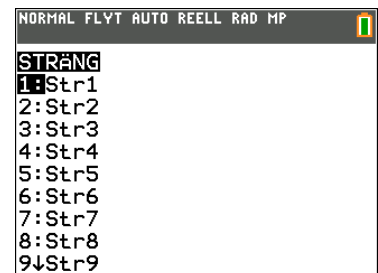
LÄRARKOMMENTARER

Här är datum för de olika tecknen:

Väduren:	Mars 21–April 20
Oxen:	April 21–Maj 21
Tvillingarna:	Maj 22–Juni 21
Kräftan:	Juni 22–Juli 22
Lejonet:	Juli 23–Augusti 22
Jungfrun:	Augusti 23–September 23
Vågen:	September 24–Oktober 23
Skorpionen:	Oktober 24–November 22
Skytten:	November 23–December 21
Stenbocken:	December 22–Januari 20
Vattumannen:	Januari 21–Februari 19
Fiskarna:	Februari 20–Mars 20

*Strängar

Detta program lagrar en *sträng av tecken* som t.ex. "OGILTIG" i en **Strängvariabel**. TI-84 har 10 strängvariabler som du kan använda. För att nå dessa variabelnamn så trycker du först på tangenten `vars` och väljer **Strängmenyn**. Se till att du bara använder en sträng för alla tecken i zodiaken.

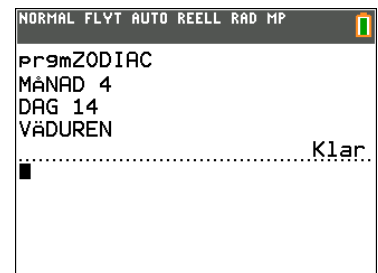


```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
STRÄNG
1:Str1
2:Str2
3:Str3
4:Str4
5:Str5
6:Str6
7:Str7
8:Str8
9↓Str9
```

Din uppgift

Skriv programmet ZODIAC som uppfyller kraven ovan. Programmet ska vid körning visa resultat enligt skärmbilden till höger.

Tänk på: För tecknet Fiskarna så måste man ha speciella villkor.



```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
prgmZODIAC
MÅNAD 4
DAG 14
VÄDUREN
..... Klar
```

Utvidgning:

Programmet kontrollerar inte om månad och dag har giltiga värden. Lägg till If-satser efter input-delen som gör att inmatade värden alltid är giltiga.

Kom ihåg att vissa månader har 30 dagar, vissa har 31 dagar och en har 28 eller 29. Det finns heller ingen månad 13 eller 14. Vad händer om du matar in värdet 14 för månad?

10 Minutes of Code

TI-84 Plus-familjen

KAPITEL 3: TILLÄMPNING

LÄRARKOMMENTARER

Här en fullständig programkod. Den är inskriven med programmet TI Connect och sedan har den skickats till räknaren med programmet.

```
Input "MÅNAD ",M
Input "DAG ",D
M-2→M
If M<1
Then
M+12→M
End
100M+D→C
"OGILTIG"→Str1
If C≥121 och C≤220
Then
"VÄDUREN"→Str1
End
If C≥221 och C≤321
Then
"OXEN"→Str1
End
If C≥322 och C≤421
Then
"TVILLINGARNA"→Str1
End
If C≥422 och C≤522
Then
"KRÄFTAN"→Str1
End
If C≥523 och C≤622
Then
"LEJONET"→Str1
End
If C≥623 och C≤723
Then
"JUNGFRUN"→Str1
End
If C≥724 och C≤823
Then
"VÅGEN"→Str1
End
If C≥824 och C≤922
Then
"SKORPIONEN"→Str1
End
If C≥923 och C≤1021
Then
"SKYTTE"→Str1
End
If C≥1022 och C≤1120
Then
"STENBOCKEN"→Str1
End
If (C≥1121 och C≤1219)
Then
"VATTUMANNEN"→Str1
End
If (C≥1219 och C≤1229) eller
(C≥101 och C≤120)
Then
"FISKARNA"→Str1
End
Disp Str1
```