CSC, KTH **Betygsgradering:** Grunduppgift medel, betyg E-A
DD1310/DD1314 våren 2014 (Python)

153 Flodövergången

P-uppgiften ska göras individuellt. Läs CSC:s hederskodex innan du börjar!

Varudeklaration: Datastrukturer. Grafik i extrauppgiften.

Långt ute på landsbygden är a stycken frireligiösa personer och deras präst ute på en pilgrimsfärd (dvs. de är $a+1$ personer). En dag träffar de på en flod som de måste ta sig över. På andra sidan befinner sig ett följe av fanatiska ateister. Det är b stycken från förbundet Humanisterna. De har sin ledare med sig (de är således $b+1$ personer) och de förfogar över en liten båt, i vilken c stycken människor får plats. För variablerna a, b och c gäller följande:

$$\begin{array}{lcl} a & \geq & 1 \\ b & \geq & 1 \\ 2 & \leq & c \leq \min(a+1, b+1) \end{array}$$

Variablerna a, b och c ska läsas in från fil.

Humanistledaren och prästen kommer överens om att samsas om båten.

- Av försiktighetsskäl vill inte vare sig humanistmedlemmarna eller de frireligiösa vara färre än motparten. Detta ska gälla när båten färdas över sjön för båten, såväl som på de båda stränderna. (Humanistmedlemmarna vill inte bli utsatta tvångskonvertering och de frireligiösa vill inte tappa sin tro...)
- Det är endast prästen och ledaren som kan hantera båten, varför minst en av dessa måste vara med på båten på varje resa.

Din uppgift blir att skriva ett program som låter användaren välja vilka som ska med i båten på varje resa ända tills

- humanisterna och de frireligiösa bytt plats, eller...
- humanisterna blivit tvångskonverterade, eller...
- de frireligiösa tappat sin tro.

Programmet startas med att vi anger a, b och c. Presentationen kan sedan se ut så här:

```
Flodövergång, starttillstånd:
4 humanistmedlemmar på strand 1, 4 frireligiösa på strand 2, båten tar
   max 3 pers
H = humanistmedlem, F = frireligiös, L = ledare och P = präst.
Resa nr  Strand 1  Nästa resa  Strand 2
---------------------------------------
   0     LHHHH         <--     PFFFF     Vilka ska resa från strand 2 ?  PF
   1     LHHHH PF      -->     FFF       Vilka ska resa från strand 1 ?  LH
         HHHPF                 KKK LH
VILKET FATALT MISSTAG! De frireligiösa på Strand 1 tappade sin tro!
```

Tips: Istället för att till exempel lagra varje humanist som ett H kan du lagra antalet humanister, antalet frireligiösa etc så blir det lättare att utföra dragen.

VGV

Extrauppgift, betyg C: Konstruera en felhanterare som tar hand om att kontrollera att det är en korrekt inmatning, d.v.s. H,F,L eller P, samt att det finns täckning för det man vill flytta. Man ska alltså inte kunna flytta LHH från en strand med LH eller PF. Om det blir en felaktig inmatning ska programmet meddela detta och be om en ny inmatning.

Extrauppgift, betyg B: Gör om programmet så att det tar fram det minsta antalet resor som krävs för att bägge parter ska byta strand. Utmatningen ska även visa hur resorna ser ut.

Låt användaren ange värdena på a, b och c.

Extrauppgift, betyg A: Gör en grafisk animering av hur båten åker varje omgång. Antal personer och grupptillhörighet (humanist eller frireligiös) skall framgå.