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

185 Nim

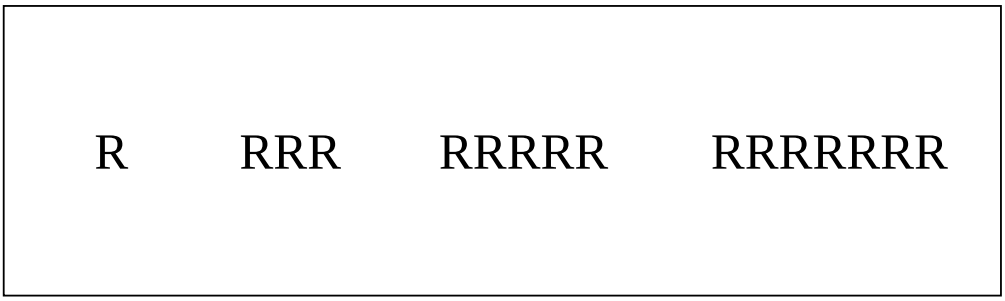
P-uppgiften ska göras individuellt. Läs CSC:s hederskodex innan du börjar!

Varudeklaration: Datastrukturer, grafik

Nim är ett matematiskt spel som spelas av två spelare, här Osquar och datorn. Man spelar med marker (stenar, tändstickor, R) som är uppdelade i högar. Klassiskt är fyra högar med en, tre, fem och sju marker. Spelarna turas om att plocka bort marker från en hög i taget. Man måste ta minst en, max alla marker i den högen. Den spelare som tar den sista marken på hela spelplanen vinner.

Bakom spelet finns en matematisk hemlighet som bygger på det binära talsystemet. Genom att utnyttja den, kan man alltid vinna om man börjar i rätt position. I exemplet ovan förlorar den som börjar om motspelaren känner till hemligheten.

`Spelplanens utseende vid start:`



Programmet ska grafiskt visa det aktuella antalet högar och marker under spelets lopp (t.ex. som ovan). Användaren och datorn turas om att spela. Datorn slumpar sina drag, d.v.s. ur vilken hög och antalet marker den vill ta bort. Användaren ska markera hög och antal i en lista eller skriva in sitt drag i ett textfält. Spelet ska berätta vem som vann när sista marken är borta.

Extrauppgift, betyg C: Låt användaren välja vem som ska börja. Inför felkontroll för användarens inmatning.

Extrauppgift, betyg B: Gör en algoritm så att datorn alltid vinner (om den börjar i en vinnande situation

Tips: Leta efter en spelstrategi på internet t.ex. genom att söka på ”The Game of Nim”

Extrauppgift, betyg A: Gör ett grafiskt gränssnitt med marker (rutor) som tas bort när man klickar på dem, i stället för att spelaren ska skriva in hög och antal. Tänk på att man kan vilja ändra sig och att datorn måste blockera så att användaren inte kan ta bort från två olika högar i samma drag.

Lite kuriosa:
Det här spelet torde vara ett av de första datorspelen som byggts. I början av sextiotalet gick en doktorand vid namn Pavel Pelikan på tekniska högskolan i Prag, i dåvarande Tjeckoslovakien. Pavel fick höra om spelet och gillade det. Medan han var vakt i lumpen klurade han ut spelets vinnande algoritm, för att på högskolan hitta på och rita kretsschemat för spelet. Han lödde ihop maskinen som spelade nim och som alltid vann. En tidning publicerade en serie om hur man bygger nimspelet själv och maskinen fick komma ända till Tekniska museet i Paris, där den väl står och samlar damm på vinden än i dag.