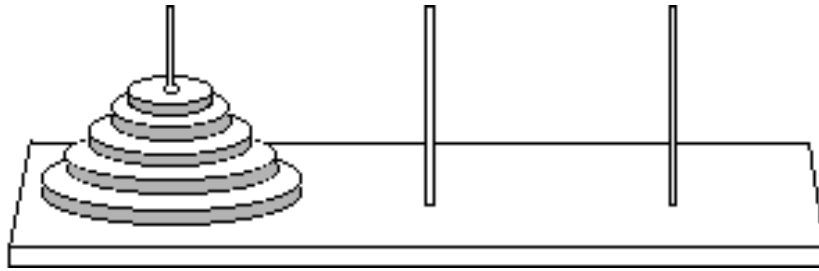


LMA100, Diskret matematik

Uppgift Tornet i Hanoi



Det finns flera olika sägner kring detta problem. I den vanligaste har präster i ett tempel till uppgift att flytta 64 olika stora skivor av guld staplade i storleksordning på en pinne med den minsta överst. Skivorna skall, en i taget, flyttas till en ny pinne och där ligga i samma ordning. Det finns ytterligare en pinne att använda som mellanlager. Regeln är att en större skiva aldrig får läggas på en mindre. Dessutom är skivorna tunga och kräver en viss försiktighet vid hanteringen. Sägner säger att när alla skivor flyttats kommer templet att rasa samman och bli till grus och då är världens ände nådd.

I figuren ovan har du ett torn som är uppbyggt av fem olika stora skivor. De är uppträdda på en pinne och lagda i storleksordning så att den största ligger underst. På samma platta finns ytterligare två pinnar. Målet är att flytta hela tornet till en annan pinne.

Reglerna är enkla: Man får flytta en skiva i taget och en skiva får inte läggas på en mindre.

- Vilket är det minsta antal flyttningar man måste göra för att nå målet?
- Kan du hitta ett sätt att alltid avgöra det minsta antalet flyttningar som krävs för att flytta ett visst antal skivor n ?
- Hur lång tid borde det ta att flytta 10 skivor?
- När går världen under enligt sägner ovan?
- Hur lång tid skulle det ta om en dator i en datorsimulering skulle flytta de 64 plattorna om vi antar att det är en mycket kraftfull dator som gör en miljard förflyttningar per sekund?