

Fibonaccisekvens

Information till läraren

Mål med problemet

Att eleverna ska få hitta ett mönster i en talföljd och sedan överföra detta till en kod som skriver ut talföljden.

Förkunskaper

Grundläggande programmeringskunskap. If-satser, samt loopar eller rekursion.

Övergripande upplägg

Introduktion

Presentera problemet och gå igenom några steg av Fibonacci-serien.

Genomförande

Eleverna ska, förslagsvis i grupper om 2 (alternativt 3 i en grupp), skriva en algoritm som skriver ut Fibonacciföljden.

För elever som är lite mer bekväma med att programmera så kan de uppmanas att lösa problemet med hjälp av rekursion.

Diskussion

Diskutera i helklass:

- Hur gick det att förstå hur serien växte?
- Hur löste ni problemet? Använde ni for-loopar? Rekursion? Något annat?
- Vad kan man använda detta till?

Ytterligare information

Bakgrund och lösningsförslag

Detta är ett exempel på en talföljd som är väldigt enkel att implementera: den har två basfall, sedan följer den ett enkelt mönster.

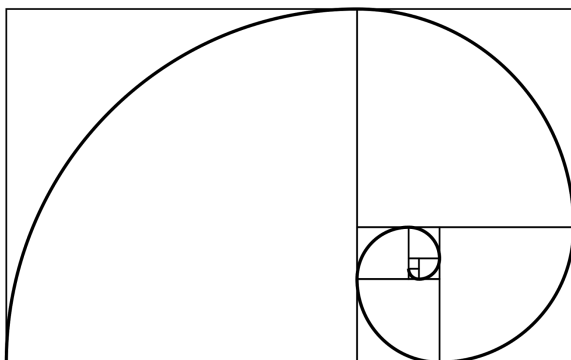
En sådan här metod implementeras med fördel via rekursion, som ofta är ett effektivt sätt att utföra beräkningar.

Lösningsförslag: <https://pastebin.com/SeYp4SDj>

Användningsområden:

Vid frågan om vad man kan använda den här typen av beräkningar till kan man bland annat peka på bakgrunden till Fibonaccis talföljd. Den sägs nämligen komma från att Fibonacci funderade på hur många kaniner det skulle bli i ett samhälle om man började med 2, och deras barn sedan kunde få barn o.s.v. Denna modell har givetvis brister, t.ex räknar den inte med att kaniner dör, men det kan ändå leda till en intressant diskussion. Med en sådan här kod skulle man då t.ex kunna ta reda på hur många kaniner det finns efter 100 parningsperioder, något som skulle vara mycket jobbigt att göra för hand.

Om man illustrerar Fibonacci-serien på ett geometriskt vis där varje "block" har $n * n$ rutor så ser man att följden bildar en slags spiral, vars form ofta ses i naturen. Allt ifrån formen på ett snäckskal till hur fröna i en solros är ordnade. De förekommer även mycket inom konst, då det gyllene snittet är länkat till Fibonacci-serien.



Förslag på vidareutveckling

Problemet går självklart att genomföra även med andra talföljder än just Fibonaccis. Man skulle kunna börja lektionen med att visa en talföljd, och sedan diskutera hur den växer. Att sedan behöva få en dator att skriva ut samma talföljd är ett bra sätt att få testa att man verkligen förstått. Man skulle också kunna låta eleverna skriva en kod för en egen talföljd, och därefter byta med varandra.