Introduktion til Programmering og Problemløsning (PoP)

Jon Sporring
Department of Computer Science
2020/09/16

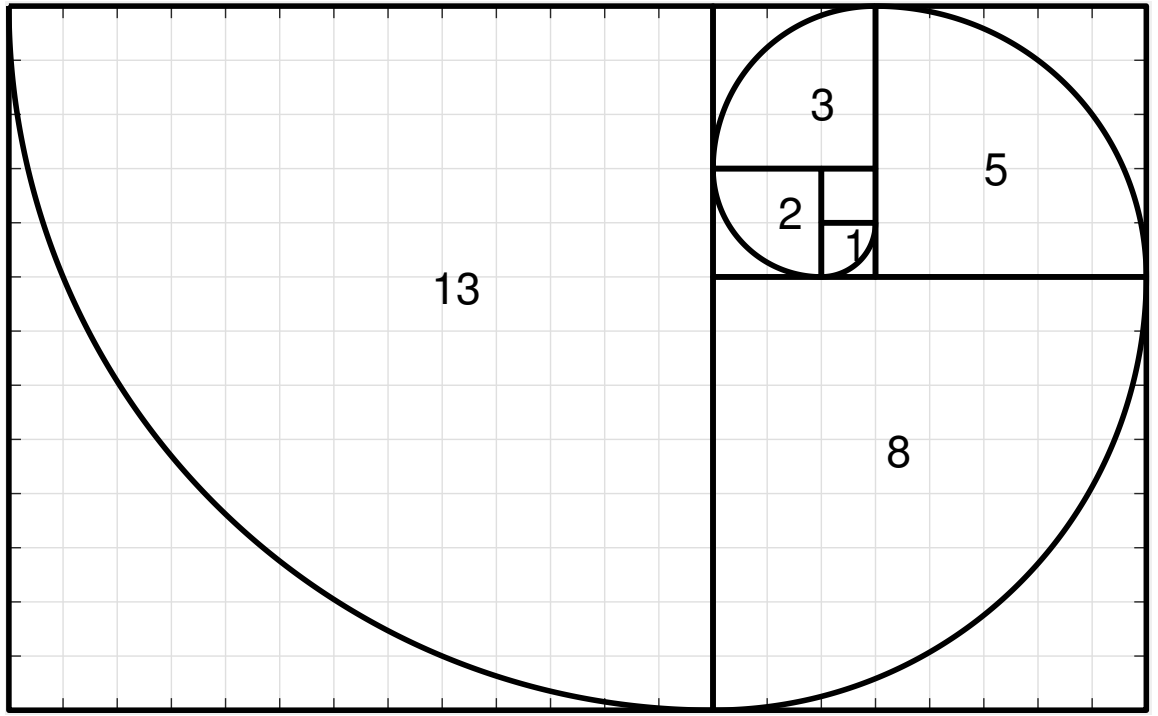
UNIVERSITY OF COPENHAGEN

Fibonacci

En talsekvens efter programmet:

f: int -> int
f(0)=0
f(1)=1
f(i) = f(i-1) + f(i-2), i > 1

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ⋯



Historie:

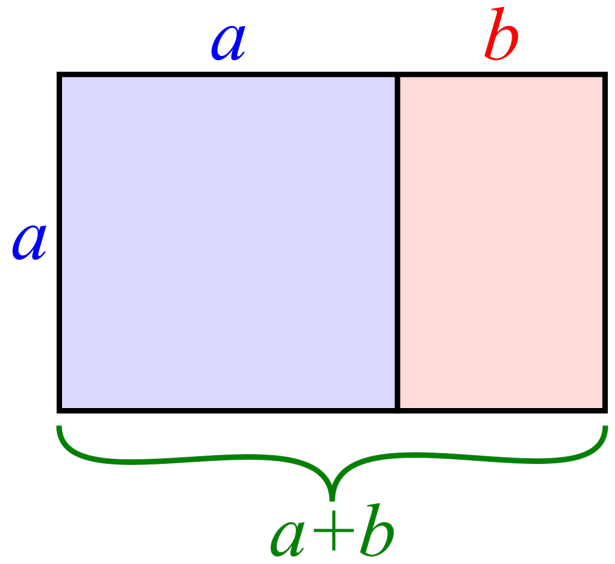
- Pingala (450-200BC)
- Leonardo Bonacci (Fibonacci) (1220)

Relationer:

- Talteori, kodning, løsning af polynomier, kompleksitetsanalyse
- Gyldne snit:

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = s$$

$$\lim_{i\to\infty} \frac{f(i)}{f(i-1)} = s$$



Fibonacci

f: int -> int
f(0)=0
f(1)=1
f(i) = f(i-1) + f(i-2), i > 1

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ⋯

For-løkke

```
let fib n =
  if n < 1 then 0
  else
    let mutable prevPrev = 0
    let mutable prev = 1
    for i = 2 to n do
      let curr = prev + prevPrev
      prevPrev <- prev
      prev <- curr
    prev
```

While-løkke

```
let fib n =
  if n < 1 then 0
  else
    let mutable prevPrev = 0
    let mutable prev = 1
    let mutable i = 2
    while i <= n do
      let curr = prev + prevPrev
      prevPrev <- prev
      prev <- curr
      i <- i + 1
    prev
```

Tupple + for-løkke

```
let fib n =
  if n < 1 then 0
  else
    let mutable prev = (0, 1)
    for i = 2 to n do
      prev <- (snd prev, (fst prev) + (snd prev))
    snd prev
```

Spørgetime

Hvad er forskellen på normal og lightweigth syntax? Hvad for en type bruger vi som default i F#?	64 respondents	**65 %**
Hvordan får man koden til at bruge et input fra brugeren?	45 respondents	46 %
Hvorfor bruger vi ikke bare int64 hele tiden? (i stedet for int)	33 respondents	34 %
Hvad er fordelen ved et strengt typesystem? (Hvorfor er der ikke implicit konvertering mellem typer? ala f.eks. java og python?)	43 respondents	44 %
Hvad er sammenhængen mellem for-loops og muterbare værdier?	46 respondents	47 %
Hvorfor kan man ikke sammenligne en værdi af type int32 og int64?	33 respondents	34 %

DIKU Bits
TUESDAY LECTURES

22 SEPTEMBER 2020

Dataanalyse på farten med hurtig hashing

Anders Aamand
Postdoc, Algorithms and Complexity, DIKU

12.15 - 13.00
diku.dk/diku-bits