

Introduktion til Programmering og Problemløsning (PoP)

Jon Sparring
Department of Computer Science
2020/09/16

UNIVERSITY OF COPENHAGEN



Corona – guidelines



Velkommen til hold-/auditorieundervisning

Vi skal følge følgende retningslinjer:



- Mød ikke op, hvis du har symptomer på COVID-19 – også lette
- Host/nys i ærmet



- Hold afstand på minimum 1 meter,
- Undgå at bruge elevatorer. Hold 2 m afstand, hvis de bruges.



- Sprit hænder, når du går ind i bygningen
- Sprit hænder når du går ind i UV-lokalet
- Sørg for god håndhygiejne - grundigt og ofte



- Ved indgang i lokalet; sæt jer, så tæt passage af andre minimeres
- Vær opmærksom på, hvor I må/ikke må sidde
- Sid med min. 1 m afstand
- Undgå at gå rundt under undervisningen



- Meld dig til at rengøre pladser efter undervisning – husk at rengøre sprayflaske efter brug
- Del ikke udstyr med andre



- Tøm lokalet tættest på udgangen først
- Forlad lokalet i god ro og orden
- Hold afstand til hinanden



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:

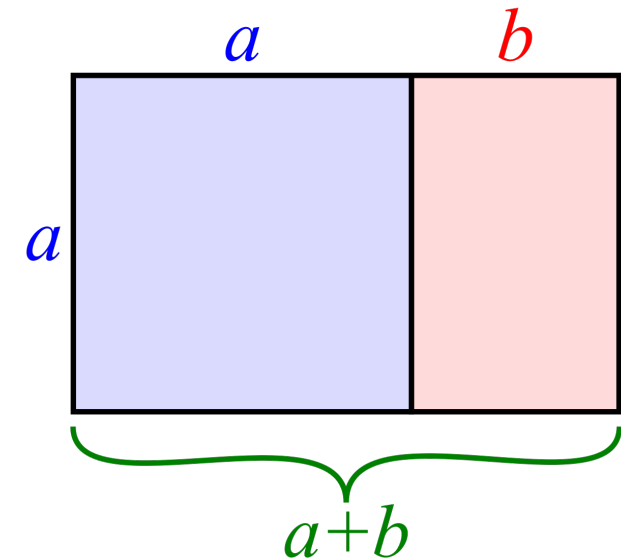
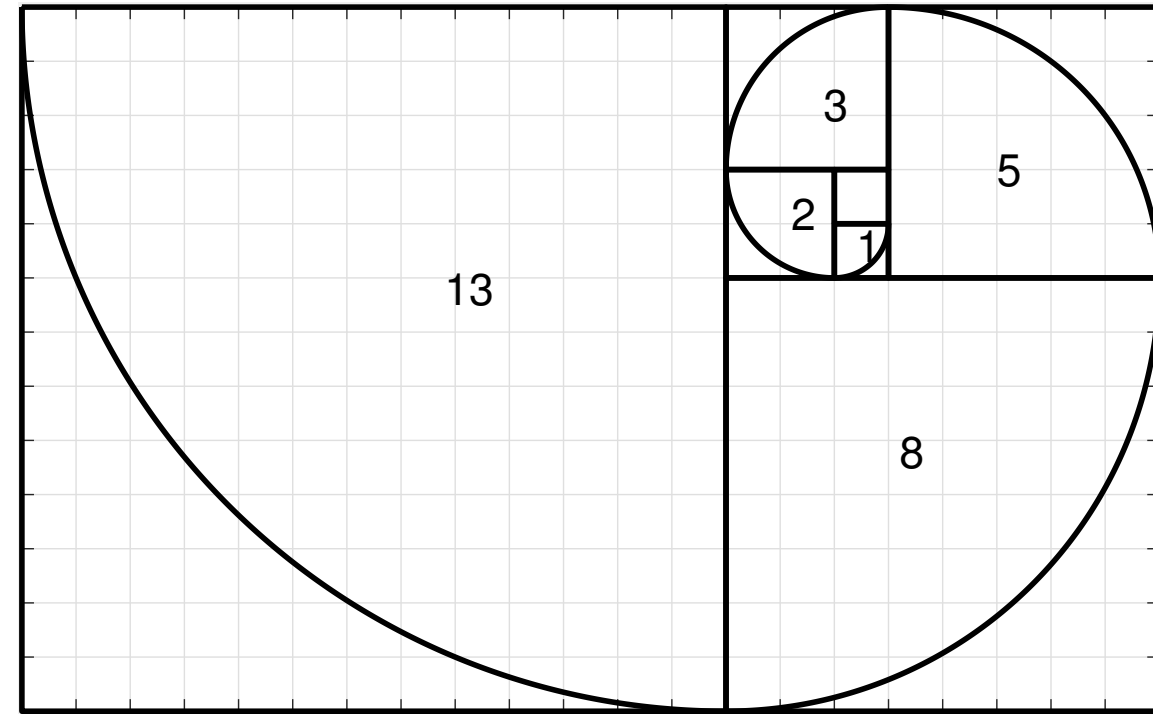
- Pingala (450-200BC)
- Leonardo Bonacci (Fibonacci) (1220)

Relationer:

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

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

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



Fibonacci

$f: \text{int} \rightarrow \text{int}$

$f(0)=0$

$f(1)=1$

$f(i) = f(i-1) + f(i-2), i > 1$

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 lightweight 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 fordelene 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 %	

22 SEPTEMBER 2020

Dataanalyse på farten med hurtig hashing

Anders Aamand
Postdoc, Algorithms and Complexity, DIKU



12.15 - 13.00
diku.dk/diku-bits