

Repetisjon: Rekursjon

IN1010 vår 2023

Dagens plan

- Klassisk gjennomgang
- Quiz!
- Live koding

Hva er rekursjon?

- Enkelt forklart: en metode som kaller på seg selv
- Mer definert: en teknikk som løser et problem ved å løse mindre problemer av samme type
- Kan ses på som en evig løkke

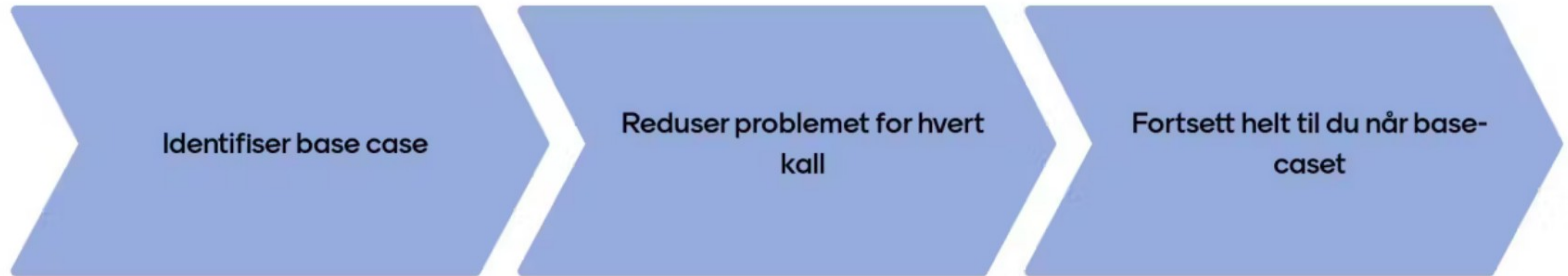
Hva må vi ha med i en rekursiv metode?

- Vi må ha et base tilfelle som stopper rekursjonen
- Noe som forandrer seg i kallene. - slik at vi til slutt når basistilfelle
- Rekursivt kall

```
void rekursjon(int x){  
    if(x == 0) return;  
    rekursjon(x-1);  
}
```

Base tilfelle

Rekursivt kall der noe forandrer seg i kallene



Base case må ikke være en if-setning

→ For eksempel i oblig 7 (om labyrint) så løses det med polymorfi

```
class HvitRute extends Rute {  
    @Override  
    public void finn(Rute fra) {  
        // Gå videre til alle naboer  
    }  
}
```

```
class Aapning extends HvitRute {  
    @Override  
    public void finn(Rute fra) {  
        System.out.print("Fant en åpning: (" + rad + ", " + kol + ")");  
    }  
}
```


Hvordan løse rekursive problemer?

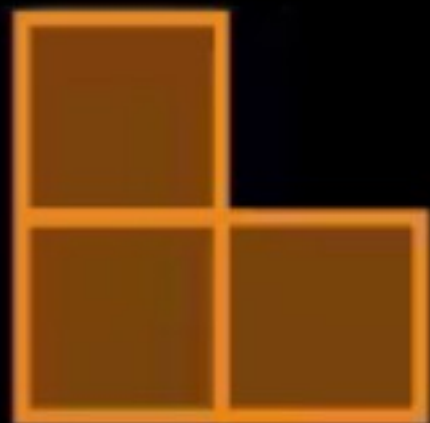
- Hva er det enkleste mulige tilfellet/inputet? Hva skal resultatet være da? Tilsvarende base case
- Se på gradvis større eksempler for å finne ut hva det rekursive steget skal være.
- Hvordan kan man redusere problemet for hvert kall for å nærme seg basistilfellet?

Prøv selv!

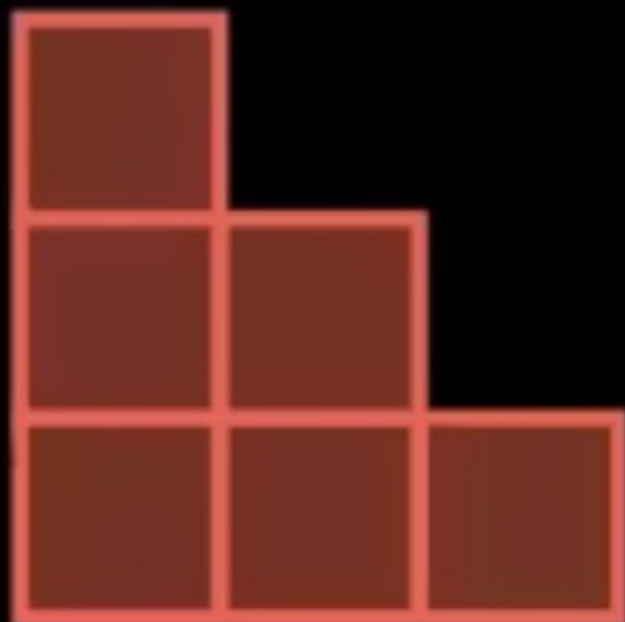
- Skriv en rekursiv metode som gitt en input n tar summen av alle positive heltall opptil n
- Tenk selv i 1 min. Skriv ned hvordan dere ville gjort det
- Diskuter med sidemann (ca 2-3 min)

 $n = 1$ 

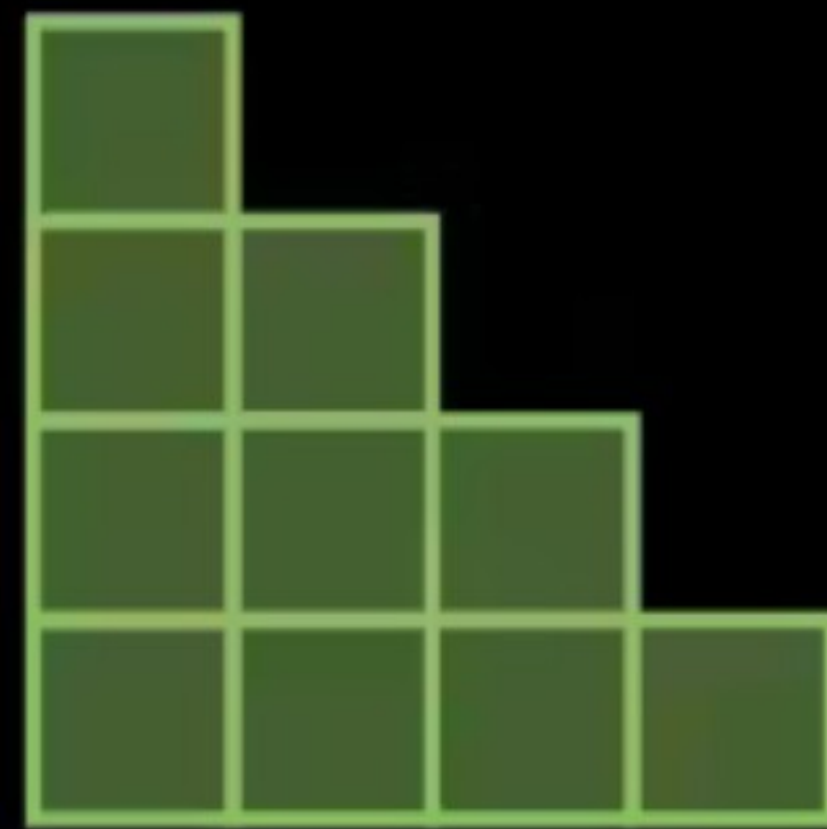
1

 $n = 2$  $(1 + 2)$

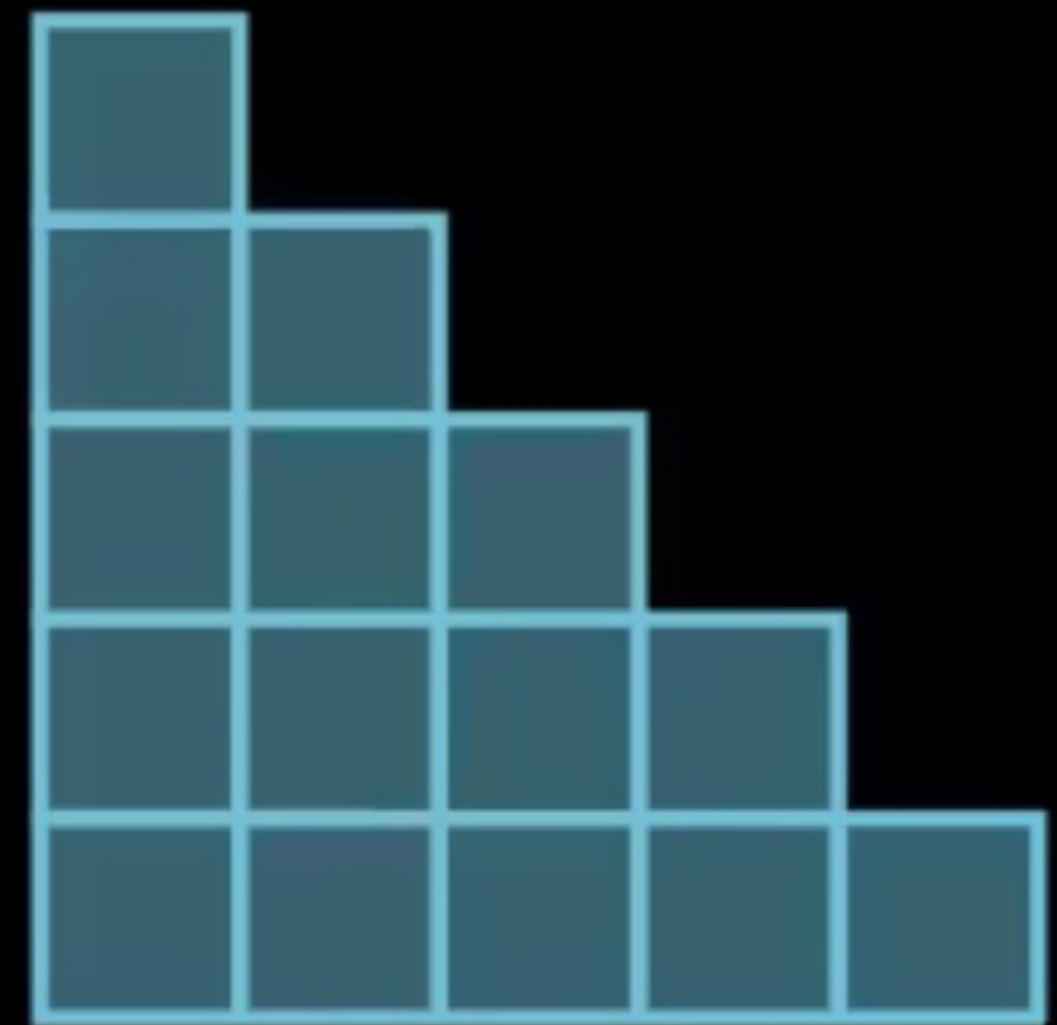
3

 $n = 3$  $(1 + 2 + 3)$

6

 $n = 4$  $(1 + 2 + 3 + 4)$

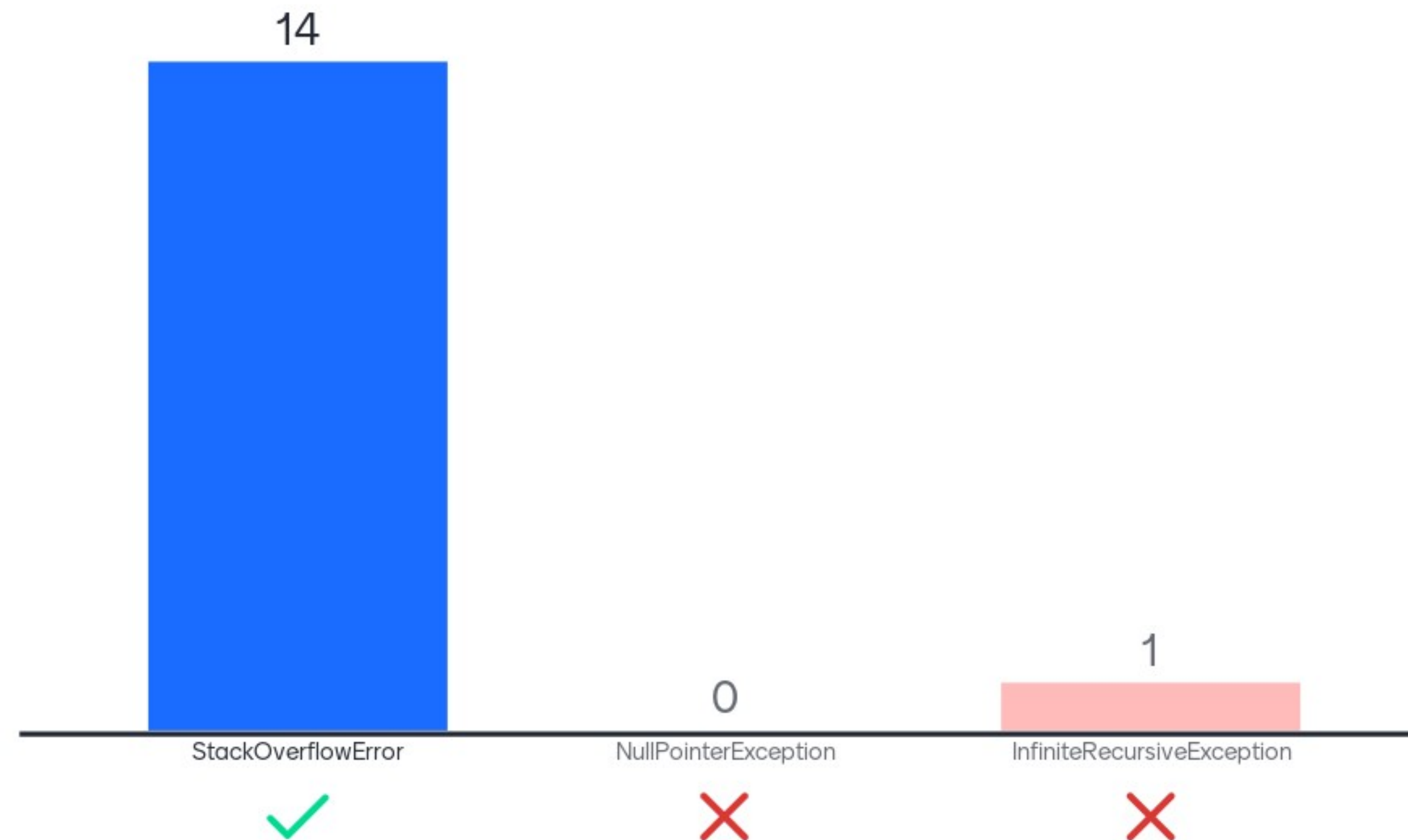
10

 $(1 + 2 + 3 + 4 + 5)$

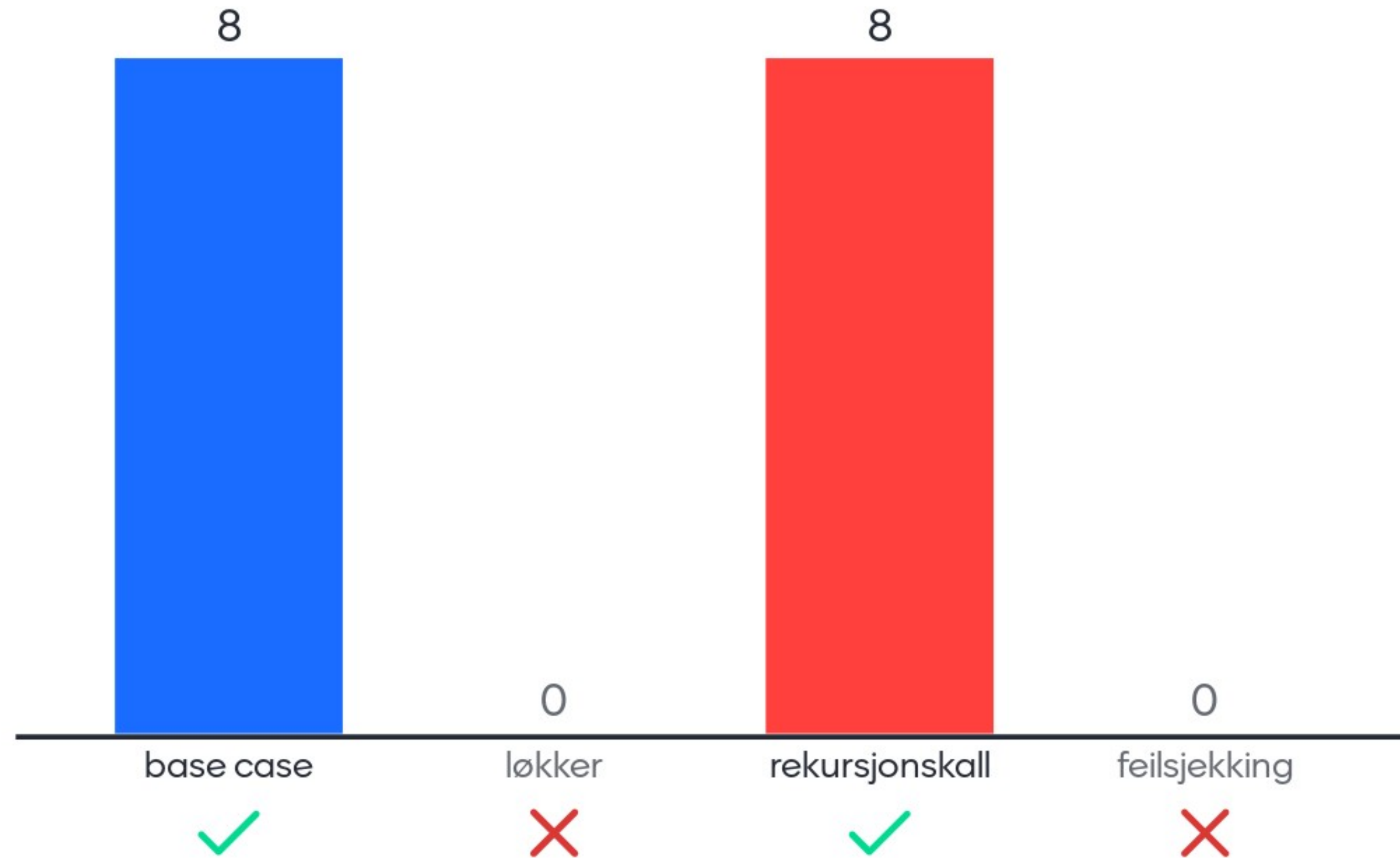

```
int sum(int n){  
    if(n == 0) return 0;  
    return n + sum(n-1);  
}
```

En mulig løsning. base case kan også sjekke om $n == 1$ og returnere 1. Hva skjer egentlig?

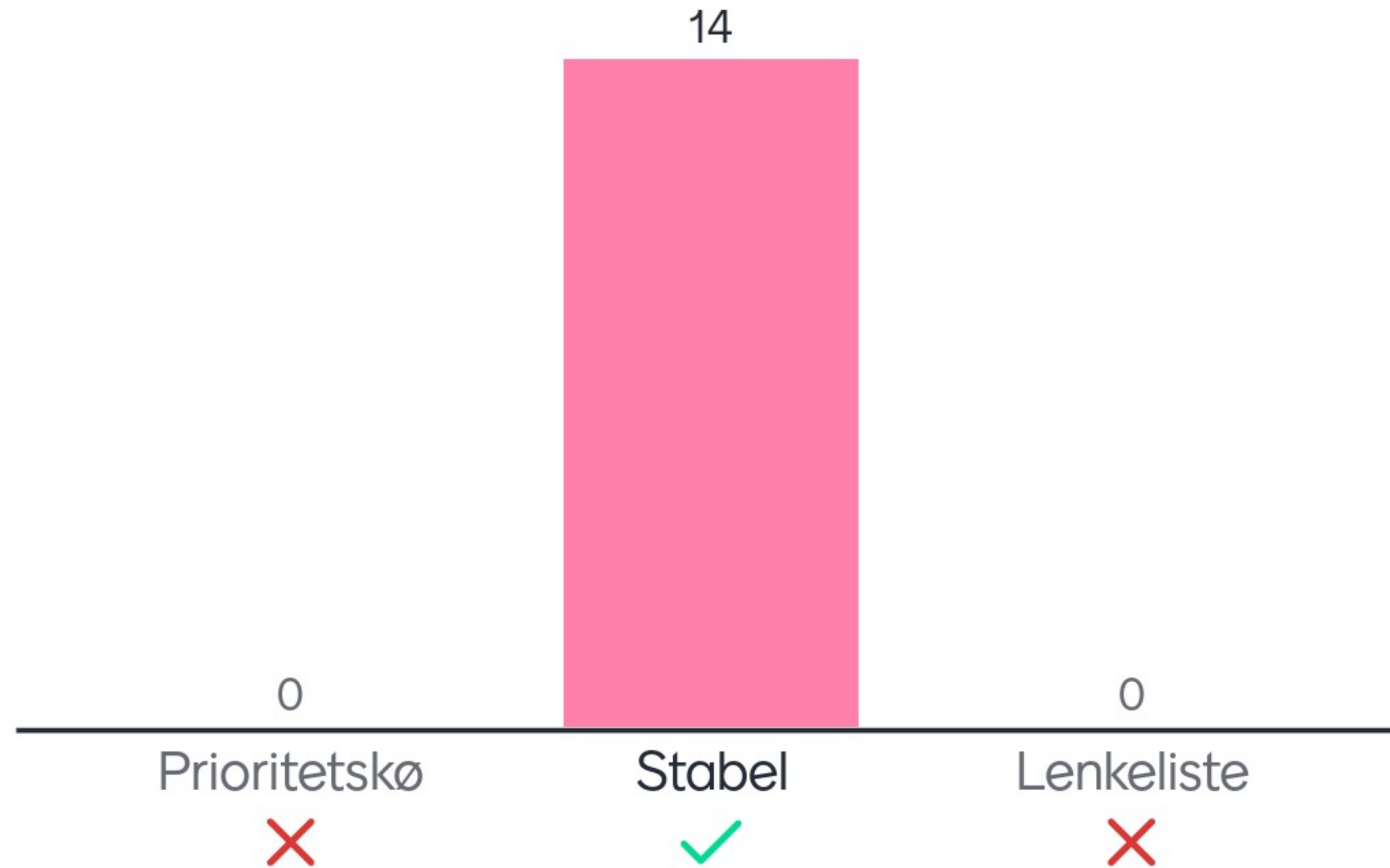
Uendelige rekursive kall (uten base tilfelle) kan generere



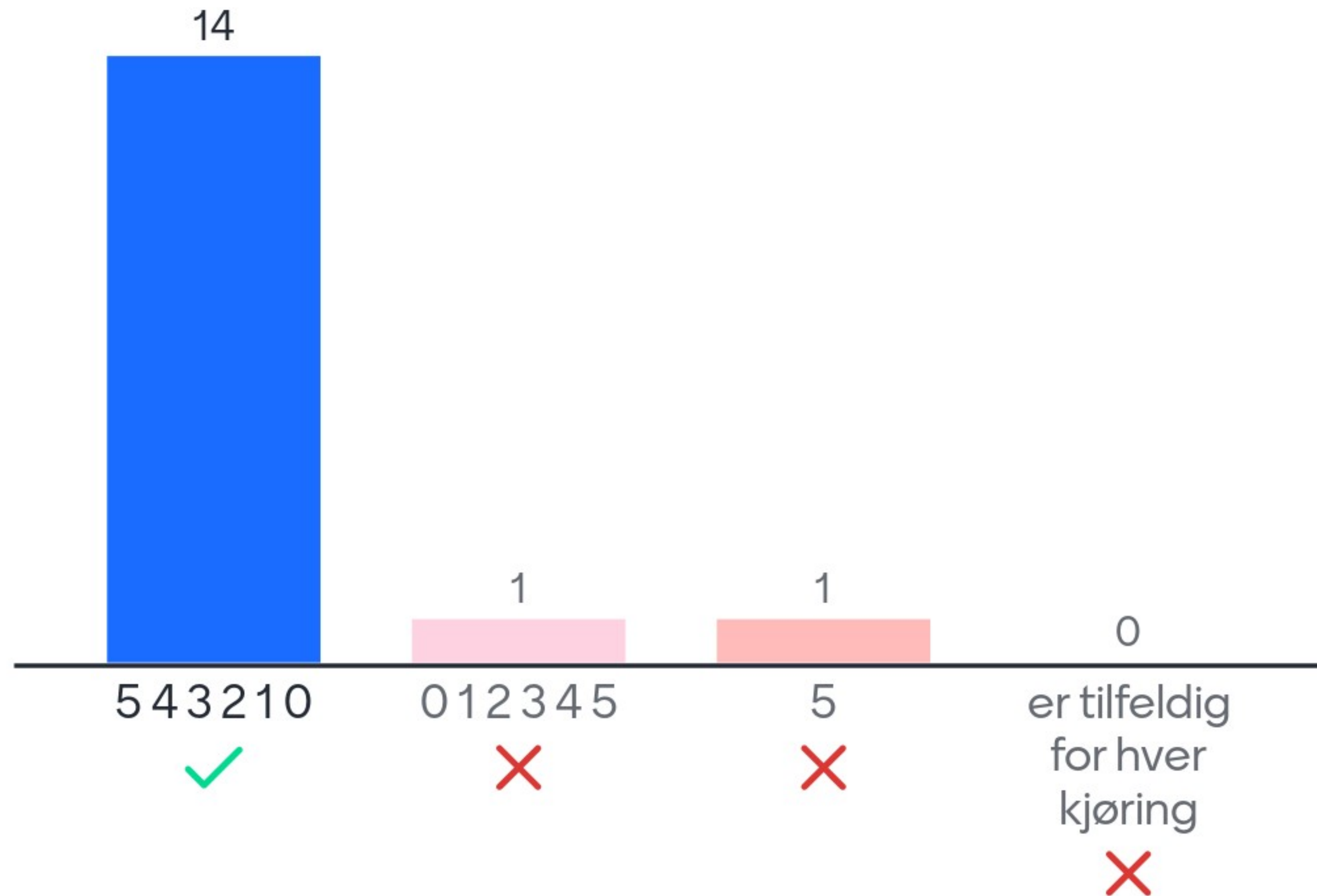
En rekursiv metode består av



Hvilken datastruktur er tett knyttet til rekursjon

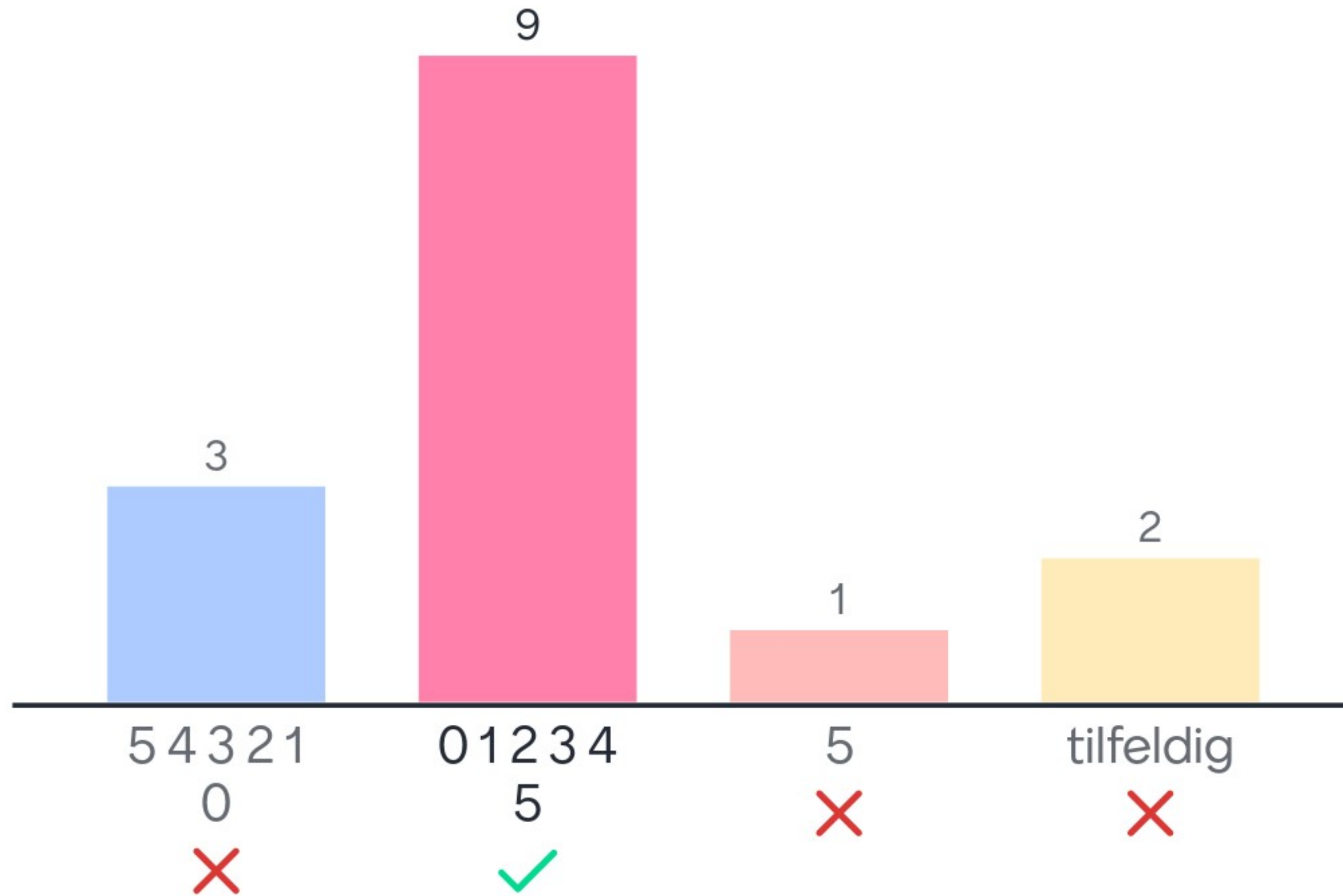


Hva printes ut?



```
class Rekursjon{  
  
    static void skrivTall1(int n){  
        if(n < 0) return;  
        System.out.println(n);  
        skrivTall1(n-1);  
    }  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        skrivTall1(n:5);  
    }  
}
```

Hva printes ut?



```
class Rekursjon{  
  
    static void skrivTall2(int n){  
        if(n < 0) return;  
        skrivTall2(n-1);  
        System.out.println(n);  
    }  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        skrivTall2(n:5);  
    }  
}
```


Live koding

- Rekursjon i Lenkelister
- Oppgave 2d eksamen 2019 om hunder
- Flere små eksempler

Tips

- Tegne opp rekursjonen
- Se på youtube
- Gjør tidligere ukeoppgaver (uke 14) eller trix