

## INF102 Algoritmar, datastrukturar og programmering - Øving 1 hausten 2013

### Oppgåve 1

Skriv eit Java-program som skriv ut den binære representasjonen av eit positivt heiltal. Programmet sin main-metode skal kalla opp ein rekursiv metode med det positive heiltalet som parameter. Verkemåte:

```
java Binrep 6  
110
```

### Oppgåve 2

Gitt ein rekursiv metode for å finna det  $n$ -te fibonaccitalet:

```
class Fibonacci {  
    public static int fibo(int n) {  
        if(n<=1) return n;  
        return fibo(n-2)+fibo(n-1);  
    }  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println(fibo(Integer.parseInt(args[0])));  
    }  
}
```

- Finn eit rekursivt uttrykk for talet på addisjonar som metoden utfører som funksjon av  $n$ . Kor mange addisjonar blir utførte når  $n = 6$ ?
- Skriv ein alternativ ikkje-rekursiv metode som utfører  $n - 1$  addisjonar (inkrementering av teljarar ikkje medrekna) for å finna det  $n$ -te fibonaccitalet når  $n > 1$ .
- Bevis ved induksjon at for tilstrekkeleg stor  $n$  utfører metoden din færre addisjonar enn den rekursive.

### Oppgåve 3

Løys desse oppgåvene frå *Sedgewick & Wayne* utan å kjøra dei oppgitte programma.

- Oppgåve 1.1.16, s. 56
- Oppgåve 1.1.18, s. 57
- Oppgåve 1.2.7, s. 115

### Oppgåve 4

Oppgåve 1.3.3, s. 161.

### Oppgåve 5

Oppgåve 1.3.4, s. 161.