DMat-12

5.3: Strukturel induktion.

S: en rekursivt defineret mængde.
$P(x)$: et åbent udsagn, $x \in S$.

For at bevise at $P(x)$ er sand for alle $x \in S$ skal vi:
Basisskridt: bevise at $P(x)$ er sand for ethvert x indført i basisskridtet af definitionen af S
Rekursionsskridt: bevise at hvis x er konstrueret fra $x_1, \ldots, x_\ell$ i rekursionsskridtet af definitionen af S og hvis $P(x_1), \ldots, P(x_\ell)$ er sande så er $P(x)$ sand.

5.4: Rekursive algoritmer.

Algoritme 4:

Rekursiv modulær eksponentiering Side 355

---

procedure mpower (b, n, m: heltal hvor $b > 0$, $n \geq 0$, $m \geq 2$)
if $n = 0$ **then**
    return 1
else
    if n er lige **then**
        return mpower$(b, \frac{n}{2}, m)^2 \mod m$
    else
        return (mpower$(b, \frac{n-1}{2}, m)^2 \mod m) \cdot b \mod m$
{ outputtet er $b^n \mod m$}

procedure mergesort($L = a_1, \ldots, a_n$ liste af tal)
if $n > 1$ **then**

$m := \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$
$L_1 := a_1, \ldots, a_m$
$L_2 := a_{m+1}, \ldots, a_n$
$L := \text{merge}(\text{mergesort}(L_1), \text{mergesort}(L_2))$

Merge sort har tidskompleksitet $O(n \log n)$.
Bubble sort har tidskompleksitet $O(n^2)$.
Merge sort er altså betydeligt hurtigere end Bubble sort (når n er stor).