DMat-14

Sætning. Om sortering af n elementer.

En sorteringsalgoritme baseret på parvise sammenligning af elementer bruger (i worst case) mindst $log(n!)$ sammenligninger.

For $n \geq 4$ er

$$\frac{1}{4} n \log n \leq \log n! \leq n \log n.$$

Det betyder at $\log n!$ er $\Theta(n \log n)$.

Præfiks kode for symboler $a_1, \ldots, a_n$:
For hvert symbol en bitstreng.
Bitstrengene skal opfylde at koden for et symbol ikke må være starten på koden for et andet symbol.
En præfiks kode kan repræsenteres af et binært træ hvor bladene svarer til symbolerne.
Hver kant er mærket med et 0 eller et 1.

Procedure Huffman (symboler a_i med frekvenser w_i, $i = 1, \ldots, n$)

F := skov med n træer, der hver består af et a_i med vægt w_i.

while F ikke er et træ

begin

T_1 := træ i F med mindst vægt

T_0 := træ i F med næstmindst vægt

Erstat T_0 og T_1 i F med nyt træ, der består af T_0, T_1, en ny rod r og kanter fra r til T_0's mærket 0 og fra r til T_1's rod mærket 1.

end.

Opgave.
Givet symboler $a_1, \ldots, a_n$ med frekvenser henholdsvis $w_1, \ldots, w_n$.

Blandt alle præfiks-koder for $a_1, \ldots, a_n$ giver Huffman-koden det mindst mulige (vægtede) gennemsnit af længder af bitstrenge.

Definition.
Lad G være en ikke-orienteret graf.
Hvis T er et træ, som er delgraf af G og indeholder alle G's punkter så siger vi at T er et udspændende træ i G.

Sætning.
En ikke-orienteret graf G har et udspændende træ
hvis og kun hvis
G er sammenhængende.

Procedure DFS(G: en sammenh. ikke-orienteret graf)
vælg et punkt u
T := træ bestående af u
visit(u)
{ T er et udspændende træ i G}

Procedure visit(v: et punkt i grafen)
for hver nabo w til v
    if $w \notin T$ **then**
    begin
        tilføj w og $\{v, w\}$ til T
        visit(w)
    end