

INF2080 – Logikk og beregninger

Forelesning 13: Flittige bevere



UiO • Institutt for informatikk

Sist oppdatert: 2012-02-29 10:20

13.1 Flittige bevere

Om bevere og maskiner

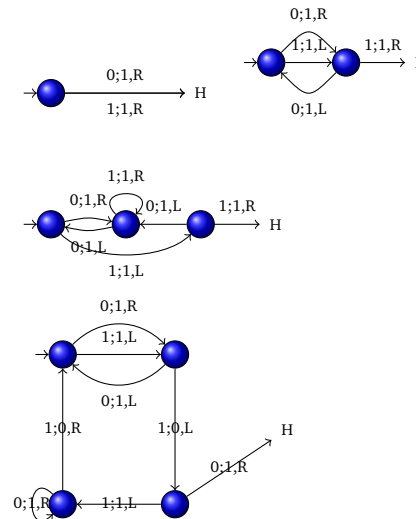
- Vi ser på maskiner i alfabetet $0,1$ — 0 er blank

Bever: En slik maskin som stopper

N-bever: Bever med N tilstander + stopp tilstand

- For turingmaskiner i $0,1$ med N tilstander + stopp
 - Det er $2N$ voktere
 - Hver transisjon kan utføre $2(N + 1)2$ handlinger
 - Det er $(4N + 4)^{2N}$ slike maskiner
 - Noen av disse er bevere — andre stopper ikke
- Flittig N -bever: N -bever som produserer flest mulig 1-ere
- Bever funksjonen: $\beta(N)$ — antall produsert av flittig N -bever
- $\beta(1) = 1, \beta(2) = 4, \beta(3) = 6, \beta(4) = 13, \beta(5) \geq 4098$

Kjente flittige bevere



Beverfunksjonen er ikke beregnbar

- La $f(n)$ være en beregnbar funksjon
 - Turing maskin med k tilstander i alfabetet $0,1$
 - Starter beregningen til venstre for n 1'ere — ellers bare 0
 - Stopper beregningen til venstre for $f(n)$ 1'ere — ellers bare 0
 - Antar at $f(n) > n^2$ — f vokser raskere enn lineært
 - Antar f er strengt voksende — $f(n+1) > f(n)$
- $f(f(n))$ kan beregnes med $2k$ tilstander
- Tallet $f(f(n))$ kan beregnes med $n + 2k$ tilstander fra blank
- $\beta(n + 2k) \geq f(f(n)) \geq f(n^2) \succ f(n + 2k)$
- Det siste gjelder for alle tilstrekkelig store n — Slutt bevis