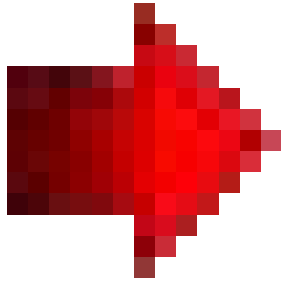


Stringspråket

Vi har anskueliggjort prosesser ved en pil



Vi sender inn stringer av symboler inn og får som resultat enten et symbol eller aksept/ikke-aksept. Stringene gir opphav til en vandring gjennom tilstander og vi kan analysere nærmere hvilke vandringer som er mulige i ulike mekanismer. En annen måte er å se nærmere på universet av alle stringer og så undersøke hvor kompliserte mengder av stringer vi kan beskrive med ulike mekanismer.

Vi trenger et språk for å beskrive stringer. Utgangspunktet er at vi har gitt et endelig alfabet. For å være konkret kan vi la det bestå av to symboler $A = \{a, b\}$. Stringspråket over A består av følgende

- U - et univers av stringer
- $\Lambda : U$ - et element i U svarende til den tomme stringen
- $\alpha : U \rightarrow U$ - funksjonen som setter en a foran
- $\beta : U \rightarrow U$ - funksjonen som setter en b foran
- En rekke unære predikater P, Q, R, S, \dots av type $U \rightarrow \text{BOOL}$

Om vi har et større alfabet blir det flere unære funksjoner – en for hvert symbol. De unære predikatene vil svare til tilstander i de automatene vi skal simulere.

Gitt en automat med

- Alfabet $A = \{a, b\}$.
- Tilstander P, Q, R, S, \dots
- Starttilstand P
- Transisjoner
- Finale tilstander R, S

Og tenk oss at vi skal beskrive prosesseringen av en string s . Stringen s er bygd opp av a og b . Stringen svarer til termen σ bygd opp fra $\alpha \beta \Lambda$. (Stringen aba svarer til termen $\alpha \beta \alpha \Lambda$.)

Nå kan vi beskrive prosesseringen av s ved følgende utsagn

START

$P\sigma$

TRANSISJON

For hver transisjon har vi et utsagn. Transisjonen som til (Q,a) gir R svarer til utsagnet

$$\forall x . (Q\alpha x \rightarrow Rx)$$

Tilsvarende for alle andre transisjoner. Utsagnet TRANSISJON er konjunksjonen av alle disse.

FINAL

Dette er disjunksjonen av alle utsagn $S \vee$ der S er en final tilstand.

PROSESSERINGSUTSAGN

$$P\sigma \wedge \text{TRANSISJON} \rightarrow \text{FINAL}$$

Vi skal se at for DFA'er så er **stringen s akseptert hvis og bare hvis** prosesseringsutsagnet

$$P\sigma \wedge \text{TRANSISJON} \rightarrow \text{FINAL}$$

er gyldig.

Her får vi en sammenheng mellom logikk og prosessering. Denne gjelder i mer generelle sammenhenger enn med DFA'er. Vi skal senere se at vi får tilsvarende med Turing maskiner – og mer generelt en sammenheng mellom kompleksitet av prosesser og kompleksitet av utsagn.