

INF2080 – Logikk og beregninger

Forelesning 1: Deterministiske automater




UiO : **Institutt for informatikk**

Sist oppdatert: 2012-01-24 11:34

1.1 DFA

Grunnleggende situasjon



- Vi har maskiner som svarer med JA/NEI
- Input er ord fra et endelig alfabet
- Turingmannen  gjør jobben
- Sekvensiell beregning
- Endelig antall tilstander — kjent på forhånd

Definisjon

Deterministic finite state automaton

- \mathcal{A} — endelig alfabet
- \mathcal{S} — endelig antall tilstander
- $S \in \mathcal{S}$ — starttilstand
- $\tau : \mathcal{A} \times \mathcal{S} \rightarrow \mathcal{S}$ — transisjon
- $\mathcal{F} \subseteq \mathcal{S}$ — finale tilstander

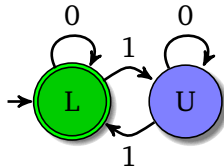
Paritetsautomaten

- Input binært tall — alfabet $\{0, 1\}$
- To tilstander — $\{L, U\}$ — like eller ulike
- Starttilstand — L
- Final tilstand — L

Transisjon som tabell

	L	U
0	L	U
1	U	L

Transisjon som graf



INN = 205 : 1 1 0 0 1 1 0 1

TILSTAND : L U L L L U L L U

Om Thue-ordet

- Paritetsautomaten henger sammen med Thue-ordet
- Finn symbolet i n 'te posisjon i Thue-ordet
 - Skriv om n til binær representasjon
 - Bruk paritetsautomaten til å finne om vi har Like eller Ulike antall 1'ere
- 0 har Like, 1 har Ulike, 2 har Ulike, 3 har Like, 4 har Ulike, ...
- Thueordet er LUULULLUULLULUUL ...

- Thueordet vil aldri gjenta seg tre ganger
- Fins ikke noe delord WWW
- L — framover 5 cm, U — snu 60 grader
- Thueordet gir en fraktal

Konfigurasjoner, stier og farger

Konfigurasjon

- det turingmannen må huske for å stoppe og senere starte igjen en beregning
- hvor i inputordet og hvilken tilstand vi er i

Stier

- Inputord — sti gjennom alfabetet
- Start + transisjon — sti gjennom tilstandene


Farger

- Betrakter tilstandene som farger — U blå, L rød
- En DFA er en fargeleggingsmaskin — den fargelegger inputord

Akseptering

- Gitt inputord – w
- Gitt DFA — \mathcal{D}
- w gir en sti gjennom tilstandene i \mathcal{D}
- w blir akseptert om stien ender opp i en final tilstand



- Ekstensjonal egenskap : Egenskap ved input / output
- Intensjonal egenskap : Egenskap ved transisjonene  utfører

Sjokoladeautomat

