

Uke 08 – Forelesning 11-12

Vi begynner med turing maskiner. Det er mye om Alan Turing på web – og spesielt med 100-årsfeiringen i juni i år. Denne uka skal vi ta for oss to ting

- Turings analyse av beregninger
- Konstruksjon av turing maskiner

Turings analyse fra 1936

Turing var opptatt av det såkalte Entscheidungsproblem.

1. Første ordens logikk var egnet til å beskrive formell kunnskap
2. Det var så et håp om at det fantes en metode for å avgjøre om første ordens setninger er gyldige
3. Da ville en få en metode for å avgjøre formell kunnskap

Turing ville vise at det ikke fantes en slik metode som antydnet i 2. Men for å vise det trengte han flere ting

- En teori om beregnbarhet – og spesielt ikke-beregnbarhet - turingmaskinene
- Vise at noen naturlige problemer ikke var avgjørbare - stoppeproblemet
- Vise at dette kunne beskrives i første ordens logikk - beskrivelse av beregninger

Vi ser på hvordan Turing kunne ha analysert multiplikasjon. Det gir en inngang til den generelle teorien om turing maskiner. Turing maskinene er fortsatt den viktigste modellen for beregninger. Under 2.verdenskrig klarte en å realisere turing maskinene ved elektronikk. Vi skal se at en turing maskin beregning kan sees som et fliseleggingsproblem.

Konstruksjon av turing maskiner

Her tar vi for oss 5 grunnleggende maskiner

1. Skrive inn et ord
2. Bytte om på bokstaver
3. Sammenlikne ord
4. Sammenlikne speilvendt ord
5. Konvertere unært-binært

Ved bruk av enkle varianter av disse kan vi gjøre alt – mer presist vi kan gjøre alt som trengs for å regne med en turing maskin.

I oppgavene nå skal vi konsentrere oss om det å lage turing maskiner. Et bra utgangspunkt er å arbeide med varianter av de 5 grunnleggende maskinene.