Institut for Matematik & Datalogi
Syddansk Universitet

October 29, 2003
JBJ

DM17 — Ugeseddel 9

Bogens talrepræsentation:

Bogen bruger binær representation af tal, når der skal arbejdes med funktioner fra de naturlige tal ind i de naturlige tal. Jeg har i nogle eksempler anvendt unær representation, hvor tallet n representeres vha n I'er dvs I^n svarer til tallet n. Dette er naturligvis en dårlig måde at representere på, når vi tænker på plads bla, men det har den fordel, at mange operationer er nemme at implementere på Turing maskiner. For eksempel udregnes $n+m$ simpelt vha maskinen $R^2_{\sqcup} S_L L_{\sqcup}$, hvis vi har data på formen $\triangleright\underline{\sqcup}I^n \sqcup I^m \sqcup$. I er naturligvis velkomne til at vælge denne representation hvis I skal regne opgaver, medmindre det eksplicit er krævet, at der anvendes en anden representation. Tænk selv over hvorledes I kan konvertere mellem unær og binær representaion of tal.

Stof gennemgået ved Forelæsningen den 28/10:

(1) Resten af afsnit 4.2.
(2) Afsnit 4.3 om udvidelser af Turing maskinemodellen.
(3) Afsnit 4.4 er ikke pensum.
(4) Non-deterministiske Turing maskiner. Afsnit 4.5.
(5) Gramatikker. Afsnit 4.6
(6) Afsnit 4.7 er ikke pensum.

En rettelse vedrørende forelæsningen den 28/10:

Jeg kom for skade at sige, at følgende gjalt for en turing maskine M:

M afgør et sprog (L) medfører at M **accepterer** Σ^*.

Dette ikke passer ikke med lærebogens definition af at acceptere (Def. 4.2.1).

Det rigtige er i stedet følgende, som I bedes huske:

Hvis en turing maskine M afgør et sprog (L) så vil den samme turing maskine **semi-afgøre** Σ^*, jævnfør Definition 4.2.4.

Jeg beklager forvirringen!

Forelæsningen den 4/11:

(1) Gramatikker. Afsnit 4.6
(2) Afsnit 4.7 er ikke pensum.
(3) Church's thesis. Afsnit 5.1.
(4) Universelle Turing maskiner. Afsnit 5.2.
(5) Evt start på afsnit 5.3 om Halting problemet.

vend!

Opgaver til 6+7/11:

(1) Resterende opgaver fra tidligere ugesedler kan tages op i det omfang instruktoren finder det rimeligt.

(2) Lærebogen 4.2.1, 4.3.3

(3) Januar 96 opgave 3 (b) og Juni 96 opgave 4.

(4) Lav en turing maskine der beregner funktionen $f(w) = w^{|w|}$, altså erstatter w med lige så mange kopier af w som strengen er lang. Hint: start med at give en beskrivelse i ord af de væsentligste skridt. Du kan "gemme" en tæller forrest (=længst til venstre) ved at skifte mod højre $|w|$ gange.

(5) Lav en Turing maskine M som semiafgør $L = \{a^n b^n c^n | n \geq 1\}$. I skal angive maskinen på diagramform som i bogen. Husk at M kun må stoppe på strenge der ligger i L. Gør rede for at M virker som den skal.

Trykfejl i Bogen

1. Figur 4.9 Det sidste a (inden pilen tilbage) skal ikke med og der skal sluttes af med R^2_{sqcup}.

2. Eksempel 4.2.1 (Figur 4.11) Den viste maskine accepterer også strenge på formen $(abc)^i$. Fejlen kan rettes ved ikke at bruge samme markør for de matchede kopier af a, b, c. F.eks kan man bruge A, B, C henholdsvis og så korrigere maskinen efter dette. Alternativt kan man starte med, at checke om strengen er på formen $a^*b^*c^*$ og så først hvis dette er opfyldt køre den oprindelige maskine.

3. Eksempel 4.2.2 $\kappa(w) = ww$ beregnes af maskinen $R_\sqcup C S_L L_\sqcup$

4. Figur 4.12: Der magler et $L_\sqcup$ efter 1 ved transitionen med 0 på. Nederste linie (dvs $1S_L$) skal erstattes af $R_\sqcup S_R L_\sqcup 1L$.