

Grunnleggende maskiner

Oppgave 12.1

Lag en sammenligningsmaskin med starttape $0^m 1^n - 1^n 0^m$ hvor 0 er blank celle. Hvis $n > m$ skriv en feilmelding på tape, hvis ikke kjør maskinen $M-N$.

Å skrive feilmelding på tapen tilsvare Basic 1. Når du skal sammenligne de to unære tallene kan du bruke enten Basic 3 eller Basic 4. Å rydde opp på tape etter sammenligning tilsvare Basic 2.

Oppgave 12.2

Vi skal her se nærmere på binære tall. Vi forutsetter at du har gjort oppgavene for forelesning 11.

- Lag $M + 1$ og $M - 1$ (etterfølger og forgjenger) for binære tall. Kall disse *etterfølger2* og *forgjenger2*.
- Bruk disse to maskinene til å lage $M + N$ for binære tall.
- Bruk passende kombinasjoner av *etterfølger*, *forgjenger*, *etterfølger2* og *forgjenger2* til å lage en maskin som konverterer fra unær til binær og en annen som konverterer binær til unær.
- Bruk disse konverteringsmaskinene, eller en konverteringsmaskin av type Basic 5, for å lage en binær kalkulator. Du kan for eksempel lage en maskin som a) Kopierer input til unær b) kaller på kalkulator-maskinen og c) Kopierer svaret tilbake til unært. Det blir spesielt utfordrende å konvertere flere unære tall på samme tape skilt av $+$, $-$, $/$, \times , hvis du synes dette blir for knotete er det ingen vits i å bruke lang tid på denne oppgaven. Skissér heller hvordan man kan gå frem.
- Som en siste utfordring kan du prøve å lage $M - N$, M/N og $M \times N$ direkte for binære tall. Det holder å skissere hvordan disse maskinene skal bygges opp.