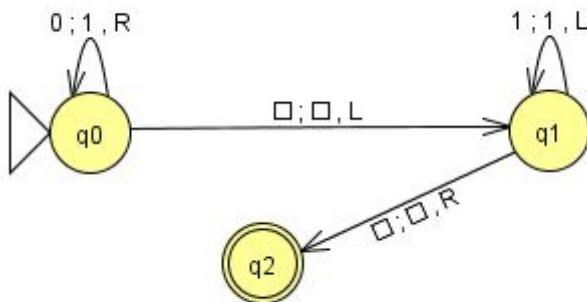


Oppgave 1:

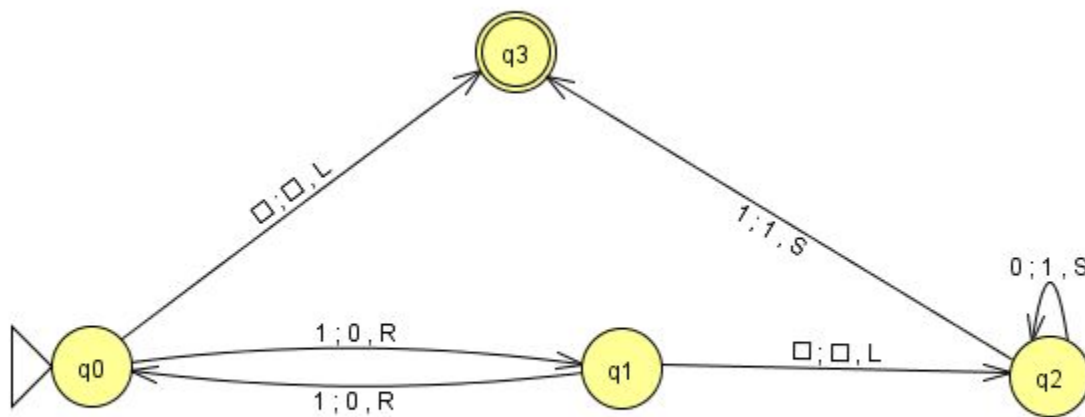
Ved hjelp av et lese/skrive-hode behandler turingmaskinen et begrenset antall symboler som den leser fra en papirstrimmel. Dette gjør den ved å lese og skrive tegn fra og til ruter på papirstrimmelen. Avhengig av hvilket symbol maskinen leser, vil den oppføre seg på en bestemt måte når den leser et spesifikt tegn. Det som videre kjennetegner turingmaskinen er at for hvert tegn den leser, blir to operasjoner utført; turingmaskinen vil skrive et nytt tegn til strimmelen, samtidig som den endrer tilstanden. Den fysiske papirstrimmelen kan i teorien være uendelig, mens antall symboler, tilstander og antall regler må alle være endelig.

Oppgave 2:

a. Lag en Turing-maskin som starter med lese- og skrive-hodet plassert over et 1- tall lengst til venstre på en ubrutt sekvens av 1-ere på en ellers blank (\square) tape. Maskinen skal lese et og et 1-tall, erstatte det med en 0, og stoppe etter at den har byttet ut hvert av 1-tallene med en 0, stående over 0-en lengst til venstre. Eksempel: Input = $\square\square1111\square\square$, Output = $\square\square0000\square\square$



b. Lag en Turing-maskin med et alfabet 1 og 0, som finner modulo 2 av en ubrutt sekvens av 1-ere på tapen. Den starter i posisjon over en 1 lengst til venstre i en sekvens av 1-ere på en ellers blank (\square) tape, og stopper over 0 lengst til venstre på tapen, eller over det resterende 1-tallet, avhengig av om det opprinnelige tallet var delelig med 2 eller ikke. Eksempel: Input = $\square\square111\square\square$, Output = $\square\square001\square\square$ eller Input = $\square\square1111\square\square$, Output = $\square\square0000\square\square$



c. Lag en Turing-maskin som sammenlikner to binære tall, adskilt med '=', og aksepterer input-strengen hvis de to er like og avviser det ellers. For eksempel: Hvis input er 1011=1101, med lesehodet lengst til venstre, vil maskinen avvise input-strengen. Forslag til tilnærming: kryss ut (med 'X') matchende siffer inntil du enten finner to siffer som ikke matcher eller alle tegn i input er blitt til 'X'.