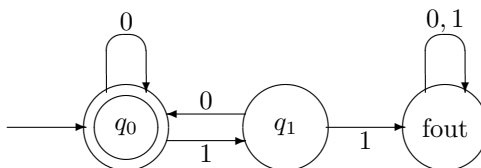


**uitwerkingen opgaven formele structuren 2007 - 2008 week 3:
reguliere talen**

Opgave 1.

- (a) Een DEA voor de taal bestaande uit alle strings waarin op elke 1 direct een 0 volgt:



Een reguliere expressie voor deze taal: $((10) + 0)^*$.

- (b) Een reguliere expressie voor de taal van alle niet-lege strings waarvan het eerste en het laatste symbool verschillen:

$$0(0 + 1)^*1 + 1(0 + 1)^*0$$

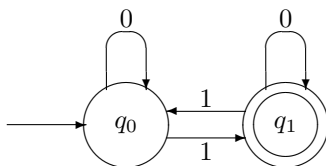
Een DEA voor deze taal wordt gegeven in (oefen)opgave 27(a).

- (c) Een reguliere expressie voor de taal bestaande uit alle strings waarvan het aantal 1-en oneven is:

$$0^*10^*(0^*10^*10^*)^*$$

Of ook $0^*1(0 + 10^*1)^*$.

Een DEA voor deze taal:



- (d) L is de taal bestaande uit alle strings waarvoor geldt dat het aantal 0-en precies 5 groter is dan het aantal 1-en. We laten zien dat L niet regulier is.

Stel er is een DEA, zeg M , die L herkent. Bekijk de strings van de vorm 1^n met $n \in \mathbb{N}$. Er zijn oneindig veel van zulke strings. M heeft maar

eindig veel toestanden. Er bestaan dus p en q met $p \neq q$ en $p, q \in \mathbb{N}$ zodat het inlezen van 1^p en het inlezen van 1^q je in dezelfde toestand, zeg q , brengt. Omdat $1^p 0^{p+5}$ een string in L is, en M de taal L herkent, moet het vanuit q inlezen van 0^{p+5} je in een accept-toestand a brengen. Maar dan brengt het inlezen van $1^q 0^{p+5}$ je, via q , ook in de accept-toestand a . Omdat $1^q 0^{p+5} \notin L$ is dit in tegenspraak met de veronderstelling dat M de taal L herkent. We concluderen dat er geen DEA is die L herkent, oftewel, L is niet regulier.

Opgave 2. Stel L is regulier. Dan is er een DEA, zeg M , die L herkent. Maak van M een DEA M' door alle accept-toestanden van M te veranderen in niet-accept-toestanden, en alle niet-accept-toestanden van M te veranderen in accept-toestanden. Dan is M' een DEA voor het complement van L .