

Huiswerkgave Fundamentele Informatica 3, voorjaar 2019

Gepubliceerd, vrijdag 1 maart 2019.

Voor deze huiswerkgave is maximaal 0,4pt te verdienen.

Uiterste inleverdatum voor 0,4pt: maandag 25 maart 2019, 11.05 uur.

Uiterste inleverdatum voor 0,2pt: maandag 8 april 2019, 11.05 uur.

Antwoorden in te leveren bij Koen Castelein, per email: koen.cas@gmail.com (als je de Turingmachines met de hand tekent, stuur dan een **goed leesbare** scan/foto). Vermeld FI3 in het onderwerp van je email.

Of bij Rudy van Vliet (**alleen op papier**).

In beide onderdelen van deze opgave wordt gevraagd om een Turingmachine te tekenen. Het gaat dan om gewone, deterministische, 1-tape Turingmachines. Je mag hierbij gebruik maken van de componenten *NB*, *PB*, *Delete* en *Insert*(σ), zoals die in paragraaf 7.4 van het boek worden beschreven. Andere componenten mag je alleen gebruiken als je ze zelf ook tekent.

- (a) Teken een Turingmachine T_1 die als invoer n niet-lege bitstrings heeft, voor zekere (onbekende) $n \geq 0$, en
- als n even is, accepteert met de leeskop op vakje 0 en de eerste $\frac{n}{2}$ bitstrings nog op de tape (op hun oorspronkelijke positie), en de laatste $\frac{n}{2}$ bitstrings weggeveegd. Ofwel, voor bitstrings x_1, x_2, \dots, x_n is de initiële configuratie $q_0 \Delta x_1 \Delta x_2 \Delta \dots \Delta x_n$ en moet de eindconfiguratie $h_a \Delta x_1 \Delta x_2 \Delta \dots \Delta x_{\frac{n}{2}}$ zijn.
 - als n oneven is, niet accepteert.

Leg ook duidelijk uit hoe T_1 werkt.

- (b) Teken een Turingmachine T_2 die als invoer een unair getal $k \geq 0$, gevolgd door n niet-lege bitstrings heeft, voor zekere (onbekende) $n \geq 0$, en die accepteert, dan en slechts dan als $n = 2^k$. Ofwel, voor bitstrings x_1, x_2, \dots, x_n is de initiële configuratie $q_0 \Delta 1^k \Delta x_1 \Delta x_2 \Delta \dots \Delta x_n$. De exacte configuratie bij acceptatie maakt niet uit.

Hint: gebruik T_1 als component van T_2 . Als je T_1 daarbij iets moet aanpassen, beschrijf de benodigde aanpassing dan precies.

Leg ook duidelijk uit hoe T_2 werkt.