

Examen Automaten en Berekenbaarheid

Prof. Dr. Bart Bogaerts

8 juni 2019 (13.30 en 14.30)

Het examen is gesloten boek. Gebruik van hulpmiddelen is niet toegestaan.

Begin voor elke vraag een nieuw blad. Vermeld op elk blad duidelijk je naam en rolnummer.

Zet je GSM af.

Veel succes!

Wanneer je klaar bent, schrijf je je naam op het bord. Jullie worden in die volgorde binnengeroepen om mondeling te verdedigen.

Vraag 1.

Bewijs de volgende variant van de pompstelling voor reguliere talen.

Stelling. *Als L een reguliere taal is, dan bestaat er een getal m zodat elke string $uvw \in L$ met $|v| \geq m$ geschreven kan worden als*

$$uvw = uxyzw$$

met $y \neq \lambda$ zodat voor elk natuurlijk getal i ,

$$uxy^i zw \in L.$$

Vraag 2.

Beschouw een variatie op Turing machines, hier RS-machines genoemd, waarbij de geldige richtingen om de read-write head te bewegen $\{R, S\}$ zijn in de plaats van $\{R, L\}$. I.e., de machine kan ofwel blijven staan, ofwel beweegt ze naar rechts. Geef een formele definitie van dit soort machines. Zijn RS-machines equivalent aan standaard Turing machines? Welke klasse talen wordt geaccepteerd door zo'n machine?