

Studenten met vrijstelling op grond van ingeleverde opgaven hoeven één van de twee opgaven Opgave 1 danwel Opgave 4 niet te maken. Geef aan voor welke van deze twee opgaven vrijstelling gevraagd wordt.

Opgave 1

- Geef de definitie van een $\frac{1}{2}$ -contractie. (10 ptn.)
- Voor een gegeven alfabet A en $c \in A$, is de prefix-functie $\text{pref}_c: A^\infty \rightarrow A^\infty$ gegeven door $\text{pref}_c(w) = c \cdot w$, voor alle $w \in A^\infty$. Bewijs dat pref_c een $\frac{1}{2}$ -contractie is voor A^∞ met de Baire-metriek d_B . (15 ptn.)

Opgave 2 In de context van de taal \mathcal{L}_{rec} zijn de procesvariabelen x en y gedeclareerd door $D(x) = a; y$ en $D(y) = b; y$.

- Geef afleidingen m.b.v. de transitie-systeemspecificatie \mathcal{T}_{rec} voor de eerste twee transities van de transitierij die begint met x . (10 ptn.)
- Bewijs m.b.v. de metriek d_B dat $\mathcal{O}(D|x) = a \cdot b^\omega$. (15 ptn.)

Opgave 3

- Bewijs voor de taal \mathcal{L}_{wh} dat $\mathcal{D}(s_1; (s_2; s_3))(\gamma)(\sigma) = \mathcal{D}((s_1; s_2); s_3)(\gamma)(\sigma)$ voor alle continuaties γ en toestanden σ . (10 ptn.)
- Bewijs, ook voor \mathcal{L}_{wh} , dat
$$\mathcal{D}(\mathbf{while\ } e \mathbf{\ do\ if\ } e \mathbf{\ then\ } s_1 \mathbf{\ else\ } s_2 \mathbf{\ fi\ od})(\gamma)(\sigma) = \mathcal{D}(\mathbf{while\ } e \mathbf{\ do\ } s_1 \mathbf{\ od})(\gamma)(\sigma)$$
voor alle continuaties γ en toestanden σ . (15 ptn.)

Opgave 4 In de setting van de taal \mathcal{L}_{rec} wordt de transformatie $\Phi: Sem_O \rightarrow Sem_O$ gegeven door

$$\begin{aligned}\Phi(S)(D|E) &= \epsilon \\ \Phi(S)(D|s) &= a \cdot S(D|r) \quad \text{als } s \xrightarrow{a}_D r\end{aligned}$$

en $\mathcal{E} \in Sem_O$, een uitbreiding van de denotationele semantiek \mathcal{D} , door $\mathcal{E}(D|E) = \epsilon$, $\mathcal{E}(D|s) = \mathcal{D}(D|s)$.
Bewijs dat \mathcal{E} een dekpunt is van Φ . (25 ptn.)
(Hint: Onderscheid $r = E$, $r = s$ en doe inductie naar $wgt(D|s)$.)

Het eindcijfer is het aantal behaalde punten delen door 10 voor studenten zonder vrijstelling en het aantal behaalde punten delen door 10 vermeerderd met 2.5 voor studenten met vrijstelling.