Tentamen Capita Fundamentele Informatica, dinsdag 30 mei 2000, 13:00-16:00

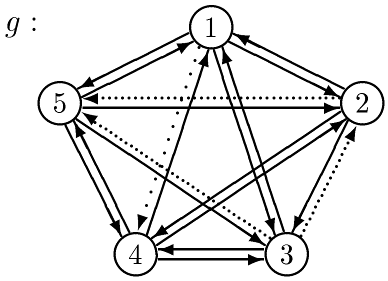
Vier opmerkingen vooraf:

- Licht je antwoorden toe. Je mag resultaten van de transparanten gebruiken, als je ze maar netjes aanhaalt.
- Indien er naar een bewijs gevraagd wordt, levert een formeel bewijs het maximum aantal punten op. Echter, ook met alleen woorden en plaatjes kun je punten verdienen.
- Vergeet de opgaven op de achterkant van dit tentamenvel niet!
- De puntenverdeling is als volgt:

opgave 1:	
opgave 2:	
opgave 3:	
opgave 4:	
opgave 5:	
totaal:	100

---

1. Beschouw de volgende 2-structuur g:



(even voor de goede orde: g heeft drie equivalentieklassen: één aangeduid met een doorgetrokken lijn en twee aangeduid met stippellijnen).

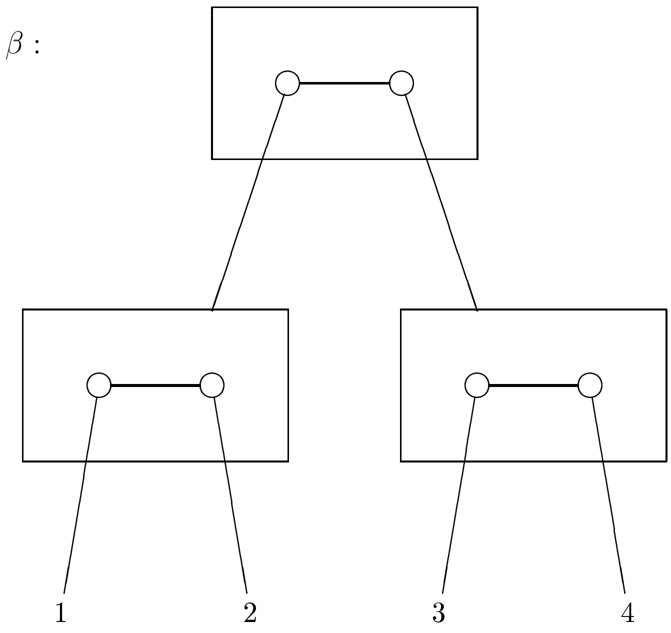
(a) Geef de reversibele versie van g, $\underline{\text{rver}}(g)$.

(b) Geef $\mathcal{C}(g)$ (de *clans* van g).

(c) Geef $\mathcal{PC}(g)$ (de *priemclans* van g).

(d) Geef de *shape* van g.

2. Beschouw de volgende 2s-gelabelde boomfamilie β:



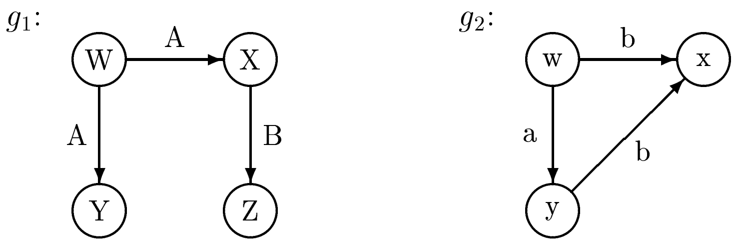
(a) Geef alle 2-structuren g zó dat $\beta \in \underline{\text{2STF}}(g)$.

(b) i. Welke van de 2-structuren g uit onderdeel (a) is gelijk aan $\underline{\text{sub}}(\beta)$?

ii. Voor welke van de 2-structuren g uit onderdeel (a) is $\beta = \underline{\text{shape}}(g)$?

iii. Geef de shape voor díe 2-structuren g uit onderdeel (a) waarvoor $\beta \neq \underline{\text{shape}}(g)$.

3. Beschouw de volgende twee gelabelde partiële 2-structuren g_1 en g_2:

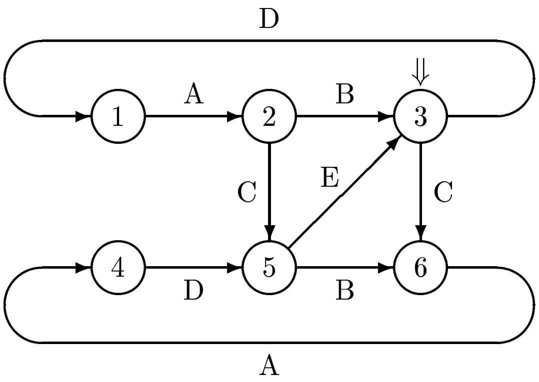


(a) Bestaat er een surjectief, niet-uniform morphisme ϕ_1 van g_1 naar g_2?
Zo ja, geef zo'n ϕ_1. Zo nee, waarom niet?

(b) Bestaat er een sterk surjectieve (*strongly surjective*), uniforme afbeelding ϕ_2 van g_1 naar g_2?
Zo ja, geef zo'n ϕ_2. Zo nee, waarom niet?

4. Beschouw de volgende geïnitialiseerde gelabelde partiële 2-structuur $h = (g, v)$:

h:



(a) Geef alle regio's van de lp2s g.

(b) Construeer de regionale versie van h, $(\underline{\text{regv}}(g), \underline{\text{reg}}_g(v))$.

(c) Is h een abstracte sequentiële situatiegraaf van een EN systeem? Waarom wel/niet?

(d) De *base graph* van de regionale versie van een gelabelde partiële 2-structuur kun je opvatten als een *net* met plaatsen en transities.
Bewijs de volgende uitspraak:

> In de *base graph* van de regionale versie van een gelabelde partiële 2-structuur heeft iedere transitie evenveel inkomende als uitgaande takken.

5. Beschouw de tekst $\tau = (\lambda, (1, 3, 2, 5, 4), (5, 2, 1, 4, 3))$ met $\lambda(1) = \text{c}$, $\lambda(2) = \text{a}$, $\lambda(3) = \text{l}$, $\lambda(4) = \text{s}$ en $\lambda(5) = \text{n}$ en laat g de T-functie van τ, $\underline{\text{Tf}}(\tau)$, zijn.

(a) Wat is in g het label van de tak $(1, 4)$? En wat van de tak $(5, 1)$? En wat van de tak $(4, 5)$?
Verklaar je antwoorden.

(b) Zij $\tau = (\lambda, \rho, \mu)$ een tekst met $\rho = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ en $\mu = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ voor zekere $n \geq 1$. Uiteraard is $\{x_1, x_2, \ldots, x_n\} = \{y_1, y_2, \ldots, y_n\}$. Bewijs de volgende uitspraak:

> Als $X \subseteq \{x_1, x_2, \ldots, x_n\}$ een clan is in $\underline{\text{Tf}}(\tau)$, dan is $X = \{x_{i_0}, x_{i_0+1}, \ldots, x_{i_0+k}\}$ en $X = \{y_{j_0}, y_{j_0+1}, \ldots, y_{j_0+k}\}$ voor zekere i_0, j_0, k met $i_0, j_0 \geq 1$; $\quad k \geq -1$; $\quad$ en $i_0 + k, j_0 + k \leq n$.

(Ofwel: als X een clan is in $\underline{\text{Tf}}(\tau)$, dan vormt X zowel in ρ als in μ een segment: $\rho = (\ldots, \boxed{\;X\;}, \ldots)$ en $\mu = (\ldots, \boxed{\;X\;}, \ldots)$.)
(Deze uitspraak geldt ook omgekeerd, maar dat hoef je niet te bewijzen.)