Tentamen Capita Fundamentele Informatica
Vrijdag 8 juni 2001, 10:00-13:00

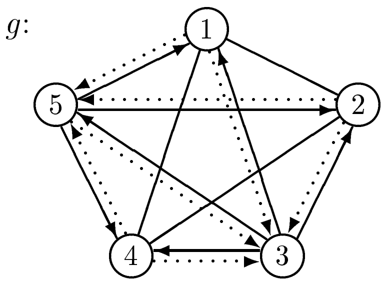
Vijf opmerkingen vooraf:

- We veronderstellen in dit tentamen steeds *reversibele* 2-structuren.
- Licht je antwoorden toe. Je mag resultaten van de transparanten gebruiken, als je ze maar netjes aanhaalt. Waar er expliciet naar een bewijs van zo'n resultaat gevraagd wordt, zul je dat natuurlijk wél moeten geven.
- 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:	13
opgave 2:	16
opgave 3:	23
opgave 4:	26
opgave 5:	22
totaal:	100

---

1. Beschouw onderstaande 2-structuur g:



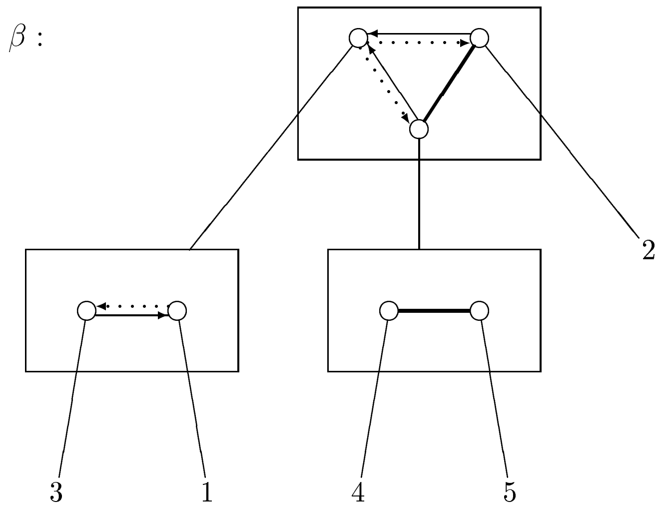
(even voor de goede orde: g heeft één symmetrisch *feature* en één anti-symmetrisch *feature*).

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

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

(c) Geef de *shape* van g.

2. (a) Beschouw onderstaande 2s-gelabelde boomfamilie β:



Bestaat er een 2-structuur g met $\beta = \underline{\text{shape}}(g)$?

Zo ja, geef zo'n g. Zo nee, waarom niet?

(b) Bestaat er een speciale 2s-gelabelde boomfamilie β zó dat er geen 2-structuur g bestaat met $\beta = \underline{\text{shape}}(g)$?

Zo ja, geef zo'n β en leg uit waarom er geen 2s g bestaat met $\beta = \underline{\text{shape}}(g)$. Zo nee, waarom niet?

(c) Bestaat er een speciale l2s-gelabelde boomfamilie β zó dat er geen gelabelde 2-structuur g bestaat met $\beta = \underline{\text{shape}}(g)$?

Zo ja, geef zo'n β en leg uit waarom er geen l2s g bestaat met $\beta = \underline{\text{shape}}(g)$. Zo nee, waarom niet?

3. Zij g een gelabelde partiële 2-structuur.

(a) Laat Z_1 en Z_2 twee *regio's* van g zijn.

Er geldt dat als Z_1 en Z_2 disjunct zijn, dan is ook $Z_1 \cup Z_2$ een *regio* van g.

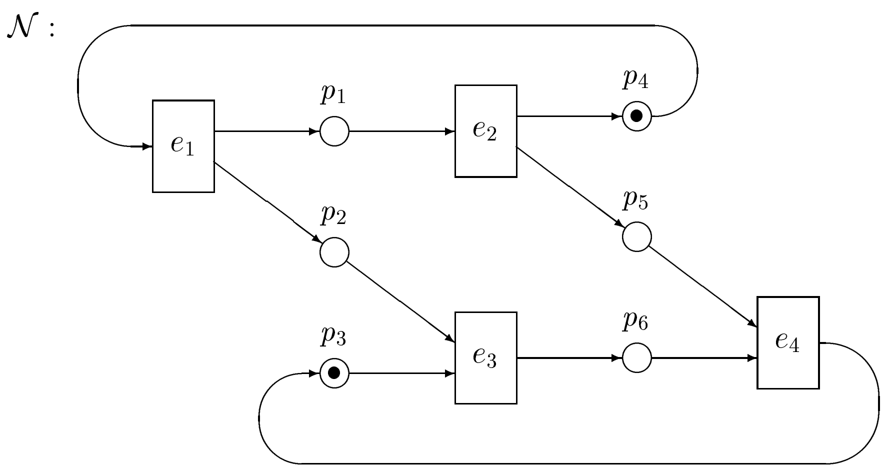
Laat met een voorbeeld zien dat $Z_1 \cup Z_2$ geen *regio* van g hoeft te zijn als Z_1 en Z_2 niet disjunct zijn.

Laat nu g een gelabelde 2-structuur zijn, ofwel: $\underline{\text{2ed}}(g) = E_2(\underline{\text{dom}}(g))$.

(b) Toon aan dat als g compleet is, dan is $R_g = \{\emptyset, \underline{\text{dom}}(g)\}$ (met R_g de verzameling van alle *regio's* van g).

(c) Toon aan dat als $|\underline{\text{dom}}(g)| \geq 3$, het niet kan vóórkomen dat $R_g = \mathcal{C}(g)$.

4. Beschouw onderstaand EN-systeem $\mathcal{N}$:



(a) Geef de sequentiële situatiegraaf van $\mathcal{N}$, SCG($\mathcal{N}$).

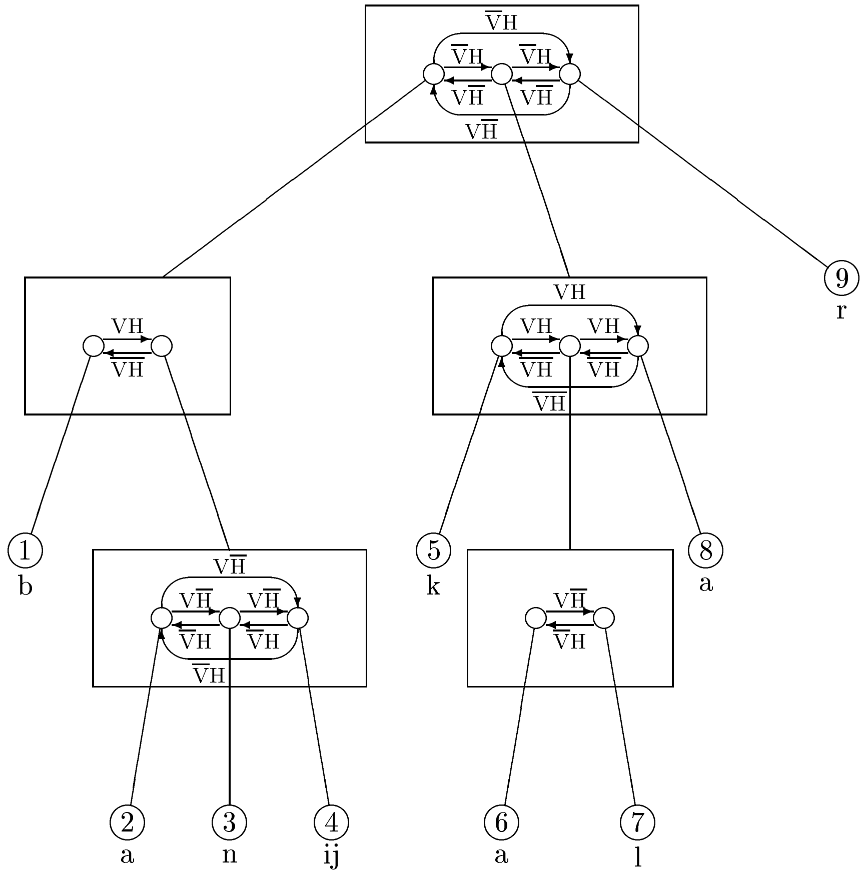
(b) Zij g een gelabelde partiële verzamelings 2-structuur. Wanneer noemen we elementen $a, b \in \underline{\text{base}}(g)$ geconjugeerd?

(c) Wanneer we SCG($\mathcal{N}$) opvatten als een geïnitialiseerde gelabelde partiële verzamelings 2-structuur, bevat SCG($\mathcal{N}$) dan geconjugeerde *base*-elementen? Zo ja, geef alle paren geconjugeerde *base*-elementen in SCG($\mathcal{N}$).

(d) Construeer op een systematische manier de verzadigde versie van $\mathcal{N}$. Geef uitleg en ook tussenresultaten.

(e) Deze verzadigde versie omvat (natuurlijk) ook $\mathcal{N}$ zelf. Wijs $\mathcal{N}$ in de verzadigde versie aan.

5. Onderstaande l2s-gelabelde boomstructuur is de shape van een tekst $\tau = (\lambda, \rho, \mu)$.



(a) Geef τ.

(b) Een alternerende tekst wordt gedefinieerd als een tekst τ zó dat iedere knoop in $\underline{\text{shape}}(\tau)$ lineair is.

In deze definitie komt het woord 'alternerend' niet voor. Wat alterneert er dan bij een alternerende tekst en hoe komt dat? Wees volledig in je verklaring.

(c) Geef een expressie voor 'onze' tekst τ in termen van $\underline{\text{Vrev}}$, $\bigoplus$ en singleton-teksten. Definieer hierbij ook de benodigde singleton-teksten.