

Informatiesystemen – Deeltentamen A

Dit deeltentamen heeft de duur van tweeënhalf (2½) uur, en bestaat uit twee delen: 4 meerkeuzevragen en 5 open vragen. In totaal kunt u 100 punten behalen. Het cijfer wordt bepaald door de punten bij elkaar op te tellen en door 10 te delen.

De puntentelling is als volgt:

Opgave	1				2		3	4			5	6	
	A	B	C	D	A	B		A	B	C		A	B
Punten	5	5	5	5	5	10	10	5	10	10	10	15	5

Vul de antwoorden op de meerkeuzevragen in op het apart bijgevoegde antwoordblad. Let op dat u overall uw naam en studentnummer op vermeldt! Lever aan het eind van het tentamen alle papieren in, dus het antwoordblad, dit vragenvel en uw uitwerkingen!

Het tentamen is een gesloten tentamen, wel mag u een spiekbrieftje van 1 A4 (twee kantjes) gebruiken, mits deze handgeschreven is.

Nog wat tips voor u:

- Maak modellen eerst in een kladversie;
- Zorg ervoor dat op al het werk dat u inlevert uw naam en studentnummer staat!
- Lees de vraag goed door, maak uw model, en controleer vervolgens of uw antwoord daadwerkelijk de vraag beantwoordt.
- Ga door tot u “einde van dit tentamen” tegenkomt!

Heel veel succes met het tentamen!

Opgave 1. Multiple choice (20p)

A. Design cycle (5p)

Zet de juiste omschrijving bij de juiste term:

Omschrijving

- A. In deze fase analyseren we het informatiesysteem op overtredingen
- B. In deze fase analyseren we de omgeving voor een informatiesysteem
- C. In deze fase analyseren we modellen van het informatiesysteem
- D. In deze fase analyseren we instellingen van het informatiesysteem
- E. In deze fase analyseren we de specificatie van een informatiesysteem

Term:

- 1. Design analysis phase
- 2. Runtime analysis phase
- 3. Design phase
- 4. Configuration phase
- 5. Requirements analysis phase

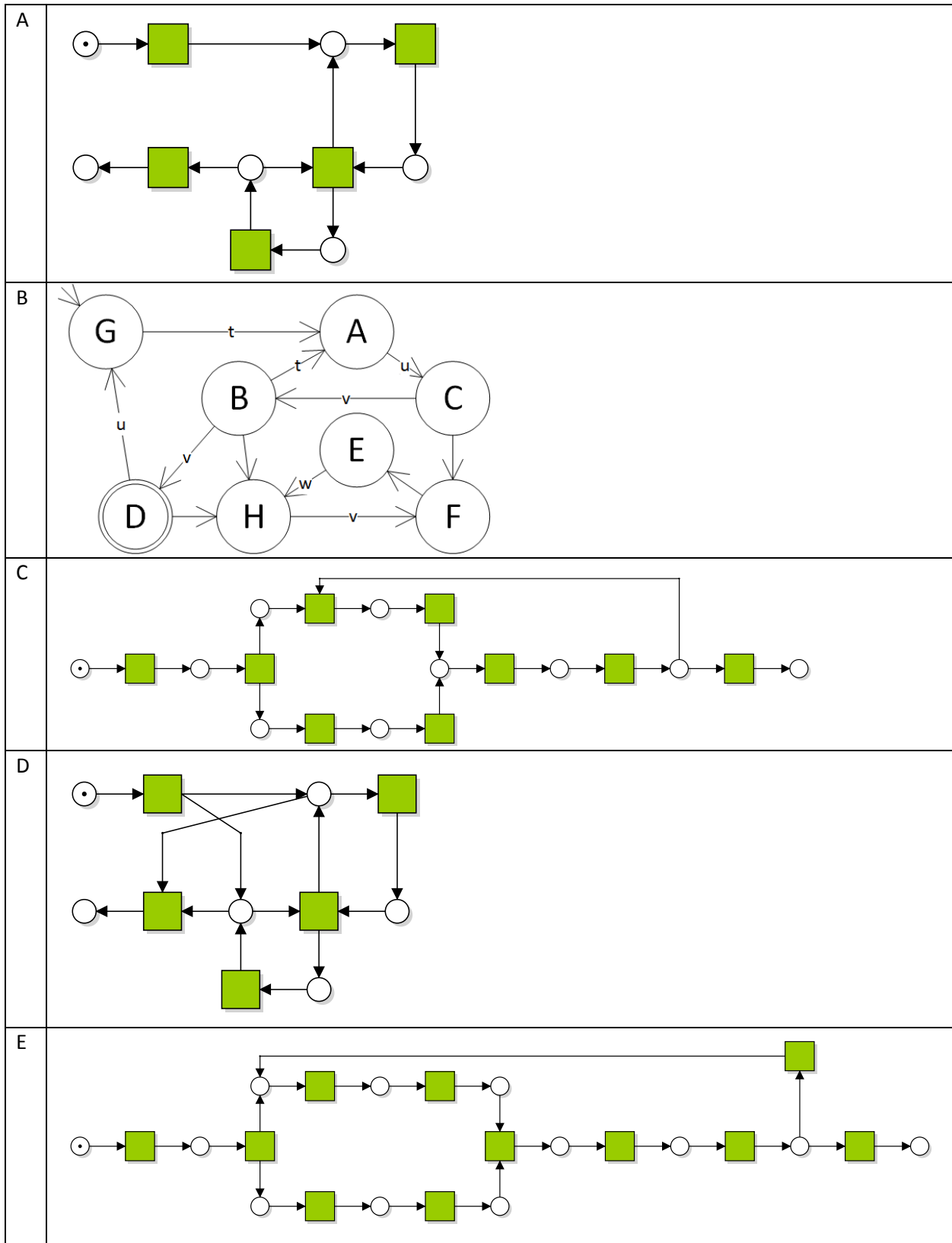
B. Simulation (5p)

We hebben verschillende manieren om het gedrag van transitie systemen met elkaar te vergelijken. Zet de onderstaande equivalenties in oplopende volgorde van sterkte (begin dus bij de zwakste):

- A. Vertraagde simulatie – sterke simulatie – taalequivalentie – isomorfie
- B. Vertraagde simulatie – sterke simulatie – isomorfie – taalequivalentie
- C. Taalequivalentie – vertraagde simulatie – sterke simulatie – isomorfie
- D. Sterke simulatie – vertraagde simulatie – isomorfie – taalequivalentie
- E. Taalequivalentie – isomorfie – vertraagde simulatie – sterke simulatie

C. Deadlock (5p)

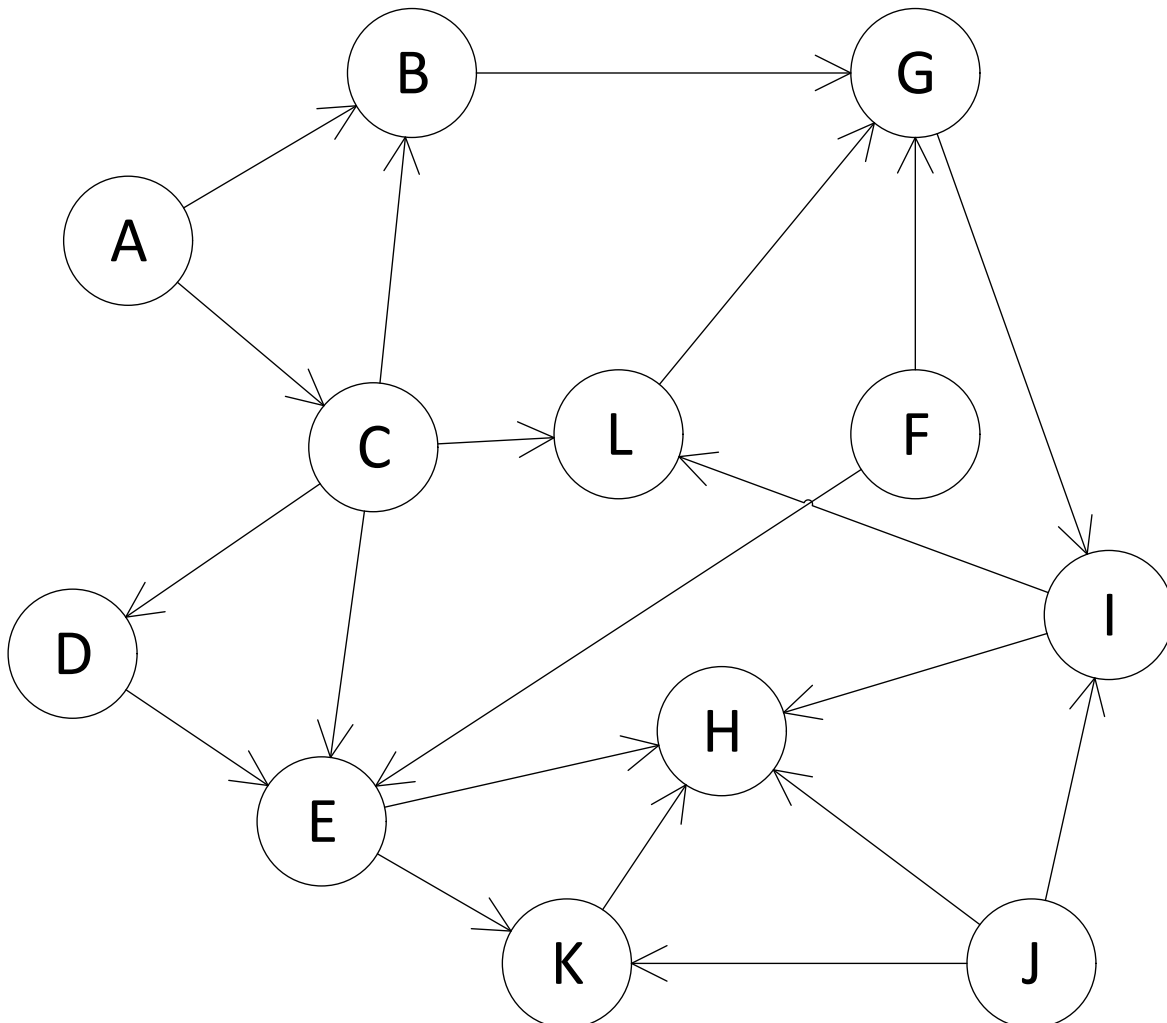
Welke van onderstaande modellen kunnen niet **altijd** de finale toestand bereiken?



Lees door op de volgende pagina

D. Breadth-First search (5p)

Gegeven is de volgende graaf.



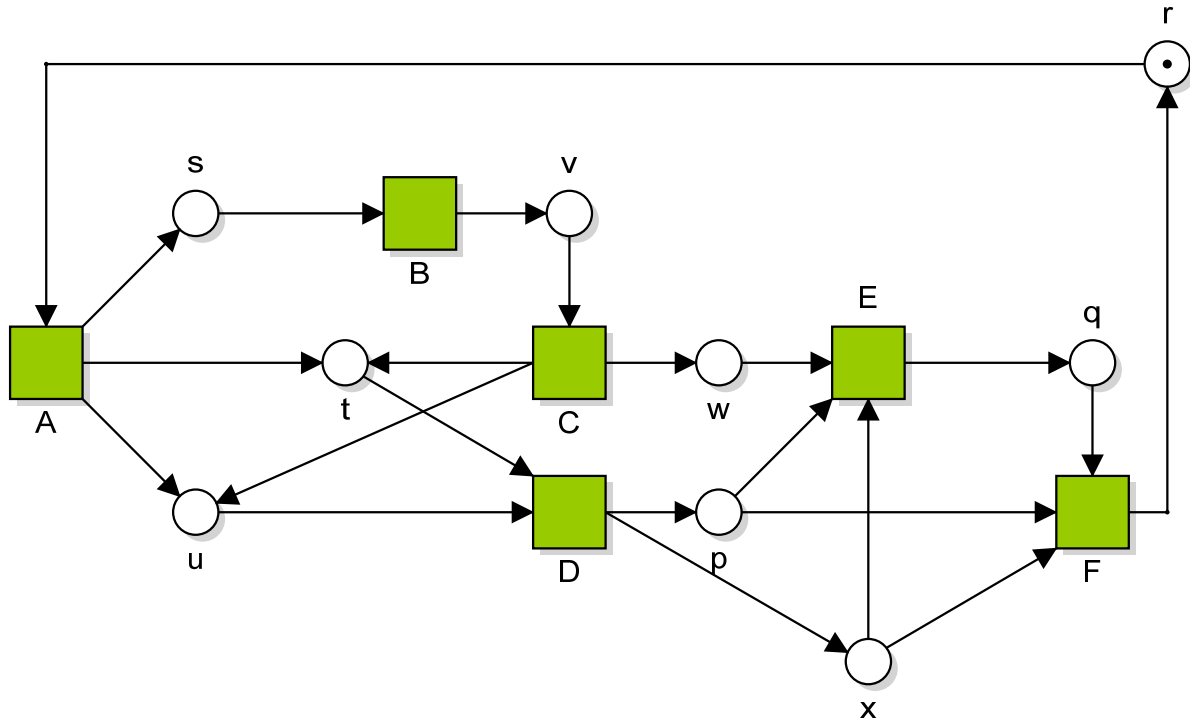
Welke van onderstaande bezoeksvolgorden van knopen is gemaakt met behulp van het Breadth-First-Search-algoritme (BFS-algoritme)?

- A. A-C-L-G-D-E-K-H-B-G-I-F-J
- B. J-H-I-G-K-F-E-A-B-C-D-E-L
- C. A-C-B-G-D-E-L-H-K-I
- D. F-E-H-K-G-I-L-A-B-C-D-E
- E. A-C-B-L-D-E-G-K-H-I

Lees door op de volgende pagina

Opgave 2. Petrinetten en transitie systemen (15p)

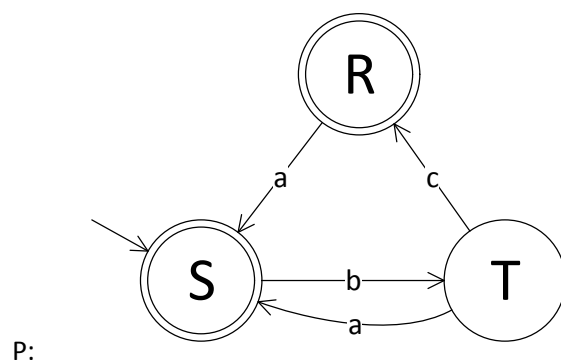
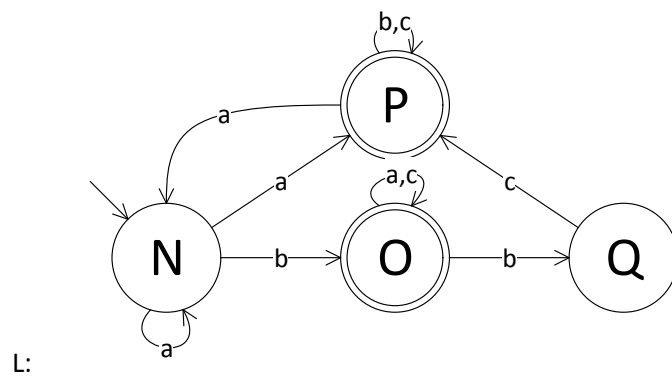
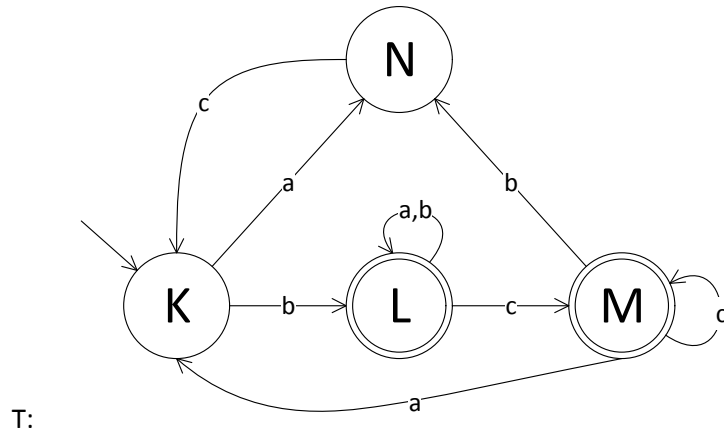
Gegeven is het volgende Petrinet:



- (5p) Formaliseer dit Petrinet als het 4-tupel (P, T, F, m_0)
- (10p) Bepaal de reachability graph van dit Petrinet

Opgave 3. Synchron product (10p)

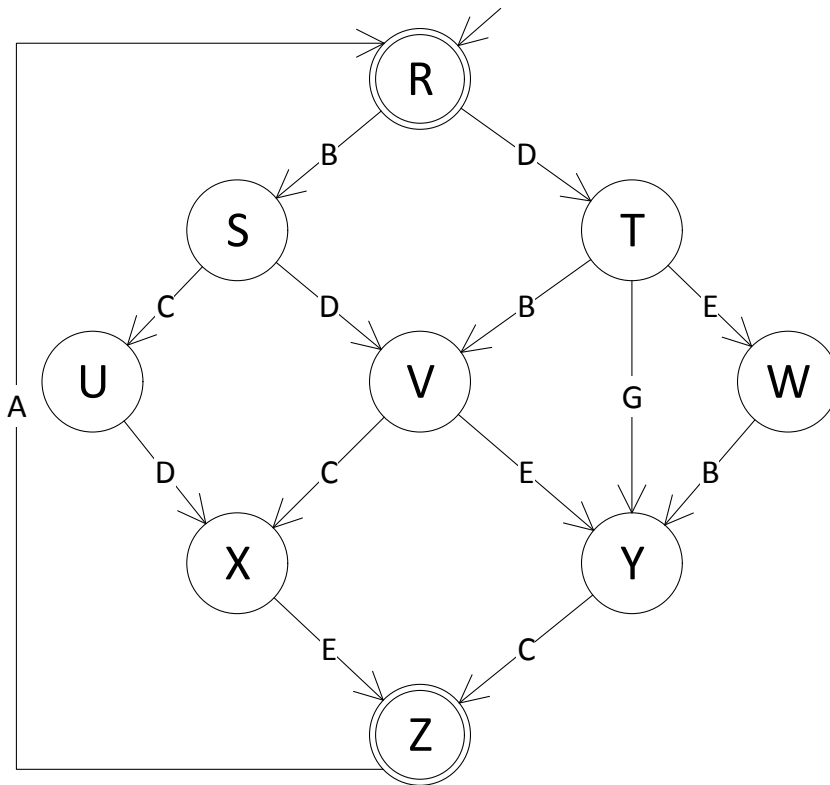
Gegeven zijn de transitiesystemen T , L , en P :



Bepaal het synchron product $T \times L \times P$

Opgave 4. Transitie systemen (25p)

Gegeven is het systeem L :



- A. (10p) Construeer een Petri net dat L als reachability graph (lees: transitie systeem) heeft, zodanig dat iedere transitie in uw geconstrueerde Petri net precies 1 uniek label heeft (en er dus geen andere transitie is met hetzelfde label)!

Iemand ander heeft het volgende transitie systeem $T = (S_T, A_T, \rightarrow_T, s_T, \Omega_T)$ ontworpen, met:

$$S_T = \{I, J, K, L, M, N, O, P, Q\}$$

$$A_T = \{A, B, C, D, E, F, G, H\}$$

$$\rightarrow_T = \{ (K, D, Q), (Q, E, J), (J, A, J), (N, C, J), (I, C, J), (M, C, Q), (L, C, K), (L, D, M), (P, B, M), (P, T, O), (O, B, N), (P, G, I), (J, B, L), (J, D, P), (M, E, N) \}$$

$$s_T = J$$

$$\Omega_T = \{J\}$$

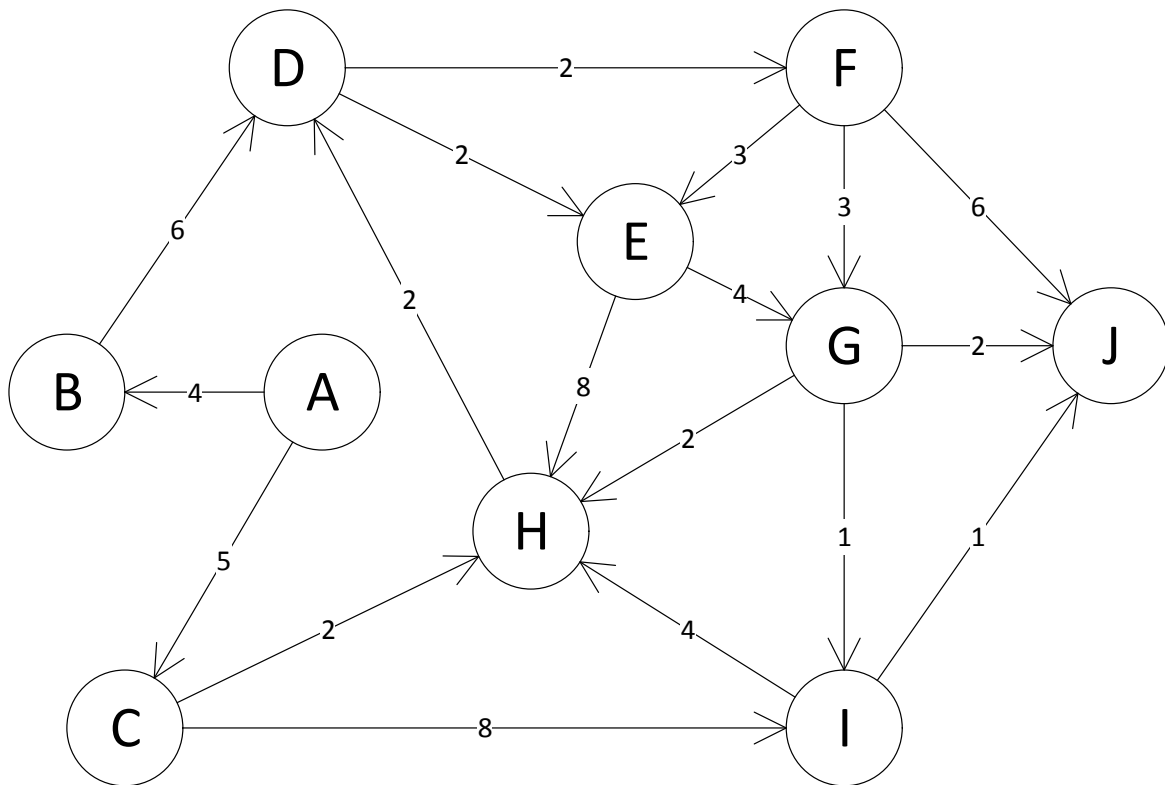
Er is een discussie over welk model beter is. Om uitsluitel te geven, kijken we naar sterke simulatie.

- B. (5p) Teken het transitie systeem van T .
 C. (10p) Wordt L sterk gesimuleerd door ("strongly simulated by") T ? Zo ja, geef de relatie, en laat zien dat het een strong simulatie is. Zo niet, geef een argument waarom niet.

Lees door op de volgende pagina

Opgave 5. Kortste pad (10p)

Gegeven is de volgende graaf met gewichten op de pijlen.



Bepaal aan de hand van Dijkstra's kortstepad algoritme wat het kortste pad is van A naar J. Noteer alle tussenstappen op het bijgevoegde antwoordblad.

Wat is dit pad, en hoe lang is dit pad?

Opgave 6. De eeuwige student voor het vak Modellen (20p)

Onze student Jan Oefendnooytgenoegh volgt het vak Modellen. Dit vak bestaat uit een 2-tal onderdelen die simultaan gedaan kunnen worden: het maken van een deeltentamen en het enthousiasmeren van de docent middels het maken van minimaal 2 van de 3 praktijkopdrachten. Als onze student zowel voor het deeltentamen slaagt, alsmede voor minimaal 2 praktijkopdrachten een voldoende heeft, dan mag onze student het vak succesvol afronden. Mocht onze student niet slagen voor het deeltentamen, dan mag hij dit maximaal 20 keer repareren. Lukt het deze 20^e keer nog niet, dan zakt onze student voor het vak, waarna deze het vak het jaar erop opnieuw gaat proberen. Voor de praktijkopdrachten geldt hetzelfde. Indien er niet minimaal 2 praktijkopdrachten succesvol afgerond zijn, volgt onze student het vak volgend jaar opnieuw.

- A. (15p) Modelleer deze situatie als een Petrinet.
- B. (5p) Leg uw model uit

■ **Eind e van het tentamen**