

Voortentamen Discrete Wiskunde 29-3-99

Dit tentamen wordt uitsluitend gemaakt door studenten BWI en Ectrie.
Vergeet het aparte multiple choice gedeelte niet.

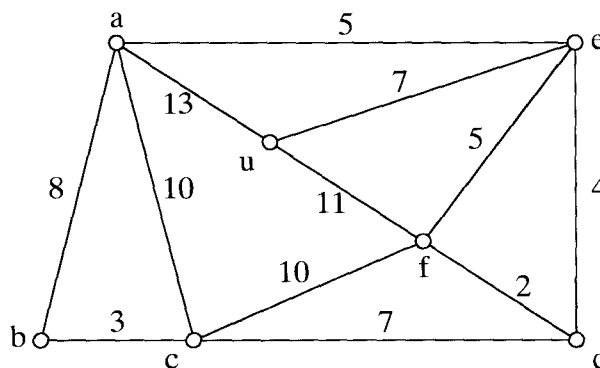
1. Euler grafen en hun toepassingen

- Wat is een *Euler graaf*? Wat is een *gerichte Euler graaf*? Formuleer de *Stelling van Euler* met betrekking tot grafen en met betrekking tot gerichte grafen.
- Zij $G=(V,E)$ een samenhangende graaf. Toon aan dat er een rondwandeling is in G die elke lijn precies twee maal doorloopt, en wel één keer in elke richting.
- Toon aan dat in een samenhangende graaf $G=(V,E)$ met precies vier onevengraadse punten er een verdeling bestaat van de lijnenverzameling E in twee open wandelingen.

N.B. Bij onderdelen b) en c) mag U de Euler Stelling voor al dan niet gerichte grafen gebruiken.

2. Afstandsgrafen en de Dijkstra Algoritme

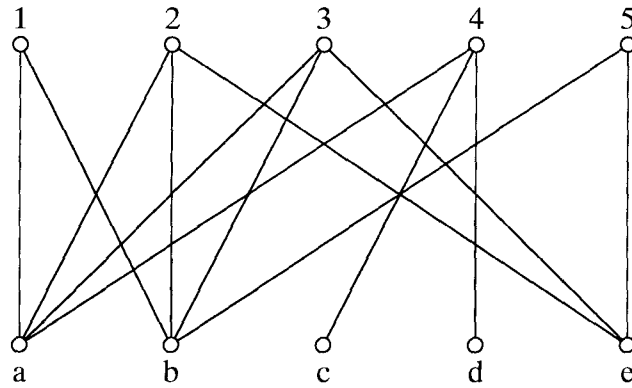
- Wat bedoelt men met de *afstandsgraaf* van een samenhangende gewogen graaf?
- Beschrijf de *algoritme van Dijkstra* voor het kortste-pad probleem in een samenhangende gewogen graaf. Geef hierbij aan welke gegevens worden bijgehouden tijdens de algoritme.
- Bepaal met dit algoritme alle kortste paden vanuit het punt u naar de overige punten in bijgevoegde graaf. Geef hierbij een volledige boekhouding en beschrijf het gevonden kortste pad $u \rightarrow b$ en zijn lengte.



Neem deze graaf zorgvuldig over op uw tentamenblad!

3. Toewijzingen in een tweedelingsgraaf $(V_1, V_2; E)$

- Wat bedoelt men met een *toewijzing* van een verzameling $W \subseteq V_1$ in V_2 ? Wat is het verschil tussen een *maximale toewijzing* en een *maximum toewijzing*?
- Formuleer de *Stelling van Hall* over toewijzingen in een tweedelingsgraaf. Wat bedoelt men met *burentekort* en hoe kun je de Stelling van Hall aanpassen ingeval van burentekort?
- Wat verstaat men onder de *Hongaarse Methode*? Geef een beknopte beschrijving van deze algoritme.
- Zoek met bovengenoemde methode een maximum toewijzing van $V_1 := \{1, 2, 3, 4, 5\}$ in $V_2 := \{a, b, c, d, e\}$ in volgende graaf. Begin met de koppeling F , bestaande uit $1b, 2e, 3a, 4d$. Geef het burentekort en geef de bijhorende verzameling $W^* \subseteq V_1$.



Neem deze graaf zorgvuldig over op uw tentamenblad!

NORMERING:

1a:	2	2a:	2	3a:	2
1b:	4	2b:	3	3b:	2
1c:	4	2c:	4	3c:	2
				3d:	3
	10		9		9

Voor het Multiple-choice gedeelte geldt: Aantal punten = aantal goede antwoorden * 2

$$\text{CIJFER} = \frac{\text{SOM}}{4} + 1$$

Naam:

Studierichting en jaar:

29-3-99

- **Dit blad moet in het tentamen formulier worden ingeleverd.**
 - **In dit multiple-choice gedeelte is er per vraag één alternatief juist en volledig**
- 4.** Onder een centrum punt van een boom verstaat men
- ☐ Een punt van de boom dat even ver van alle eindpunten ligt.
 - ☐ Een punt met takken van maximum lengte.
 - ☐ Een punt waarvan de langste tak de kortste is onder alle punten.
 - ☐ Het zwaartepunt van de boom bij een gegeven toekenning van gewichten aan de lijnen.
- 5.** De Fleury-algoritme is een algoritme die
- ☐ een korste rondwandeling bepaalt in een Hamilton-graaf.
 - ☐ een Euler wandeling bepaalt in een samenhangende graaf met punten van even graad.
 - ☐ een opspannende boom van minimaal gewicht bepaalt in een gewogen samenhangende graaf.
 - ☐ een toewijzing bepaalt van minimaal gewicht in een gewogen tweedelingsgraaf.
- 6.** De stroomsterkte van een stroom f in een netwerk met bron b en put p is
- ☐ de som van de stromen op de pijlen van het netwerk.
 - ☐ de som van alle stromen op een f -onverzadigd pad van b naar p .
 - ☐ de som van alle stromen op de pijlen van p .
 - ☐ de verhouding tussen de stroom door een snede en haar capaciteit.
- 7.** Een overdekking van een graaf G is
- ☐ Een verzameling U van punten zo dat elke lijn grenst aan een punt van U .
 - ☐ Een verzameling U van lijnen zo dat elk punt grenst aan een lijn van U .
 - ☐ Een nette lijnkleuring van G waarbij elke kleur bij elk punt komt.
 - ☐ Een koppeling in G die alle punten verzadigt.