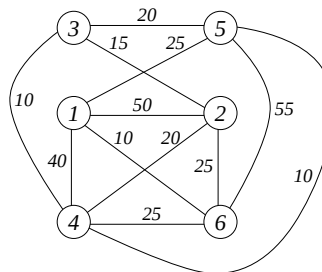


- 1a ATM maakt gebruik van zogeheten *virtual circuits* en *virtual paths*. Leg uit wat dat zijn, en waarom het handig is om een onderscheid tussen die twee te maken. 5pt
- 1b Leg het verschil uit tussen *traffic shaping* en *traffic policing*. 5pt
- 1c Leg het principe uit van (1) het *leaky bucket algoritme*, alsmede die van (2) het token bucket algoritme. Geef ook aan wat het effect is van het combineren van beide algoritmes. 10pt
- 1d Gegeven dat een *IPv4 header* al minstens 20 bytes is, is het niet efficiënt om een IP datagram in ATM cellen te fragmenteren zoals dat gebeurt voor bijvoorbeeld Ethernet frames. Hoe worden datagrammen dan wel verstuurd over een ATM netwerk? 5pt
- 2a Leg precies uit hoe het *Distributed Queue Dual Bus (DQDB)* protocol werkt. 10pt
- 2b Bij het koppelen van een *Ethernet* en een *Token Bus* netwerk, doen zich een aantal problemen voor. Noem er enkele. 5pt
- 2c *Transparent bridges* zullen in eerste instantie een binnenkomend frame doorsturen over alle uitgaande lijnen. Op den duur kan echter gericht doorgestuurd worden naar de uitgaande lijn die op de juiste route naar de bestemming ligt. Leg uit hoe dit *backward learning* in z'n werk gaat. 5pt
- 3a Leg aan de hand van het onderstaande netwerk uit hoe Dijkstra's routeringsalgoritme werkt voor het versturen van boodschappen vanuit knoop #1, en vanuit knoop #2. 10pt



- 3b Stel dat voor *multicasting*, het principe van *reverse path forwarding* wordt toegepast. Als vanuit knoop #5 een boodschap verstuurd wordt naar alle andere knopen, van welke knoop zou knoop #2 die boodschap doorgestuurd krijgen? Leg ook uit waarom *multicast routing* vanuit knoop #2 precies de bij 3(a) gevonden opspannende boom (geworteld in #2) gevolgd wordt. 10pt
- 3c Maak duidelijk dat we een schaalbaarheidsprobleem hebben als we Dijkstra's algoritme toepassen voor het hele Internet. Geef ook aan wat de oplossing voor dit probleem is, en wat dat betekent voor de gevonden routes. 5pt
- 4a Leg uit hoe in DNS het adres van de machine genaamd flits.cs.vu.nl in het algemeen gevonden wordt. Maak duidelijk wat hierbij je assumpties zijn. 10pt
- 4b DNS blijkt in de praktijk zeer efficiënt te zijn als je kijkt naar response tijden voor queries. Hoe is deze efficiëntie gerealiseerd, en welke aanname is daarvoor nodig? 10pt

Cijferbepaling: Het cijfer wordt bepaald door de punten die per onderdeel behaald zijn, bij elkaar op te tellen (totaal maximaal 90 punten), en vervolgens daar 10 extra punten bij te tellen. Er zijn dus totaal 100 punten te behalen.