

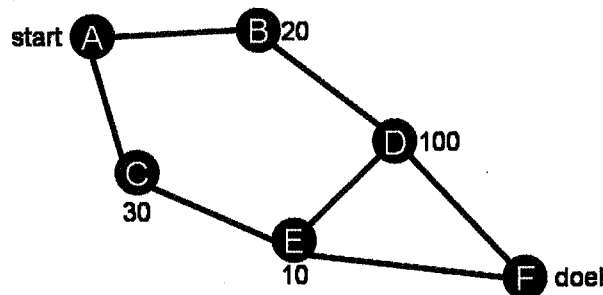
AI Kaleidoscoop, herkansing

April 2008

Beoordeling: elke deelvraag is 10 punten waard, de eindscore is het totaal aantal punten (max 100) gedeeld door 10.

Vraag 1: Zoekmethoden

Gegeven is het volgende doolhof:



Bij elke knoop staat aangegeven wat de geschatte afstand is tot het doel (F).

(a) Teken voor dit doolhof de zoekboom van een *voorwaarts zoekend breadth-first* zoekalgorithme, en geef de uiteindelijk gevonden weg van start naar doel aan. Ga hierbij als volgt te werk:

- Nummer de knopen van de boom in de volgorde waarin het algorithme ze bezoekt,
- Je hoeft een opvolgende knoop niet te bezoeken als die in de zoekboom al voorkomt tussen de voorouders van de huidige knoop.

(b) Teken de zoekboom voor een *voorwaarts zoekend hill-climbing* algorithme. Alweer: nummer de knopen in de volgorde waarin het algorithme ze bezoekt, sla knopen over die al bij de voorouders van een knoop voorkomen, en geef ook de uiteindelijk gevonden route aan.

(c) Als vraag (b), maar nu voor een *voorwaarts best-first search* algorithme.

Vraag 2: theorie van zoek-methoden

(a) Als het algorithme A wordt toegepast met de heuristische waarde 1 voor elke knoop, welk gedrag vertoont het algorithme A dan? Motiveer kort je antwoord.

(b) Als (alweer) het algorithme A wordt toegepast met de heuristische waarde 1 voor elke knoop, mogen we het algorithme dan A* noemen? Motiveer kort je antwoord.

(c) Het version-space algorithme om een concept-definitie te leren uit voorbeelden en tegenvoorbeelden kan worden opgevat als zoeken door een zoekruimte. Beschrijf waaruit een toestand bestaat in deze zoekruimte, wat de begin- en eind-toestanden zijn in deze zoekruimte, wat legale toestandsovergangen zijn, en waardoor de branchingfactor wordt bepaald.

Vraag 3: Neural Netwerken

(a) Teken een perceptron met 2 inputs en 1 output. De gewichten in het perceptron zijn -0.2 en $+0.4$, de drempelwaarde van het perceptron is 0 . Wat is de uitvoer als beide invoer waarden 0 zijn?

(b) We willen het perceptron de "of"-functie laten leren ("disjunctie"). Dit doen we met het backpropagation algoritme, en de waarde $\delta=0.2$

Onderstaande tabel geeft aan welke trainings-data we aan de perceptron geven. Vul de tabel in met de volgende waarden: gewichten, gewenste uitvoer, berekende uitvoer, nieuwe gewichten.

invoer	gewichten	gewenste uitvoer	berekende uitvoer	nieuwe gewichten
0,0	-0.2,+0.4	0		,
0,1	,	1		,
1,0	,	1		,
1,0	,	1		,
1,1	,	1		,

Vraag 4: Frames

(a) Gegeven is de volgende informatie over een studentenadministratie:

Van alle studenten wordt de naam, het geslacht, het student-nummer, de geboortedatum, de inschrijfdatum en de naam van de studiebegeleider opgeslagen. Bij een onbekend geslacht wordt aangenomen dat het om een mannelijke student gaat. Er zijn drie soorten studenten: informatica, BWI en AI studenten. Bij Informatica studenten wordt tevens nog opgeslagen welke programmeer-praktika de student al doorlopen heeft. Voor alle studenten wordt aangenomen dat, tenzij anders vermeld, de Hr. Fornuis hun studiebegeleider is. Echter, voor AI studenten wordt aangenomen dat Mevr. Verwegge de studiebegeleider is, tenzij anders vermeld. Bij het invoeren van de geboortedatum wordt gecontroleerd of er inderdaad een datum in de juiste vorm is ingevoerd. De studente Lianne van der Meer studeert AI, heeft de Mevr. Verwegge als studiebegeleider, is geboren op 18 Augustus 1977 heeft zich ingeschreven op 12 Juni 1996 onder nummer 3980371.

Schrijf deze informatie op als frames. Gebruik daarbij zoveel mogelijk van de representatiemogelijkheden van frames. Let ook op dat je antwoord netjes georganiseerd is volgens de principes van frame-representaties.

(b) Overerving is een belangrijk redeneer- en representatie mechanisme voor frames dat echter ook misbruikt kan worden. Gebruik het voorbeeld uit vraag [a] om misbruik van overerving te illustreren. Licht je antwoord kort toe.