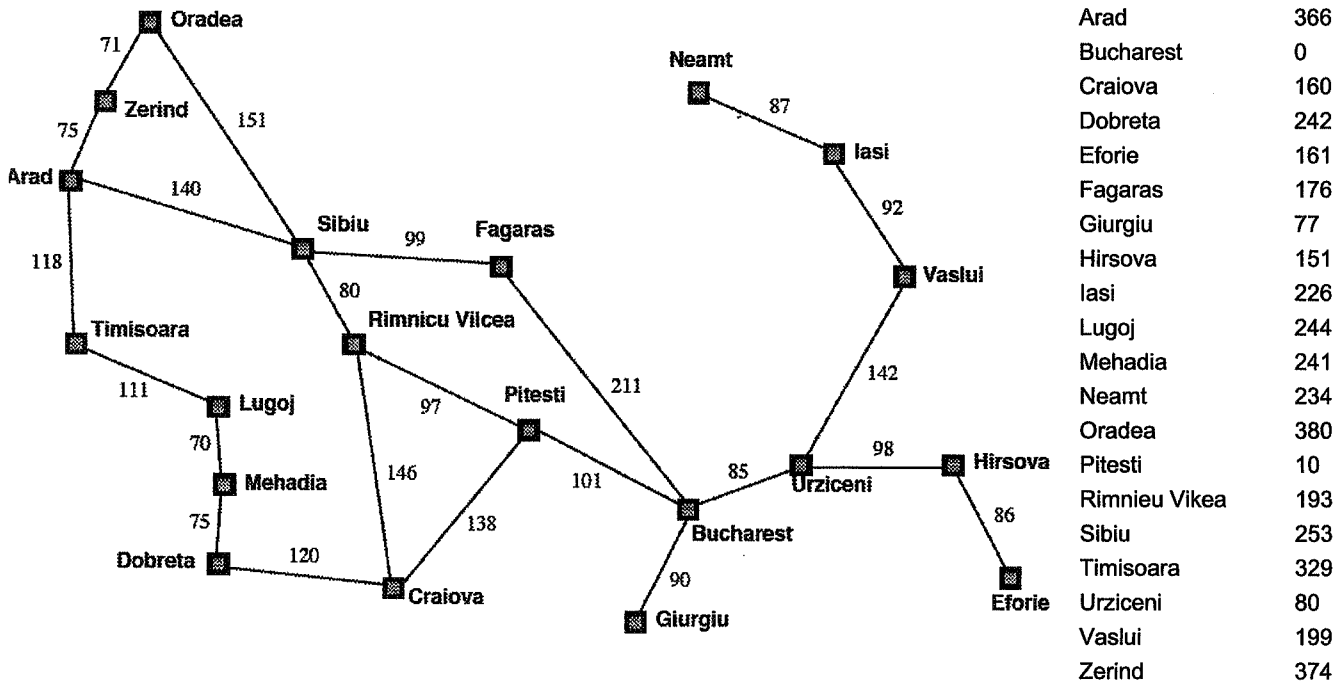


Tentamen AI Kaleidoscoop Oktober 2009

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

Vraag 1: Gebruik van zoekmethoden

Hieronder vindt je een schematische kaart van Roemenië.



Links staan de verbindingswegen aangegeven, met de werkelijk afstanden tussen de steden. Rechts staat aangegeven de hemelsbrede afstand van elke stad tot Bucharest (de hoofdstad van Roemenië).

(a) Laat met behulp van een zoekboom zien hoe voorwaards hill-climbing de route zou zoeken van Arad naar Bucharest, waarbij de hemelsbrede afstand als heuristische waarde gebruikt wordt om te schatten welke stad dichterbij Bucharest ligt. Nummer de knopen van de zoekboom om aan te geven in welke volgorde ze bezocht worden.

(b) Laat met behulp van een zoekboom zien hoe voorwaards A* de route zou zoeken van Arad naar Bucharest, gebruikt makend van dezelfde heuristische functie als bij (a).

(Hint: bedenk hoe A* gebruik maakt van de werkelijke afstanden zoals gegeven op de landkaart). En ook hier: nummer de knopen van de zoekboom om aan te geven in welke volgorde ze bezocht worden.

(c) Beschrijf in het kort de voor- en nadelen van depth-first search ten opzicht van breadth-first search.

Vraag 2: Productie regel systemen

(a) Beschrijf de reken-cyclus van een productie-regel systeem. Gebruik daarin de termen "werkgeheugen", "conditie", "actie", "conflict set", "conflict resolutie", "stop conditie".

(b) We kunnen een productie-regel systeem opvatten als een zoekstelsel. Beschrijf de zoekruimte die een productie-regel systeem doorloopt:

- Wat zijn de toestanden in deze zoekruimte?
- Wat zijn de overgangen tussen deze toestanden?
- Wat is de begin toestand van de zoekruimte?
- Wat is de eind-conditie van de zoekruimte?
- Wat bepaalt de branching factor in deze zoekruimte?

Vraag 3: theorem proving, resolutie

Beschouw het volgende verhaaltje:

Tony en Mike zijn lid van de Alpine Club. Elk lid van de alpine club die niet skiet is een klimmer. Klimmers houden niet van regen. Iedereen die niet van sneeuw houdt is geen skier. Als Tony ergens van houdt, houdt Mike er niet van, en als Tony ergens niet van houdt, houdt Mike er wel van. Tony houdt van regen en van sneeuw.

(a) schrijf de zinnen om in formules

Tip: gebruik de predicaten is-lid(.), is-skier(.), is-klimmer(.) en houdt-van(., .).

(b) schrijf de formules om in clausal normal form en gebruik de clausal normal form om te bewijzen dat de Alpine Club een lid heeft die wel een klimmer is maar geen skier

Vraag 4: Frames

Vraag a Geef zoveel mogelijk van de informatie uit het volgende stukje tekst weer in de vorm van een frame-representatie. Gebruik zoveel mogelijk de uitdrukkingen mogelijkheden van de frame-representatie.

Er zijn verschillende soorten huizen op de woningmarkt: rijtjeshuizen, losstaande woningen, en etagewoningen. Alle huizen hebben één woonkamer, en één keuken, tenzij anders vermeld. Losstaande woningen hebben normaal gesproken 3-5 slaapkamers, rijtjeshuizen 2-3 slaapkamers, en etagewoningen 1-2 slaapkamers. Een uitzondering zijn de zogeheten grachtenpanden. Dat zijn weliswaar rijtjeshuizen, maar ze hebben toch meestal 3-5 slaapkamers. Zodra er iets bekend is over het aantal etages in het huis kun je ook direct het aantal badkamers berekenen, dat is er namelijk altijd eentje minder dan het aantal etages (immers: op elke verdieping is een badkamer, behalve op de begane grond), behalve bij de etagewoningen, waar altijd maar één badkamer is.

Vraag b Beschrijf wat "default redeneren" is, en geef aan of dat voorkomt in je antwoord bij vraag a.

Vraag c Beschrijf wat "meervoudige overerving" is, en geef aan of dat voorkomt in je antwoord bij vraag a. Leg uit waarom meervoudige overerving vaak problematisch is.