

Tentamen IN422 20 januari 1998

Dit tentamen betreft Russel & Norvig "AI a Modern Approach". Omwille van de Engelstalige vaktaal zijn sommige termen onvertaald overgenomen. Het boek mag niet geraadpleegd worden.

Beantwoordt de vragen door het (enige) juiste alternatief voor de vraag op de kaart: aan te strepen/schrappen. Lever de schrapkaart bij vertrek in bij surveillant(en). Neem deze opgaven mee naar huis. Doe later geen verzoek om inzage in het tentamen, je bezit het al. Feedback over je kennis van de leerstof verkrijg je doordat bij het nummer van iedere vraag de bladzijde uit Russell en Norvig staat waaruit die vraag genomen is.

Per vraag wordt 1 punt berekend. De raadkans voor dit tentamen is > 25%. Een voldoende vereist daardoor tenminste 60% van het maximum aan punten. De tentamenuitslag (mits voldoende) is voor TWI studenten geldig nadat het praktikum voltooid is.

Praktikum opgaven zijn te verkrijgen bij: mevr. Brussée of mevr. Bouwer op 2e etage TWI - Informaticavleugel, Zuidplantsoen 4, tel. 2784145.

1. p. 217; Russel & Norvig zeggen dat

- a. kennisrepresentatie kennisverwerving veroorzaakt
- b. kennisverwerving kennisrepresentatie veroorzaakt
- c. kennisrepresentatie kennisverwerving vereist
- d. kennisverwerving kennisrepresentatie vereist

2. p. 462; Dempster - Shafer inferentie berust op

- a. non-monoton redeneren
- b. het zekerheidsfactorenmodel uit MYCIN
- c. onzekerheidsfactoren
- d. causale en diagnostische feitenkennis

3. p. 275; Welke uit de volgende zinsaanvullingen is onjuist: 'Hulpfuncties ingericht m.b.v. 'Backward chaining'

- a. zijn ontworpen om alle antwoorden in het kennisbestand te vinden.'
- b. zijn ontworpen om terugwaartse redeneringen te vinden.'
- c. brengen direct beschikbare antwoorden uit het kennisbestand het eerst voort.'
- d. geven gehanteerde premissen uit het kennisbestand.'

4. p. 516; Indien bestaande 'belief toepassings-netwerken' iteratief gemaakt worden dan behoeven zij slechts aangevuld te worden met

- a. uitsluitend 'decision nodes'
- b. uitsluitend 'utility nodes'
- c. geen van beide
- d. beide

5. p. 462; De Dempster - Shafer inferentie houdt rekening met

- a. alle zekerheidsfactoren uit het domein
- b. een deel der zekerheidsfactoren uit het domein
- c. geen zekerheidsfactoren uit het domein
- d. geen van voorgaande

6. p. 82 ; In diverse typen AI programma's komt **nogal** eens herhaling van toestanden (en dus **overhead**) voor. Welke tegenmaatregel uit onderstaande stellen R & N als krachtigste voor:
- a. creëer lusvrije zoekpaden doordat de zoekoperator geen dochters aanmaakt die identiek zijn aan een (voor-)ouder
 - b. breng geen **toestand** voort die eerder voortgebracht is
 - c. laat de zoekoperator geen toestanden aanmaken die identiek zijn aan een directe eerdere
 - d. hanteer geen **actie** die reeds eerder toegepast is
7. p. 314 ; Een typisch expert systeem uitgerust met produktieregels heeft een aantal kenmerken. Welke uit de volgende combinaties is onjuist volgens Russel en Norvig
- a. Kennisregels, Passing op premisse van regels, Werkgeheugen, Conflict behandeling, Actiefase
 - b. Kennisregels, Passingsfase op premisse van regels, Werkgeheugen, Actiefase
 - c. Kennisregels, Passingsfase op premisse van regels, Werkgeheugen, Actiefase, Werkgeheugen
 - d. Geen van bovenstaande
8. p. 315 ; Een voordeel van de Rete netwerkimplementatie van een expert systeem ten opzichte van de traditionele architectuur is dat
- a. Dubbele regels verwijderd worden
 - b. Regels gecompileerd worden tot een netwerk
 - c. Constraints behandeld worden
 - d. Circulair redeneren voorkomen wordt
9. p. S3 Constraint satisfaction search op n discrete variabelen betreft: zoeken naar
- a. Een 'in-product' van de n domeinen
 - b. Een 'enumeration' van de n domeinen
 - c. Een 'cross-product' van de n domeinen
 - d. Een oplossing voor een constraint vergelijking van n -de orde
10. p. 165 ; Welke uit onderstaande eigenschappen heeft eerste-orde logica niet?
- a. conjugaties
 - b. proposities
 - c. temporele relaties
 - d. geen van deze drie
11. p. 447 ; In 'belief networks' wordt niet gebruikt
- a. diagnostische inferentie
 - b. causale inferentie
 - c. intercausale inferentie
 - d. geen van bovenstaande
12. p. 46, 165 ; Welke eigenschap uit onderstaande mag de omgeving van een intelligente 'agent' niet hebben?
- a. toegankelijkheid
 - b. deterministisch
 - c. epistemologisch
 - d. statisch
13. p. 346 ; In automatische planners die werken met 'least commitment' moet de volgorde der planning-stappen
- a. ongespecificeerd zijn
 - b. partiëel ongespecificeerd zijn
 - c. geen vertakkingen vertonen
 - d. gespecificeerd zijn

14. p. 203 ; 'Agents' die beslissen m.b.v. patroonherkenning op waarnemingen ('percept sequences') kunnen veelal herschreven (= hergeprogrammeerd) worden zodat ze aanzienlijk minder kennisregels bevatten. Dit herschrijven moet in de plaats van patroonherkenning op waarnemingen leiden tot:

- a. een intern model in de vorm van een verzameling uitspraken over deze waarnemingen
- b. een methode om op grond van de huidige waarneming voorspelling van de volgende waarneming te doen
- c. een database van gedane waarnemingen
- d. beslissen of waarnemen (tijdelijk) gestopt moet worden

15. p. 493 ; Een redeneersysteem dat na beschouwing van alle mogelijke te nemen acties/stappen altijd kiest/besluit voor/tot acties met de beste stappen/output, heet

- a. 'rational agent'
- b. 'exhaustive search'
- c. 'expert system'
- d. 'decision support system'

16. p. 392 ; Bij conditional planning houdt je rekening met

- a. backward planning
- b. mogelijk afwijkende data
- c. herplanning
- d. execution monitoring

17. p. 84 ; 'Backtrack search' heeft t.o.v. 'Forward search' het belangrijke nadeel dat je er

- a. onjuiste stappen niet mee kunt voorzien
- b. de zoektijd niet mee kunt bekorten
- c. overgangstoestanden niet consistent mee kunt uitvoeren
- d. execution monitoring slechts via constraint propagation kunt doen

18. p. 164 ; Een vervulbare ('satisfiable') expert regel is

- a. valide
- b. analytisch
- c. tautologisch
- d. geen van deze drie

19. p. 62 ; "Abstraheren" betekent

- a. verfijning van feitenkennis
- b. "retrieval" van meerdere kennisrepresentaties
- c. vermijden van details uit feitenkennis
- d. een hiërarchie van meerdere kennisrepresentaties

20. p. 21 ; Beschouw de volgende opmerking uit Russell en Norvig: 'Het feit dat een programma in principe een probleem op kan lossen betekent nog niet dat zo'n programma praktijkversies van datzelfde probleem op kan lossen.' Welke van onderstaande opmerkingen hierover geeft hetzelfde het volledigst weer? 'Zo'n programma

- a. is NP incompleet.'
- b. is niet schaalbaar.'
- c. heeft geen zoek-heuristieken nodig.'
- d. convergeert.'

21. pp. 371, 372 ; Hierarchische decompositie wordt toegepast om

- a. abstractienivo van planning te verlagen
- b. abstractienivo van planning te verhogen
- c. planstappen gegroepeerd uit te voeren
- d. plantijd te verkorten

22. p. 79 ; Iteratief verdiepend zoeken hanteert

- a. de diepste vertakkingen eerst
- b. **alle** mogelijke zoekdiepten
- c. uitsluitend vertakkingen op hetzelfde nivo, dus in de breedte
- d. slechts binaire zoekbomen

23. p. 493 ; Beslissingsondersteunende expert **systemen** worden gebouwd m.b.v.

- a. uitsluitend waarschijnlijkheidstheorie
- b. uitsluitend utility theorie
- c. utility + waarschijnlijkheidstheorie
- d. geen van beide

24. p. 111-112 ; Zoekmethoden kunnen de **volgende** nadelen hebben/ontdekken:

- i. **lokale** minima/maxima
- ii. plateaus
- iii. dieptebeperkingen
- iv. bergruggen

'Hill climbing' combineert daaruit de volgende nadelen:

- a. i ii iii
- b. i ii iv
- c. ii iii iv
- d. i iii iv

25. p. 8 ; 'Beperkte rationaliteit' betekent: Besluiten onder beperking voor wat betreft

- a. waarneming.
- b. theorievorming.
- c. computertijd.
- d. domeinkennis.

26. p. 59 en H 13 ; Indien contingentie optreedt tijdens de werking, vereist dat voor een 'agent' dat deze

- a. met contingenties bekend is
- b. interactief is
- c. iteratief is
- d. onconditionele planning verricht

27. p. 115 ; Het zoekalgoritme A* heeft t.o.v. iteratieve verbeteralgoritmen het voordeel dat het

- a. heuristieken gebruikt
- b. zoekkosten uniforme behandelt
- c. eerst in de diepte zoekt
- d. geen lokale minima kent

28. p. 49 en p. 65 ; Sensorloze ofwel virtuele 'Agents' werken in een virtuele omgeving (in een zgn. 'environment class'). Welke van de volgende uitspraken hierover is onjuist: 'De **toestand** van iedere agent

- a. zou vanwege de gehanteerde toestandsrepresentatie deterministisch bepaald kunnen zijn.'
- b. **bevat** geen expliciete toestandsrepresentatie.'
- c. is eenduidig afleidbaar en vervangbaar door de environment class-toestand.'
- d. bevat wel kennis en de omgeving niet.'

29. p. 426 ; Bayes' regel voor probabilistische inferentie wordt gebruikt om

- a. causale kansen diagnostisch te inverteren
- b. proportionele kansen te normaliseren
- c. kansen **causaal** te **maken**
- d. relatieve kansen te berekenen

30. p. 395 ; Het begrip 'context' heeft in een conditionele planner de betekenis dat het de informatie moet leveren die tot zinvolle plankeuzen kunnen leiden (de "vertakkingen" waaruit gekozen moet worden). Om die reden moet een context in een conditionele planner bevatten:

- a. de vereniging van condities die **gelden** voor een vertakking
- b. adaptieve conditieregels die **gelden** voor een vertakking
- c. de minimaal-rationele benadering van de evaluatiefunctie voor vertakkingen
- d. zelfstandige overerving van condities die **gelden** voor een vertakking

31. p. 33 ; Door waarneming van verandering werken intelligente agents hun kennis bij. Welke uit onderstaande uitspraken daarover is onjuist: 'Voor een rationele agent is vereist dat op ieder tijdstip

- a. er acties gedaan kunnen worden.'
- b. de prestaties gemaximaliseerd worden.'
- c. de waarneming vastgelegd wordt.'
- d. de omgeving volledig bekend is.'

32. p. 157; Kennisrepresentatie heeft ten doel om

- a. kennis in programmeerbare vorm te verkrijgen
- b. een kennisprogrammeerrepresentatietaal te verkrijgen
- c. de kennisgrammatica te verkrijgen
- d. semantiek van kennisrepresentatie te verkrijgen

33. p. 204 ; Toepassing van Situatierekening ('Situation Calculus') in zowel zoek- als in planningsalgoritmes heeft het nadeel dat er kunnen optreden

- a. ongewenste toestanden
- b. doeltoestandseffecten
- c. horizon effecten
- d. causale effecten

34. p. 489 ; De waarde van informatie voor een AI planner wordt bepaald door de mate waarin die informatie noodzaakt tot

- a. beslissingsverbetering
- b. planverbetering
- c. beslissingsvoorbereiding
- d. planvoorbereiding

35. p. 203 ; Welke volgende zinsaanvulling is juist: 'Een software-agent die louter reageert op zijn reflexen heeft het voordeel dat hij:

- a. niet in een "loop" kan raken.'
- b. een "inteme representatie" heeft van eerdere waarnemingen.'
- c. "strategie" voor zijn gedrag bepaalt.'
- d. "computationally minimal complex" is.'

36. p. 40 ; Het 'stimulus **response**' model van Skinner's behaviorisme, uitgelegd in Russell en Norvig's boek in de hoofdstukken 1 en 2 leidde in het AI onderzoek tot de agent die (kies de juiste):
- a. waameemt
 - b. **reflexief/reactief is**
 - c. doelgericht **handelt/reageert**
 - d. zich op nutsmaximalisatie baseert
37. p. 518 ; Het belangrijkste nadeel van dynamische beslissingsnetwerken (= 'DDN's' in 't boek van Russel & Norvig) is dat zij zich gedragen als
- a. iteratieve algoritmes
 - b. probabilistische **logica**
 - c. doelgerichte zoekalgoritmes
 - d. voorwaartse zoekalgoritmes
38. p. 222 ; Ten behoeve van kennisacquisitie wordt een zgn. 'ontologie' opgesteld. Dat is een
- a. logische calculus
 - b. hash tabel van **termen**
 - c. lijst van uitspraken
 - d. lijst van **termen**
39. p. 82 ; In diverse typen AI programma's komt nogal eens herhaling van toestanden (en dus overhead) voor. Om dit te voorkomen stellen Russell en Norvig maatregelen voor. Welke hieronder genoemde maatregelen is het minst veilig om tot herhaling van toestanden te voorkomen?
- a. creëer lusvrije zoekpaden doordat de zoekoperator geen toestanden aanmaakt die identiek zijn aan een eerdere toestand
 - b. breng geen toestand voort die ooit eerder voortgebracht is
 - c. ~~laat de zoekoperator geen toestanden aanmaken die identiek zijn aan een directe eerdere~~
 - d. hanteer geen actie die reeds eerder toegepast is
40. p. 222 ; Ten behoeve van kennisacquisitie dient een zgn. 'ontologie' opgesteld te worden. Welke van onderstaande uitspraken hierover is juist ? at is een
- a. Opstelling heeft geen nut voor de kennisacquisitie
 - b. Opstelling geschiedt na de kennisacquisitie
 - c. Opstelling geschiedt voor de kennisacquisitie
 - d. geen van voorgaande alternatieven is juist
41. p. 512 ; Gebruik van meerdere sensoren die op dezelfde toestandsvariabele werken vereist software uitgerust m.b.v.
- a. abductie
 - b. datafusie
 - c. Markov - modellering
 - d. iteratieve toestands - updating