

Vraag 1 Basisbegrippen

- a) Voordelen: (1) resulteert in grotere distributie en beschikbaarheid van expertise (zowel in tijd als plaats), (2) (relatief) eenvoudig te wijzigen (scheiding van kennis en inferentie), (3) consistente resultaten, (4) behoud van expertise (maar ook: verstarring), (5) oplossen van problemen met incompatibele of onzekere gegevens en kennis, (6) uitleg van oplossing.
- b) Fidelity van een bewering geeft aan in hoeverre die uitspraak waar is, precision geeft aan in hoeverre een uitspraak precies is. De uitspraak "Veel mensen hebben naar 'Big Brother' gekeken." scoort hoog wat fidelity betreft (het is waar), maar laag op precision (hoe veel dan?). De uitspraak "Een kopje thee bevat 0.9% alcohol." scoort laag op fidelity (is onwaar) maar hoog op precision.

Vraag 2 Zekerheidsfactoren

- a) $CF(A \wedge B) = \min(1.0, 0.5) = 0.5$. De eerste regel draagt $0.5 * 0.8 = 0.4$ bij aan de CF van **F**.
 $CF(C \vee D) = \max(0.8, 0.7) = 0.8$. De tweede regel geeft $CF(E) = 0.8 * 0.5 = 0.4$.
De derde regel draagt $0.4 * 0.8 = 0.32$ bij aan de CF van **F**.
Beide getallen zijn positief, dus de $CF(F) = 0.4 + 0.32 - 0.4 * 0.32 = 0.72 - 4/10 * 32 / 100 = 0.72 - 128 / 1000 = 0.592$.
- b) Voordelen: eenvoudig, efficiënt, past goed bij IF-THEN's, blijkt goed te werken in de praktijk.
Nadelen: nog steeds moeilijk om redelijke getallen van de expert te krijgen, incorrect wiskundig model.

Vraag 3 Classificatie

- a) Een datavector die geen oplossing heeft is bv. $\langle 0,1,0,1,0 \rangle$ of $\langle 0,0,1,0,0 \rangle$.
Een datavector die een composite oplossing heeft is bv. $\langle 1,0,1,0,1 \rangle$; dit geeft S1, S3 en S4.
Voor de datavector $\langle ?,0,0,1,0 \rangle$ geldt dat: S1 is inconsistent, S2 is matching en consistent, S3 is inconsistent, en S4 is inconsistent.
- b) De methode MC1 "generate & test" test te veel kandidaten en heeft te veel data nodig. De methode MC2 "abstract, propose & test" ondervangt dat probleem door efficiënter te zijn: er wordt voorwaarts geredeneerd vanuit een beperkte set initiële data, en er wordt gebruik gemaakt van abstractie van initiële data.
De methode MC2 "abstract, propose & test" werkt als volgt: de hand initiële data worden geabstraheerd ("abstract"). Vanuit die abstracte data worden kandidaat-oplossingen voorgesteld ("propose"). Die kandidaat-oplossingen worden dan bekeken of ze een echte oplossing zijn ("test"). In sommige invullingen van MC2 mag er ook nieuwe data opgevraagd worden. En dan houdt de methode op; er is dus geen 'cycle' over data vergaren en kandidaten voorstellen en toetsen.
Mogelijke nadelen van de methode MC2 zijn: als er te weinig kandidaten zijn, kunnen er oplossingen gemist worden; en als er te veel kandidaten zijn verlies je de efficiëntie-winst m.b.t. de methode MC1.

Vraag 4 Configuratie

- a) Taal voor specificaties: hierin kunnen eisen mbt het te configureren object beschreven worden.
Kennis over onderdelen: welke onderdelen zijn er, en wat is hun functionaliteit (evt. nog de vereiste onderdelen, vereiste functies, incompatibele onderdelen of alternatieve onderdelen).
Kennis over configuraties: beschrijft de beperkingen over mogelijke configuraties (ruimtelijke en temporele beperkingen, beperkingen mbt de consumptie van resources).
Kennis over dubbel gebruik: geeft aan in hoeverre een onderdeel voor meerdere functies gebruikt kan worden (niet, beperkt, een aantal keer, serieel of tot een maximale capaciteit).
- b) De methode MCF-1 "Expand & Arrange" werkt als volgt: (1) vertaal eisen naar benodigde key-componentes. (2) voeg dan (recursief) de *beste* benodigde onderdelen toe, en (3) plaats de onderdelen.
Eisen die moeten gelden om MCF-1 succesvol te kunnen gebruiken: * de onderdeelselectie moet onafhankelijk zijn van de plaatsing van onderdelen, * de specificatie van eisen moet in gesteld kunnen worden in termen van key-components, * er moet domeinkennis zijn waarmee de *beste* onderdelen gekozen kunnen worden, en * er mag geen sharing van onderdelen zijn.

Vraag 5 Diagnose

- a) Aspecten die een rol spelen bij het kiezen van nieuwe observaties zijn de informatie-waarde die ze opleveren (met entropie), de kosten (tijd, geld, ongemak, etc.), de urgentie van mogelijke diagnose (sommige symptomen kunnen op een aanstaande hartaanval duiden, anderen op een verkoudheid), en de coherentie van de dialoog tussen mens en machine.
- b) Bij plan-gebaseerde diagnose wordt er gebruik gemaakt van een netwerk waarin de procedure beschreven staat hoe diagnose en reparatie geschieden. Het netwerk is een flowchart/plan. In het netwerk staan tests (om data mee te verkrijgen), observaties, diagnostische acties, subplannen en reparaties.
Voordelen van plan-gebaseerde diagnose: efficiënt, helder systeemgedrag; geen eisen op te diagnosticeren objecten/fouten die kunnen optreden (handig als het systeem slecht te modeleren is), directe transcriptie van expert-protocollen.
Nadelen van plan-gebaseerde diagnose: geen expliciete kennis over componenten, observaties, hypothesen, etc. (dus slecht onderhoudbaar), moet volledig overnieuw gemaakt worden voor elke toepassing (dus niet herbruikbaar), werkt alleen maar voor een klein aantal mogelijke diagnoses (dus: geen meervoudige diagnoses).