

Beoordeling:

Vraag:	1a 1b	2a 2b	3	4a 4b	5a 5b	Extra
Score:	10 10	10 10	10	10 10	10 10	10

Opgave 1: Basisbegrippen

- Kennissystemen kunnen met succes worden toegepast, mits er aan een aantal basisvoorwaarden is voldaan. Noem vijf *succesvoorwaarden* voor kennissystemen.
- De *reisplanner* van de Nederlandse Spoorwegen geeft advies over vertrek en aankomsttijden van treinen in Nederland. Een kennissysteem kan worden beschreven op verschillende niveaus. Beschrijf de onderdelen van de reisplanner op het *kennisniveau*.

Opgave 2: Kennisacquisitie

- Er zijn verschillende methoden voor kennisacquisitie: *ongestructureerde interviews*, *gestructureerde interviews*, *protocol analyse*, *het gebruik van scenario's* en *het rondsturen van ontwerpdocumenten*. Deze methoden worden gebruikt tijdens verschillende fases van het ontwikkelproces van een kennissysteem. Geef aan welke methode of methodes het meest geschikt zijn voor de volgende fases: *identificatie*, *conceptualisatie*, *controleren van de volledigheid*, en *verfijning en verbetering* van de kennis.
- In de CommonKADS methode voor het ontwikkelen van kennissystemen wordt gebruik gemaakt van een bibliotheek met standaard oplossingen voor bepaalde taken. Wat zijn de voordelen van het gebruik van standaard oplossingen?

Opgave 3: Tijd en Ruimte

Wat is het verschil tussen *Quadtree* en een *hiërarchische* representatie van locaties in de ruimte, zoals bijvoorbeeld de plattegrond van de VU campus?

Opgave 4: Productieregels

Gegeven zijn de volgende productieregels voor het categoriseren van zeilschepen:

Regel 1:	als vorm(romp,plat) $\wedge$ heeft(zijzwaard)	dan isa(platbodem)
Regel 2:	als vorm(romp, V-vormig) $\wedge$ heeft(kiel)	dan isa(scherpjacht)
Regel 3:	als isa(platbodem) $\wedge$ kleur(zwart) $\wedge$ vorm(boeg,hoog)	dan type(Botter)
Regel 4:	als isa(platbodem) $\wedge$ lengte > 10 m $\wedge$ vorm(boeg,bol)	dan type(Tjalk)
Regel 5:	als isa(scherpjacht) $\wedge$ $\neg$ heeft(kajuit) $\wedge$ vorm(achterschip,slank) $\wedge$ heeft(gaffeltuig)	dan type(Regenboog)

Gegeven is een schip met de volgende zichtbare eigenschappen:

heeft(gaffeltuig), NOT heeft(kajuit), kleur(zwart), heeft(zijzwaard), vorm(romp,plat)
vorm(boeg,hoog)

- Teken een diagram van de logische verbanden tussen deze regels en eigenschappen.
- Er zijn verschillende manieren om het type van het schip te bepalen. Laat zien welke methode efficiënter is voor dit voorbeeld, *voorwaarts redeneren* (forward chaining) of *achterwaarts redeneren* (backwards chaining).

Opgave 5: Onzekerheid en Vaagheid

In deze opgave werken we met *zekerheidsfactoren* (certainty factors). Stel dat de observaties E1, E2, E3 met zekerheid zijn gegeven. Daaruit kunnen we tussenresultaten A1, A2, A3 afleiden, welke dan mogelijk leiden tot eindresultaten B1 of B2. We maken gebruik van de volgende regels:

Regel 1:	als E1 $\wedge$ E2, dan A1 (0.6).
Regel 2:	als E2, dan A2 (0.2).
Regel 3:	als E3, dan A3 (0.4).
Regel 4:	als E1 $\vee$ E2, dan A2 (0.3).
Regel 5:	als A1 $\vee$ A2, dan B2 (0.9).
Regel 7:	als A2, dan B1 (0.4).

- Bereken de zekerheidsfactoren (CF) van A1, A2 en A3, en vervolgens van B1 en B2.
- Waarschijnlijkheidsrekening is lastig in het gebruik. In de praktijk moet je vaak aannemen dat de verschillende bronnen van evidentie onderling onafhankelijk zijn. Dat is meestal niet terecht of zelfs inconsistent. Leg uit hoe *Bayesiaanse netwerken* dit probleem voor een deel kunnen oplossen.