

Tentamen Software Engineering

13 april 1999



-- Vraag 1 --

- a) Wat verstaan we onder het begrip software crisis?
- b) Software engineering wordt gezien als een oplossing voor de software crisis. Geef een definitie van software engineering en beschrijf tenminste 3 essentiële karakteristieken.
- c) Maak een vergelijking met andere engineering disciplines, zoals civiele techniek en bouwkunde. Bediscussieer tenminste twee overeenkomsten en twee verschillen.

-- Vraag 2 --

- a) Wat is het doel van een requirements analyse?
- b) Hoe gaat dit proces in zijn werk?
- c) Hoe kan je als requirements engineer omgaan met conflicterende belangen en wereldbeelden van verschillende gebruikersgroepen.

-- Vraag 3 --

- a) Er zijn twee soorten scholen te identificeren in Object-Oriented Analyse en Design (OOAD): de Scandinavische en de Amerikaanse school. Beschrijf en vergelijk beide visies.
- b) In het maken van een OOAD gebruikt een ontwikkelaar een aantal modelleringstechnieken. Beschrijf tenminste drie van dit soort technieken en illustreer hun toepassingsgebieden d.m.v. een voorbeeld.

-- Vraag 4 --

Een universiteit besluit haar onderwijsadministratie te automatiseren. Tot nu toe worden de tentamenresultaten per student op een kaart bijgehouden. Het voordeel van dit systeem is dat een student snel van informatie kan worden voorzien. Het produceren van overzichten, zoals de resultaten per tentamen, moet echter handmatig gebeuren. Het nieuwe geautomatiseerde systeem moet aan de wensen van iedere gebruikersgroep tegemoet komen. De volgende gebruikersgroepen zijn geïdentificeerd:

- De studenten die moeten worden voorzien van overzichten van behaalde resultaten.
 - De medewerkers van de onderwijsadministratie die verantwoordelijk zijn voor het beheren van studentgegevens en het invoeren van tentamenresultaten.
 - Het faculteitsbestuur dat vooral geïnteresseerd is in statistische overzichten waaronder slaagpercentages per vak.
- a) Stel de user requirements op per gebruikersgroep.
 - b) Maak een Data Flow Diagram (DFD) waarin het antwoord op vraag a is uitgedrukt. Verklaar de gebruikte notatie.

-- Vraag 5 --

Het automatiseringsbedrijf FastSolutions gelooft in component-based-development (CBD). Het idee is dat applicaties uit bestaande componenten worden geassembleerd. In plaats van componenten zelf te ontwikkelen wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van componenten die door derden worden aangeboden. Een projectteam van FastSolutions komt tot de ontdekking dat in hun nieuwe systeem een sorteer component noodzakelijk is. Na een uitgebreide speurtocht blijkt dat een component die aan alle eisen voldoet wordt aangeboden door het pas gestarte bedrijf FastMoney. De component wordt door FastMoney als volgt beschreven:

De component sort sorteert strings:

- Invoer: array met ongesorteerde strings
- Uitvoer: array met gesorteerde strings en een boolean die aangeeft of het sorteren is gelukt

Nadere specificaties:

- aantal strings $\leq 2 \cdot 10^2$
- sorteert strings van maximaal 256 karakters
- gebruikt extern geheugen (hard disk) indien invoer groter is dan de beschikbare ruimte in het werkgeheugen (typisch enkele megabytes)
- sorteert in $O(n \log n)$

Omdat de reputatie van FastMoney nog niet bekend is besluit het projectteam om de component aan uitgebreide tests te onderwerpen.

- a) Beschrijf 3 manieren om een black-box component te testen.
- b) Geef een set van testklassen die deze specifieke sorteer component zo volledig mogelijk test.
- c) Specificeer voor iedere testklasse geïdentificeerd in vraag b een representatieve test case.

-- Puntentelling --

Met dit tentamen zijn 90 punten te verdienen. Het eindcijfer wordt als volgt bepaald:

$$\text{Eindcijfer} = (\text{\#punten} + 10) / 10$$

Het gewicht van de vragen is als volgt verdeeld:

1a: 5 1b: 6 1c: 4
2a: 5 2b: 5 3c: 5
3a: 6 3b: 9
4a: 15 4b: 10
5a: 5 5b: 10 5c: 5