Tentamen Formele Methoden – di 20.08.96

1. Welke plaats neemt een formele specificatie in in een software ontwikkel project?

2.

a. Definieer middels een schema de 'range restriction operator'.

b. Geef middels een schema de definitie van de relationele veranderings operator (relational overriding).

c. Wat is de formele definitie van $\forall J \mid P \bullet Q$? En van $\exists J \mid P \bullet Q$

d. Geef de definitie van een Stack in Object-Z.

3.

(a) Gegeven de verzameling $S = \{3 \mapsto a, 6 \mapsto b, 9 \mapsto c, ..., 78 \mapsto z\}$. Bepaal de functie g waarvoor geldt dat $g \fatsemi S = \langle a, b, ..., z \rangle$.

(b) Gegeven is het specificatie fragment:

BirthdayBook

$$known : \mathbb{P}\, NAME$$
$$birthday : NAME \rightarrow\!\!\!\!\!\!+\; DATE$$

$$known = \operatorname{dom} birthday$$

AddBirthday

$$\Delta BirthdayBook$$
$$name? : NAME$$
$$date? : DATE$$

$$name? \notin known$$
$$birthday' = birthday \cup \{name? \mapsto date?\}$$

Leid voor de operatie AddBirthday het corresponderende Hoare triple af.

(c) De specificatie in (b) kan op meer concrete wijze gerealiseerd worden door een specificatie met als toestandsschema:

BirthdayBook1

$$names : \mathbb{N}_1 \longrightarrow NAME$$
$$dates : \mathbb{N}_1 \longrightarrow DATE$$
$$hwm : \mathbb{N}$$

$$\forall i, j : 1 \,..\, hwm \bullet$$
$$\quad i \neq j \Rightarrow names(i) \neq names(j)$$

Werk voor deze specificatie de AddBirthday operatie uit, en beschrijf middels een schema de abstractie-relatie tussen deze specificaties,

Toon aan dat de nieuwe AddBirthday operatie aan de toepasbaarheids en correctheidsvoorwaarden voldoet.

4.

A. Specificeer de toegangscontrole tot een bewaakte parkeerplaats. De parkeerplaats biedt ruimte aan zowel kaarthouders als niet-geregistreerde parkeerders. Het systeem moet ook operaties bevatten waarmee kaarthouders toegevoegd, dan wel verwijderd kunnen worden.

B. Toon aan dat de specificatie correct en volledig is.

Punten verdeling:

(1) 10 punten,

(2) 5+5+5+5=20 punten,

(3) 5+15+10=30 punten,

(4) 30+10=40 punten.

Opdracht: Vergeet niet dat de opdracht reeds ingeleverd moet zijn! Zie `http://www.cs.vu.nl/~eliens/fm/`