Institut für Computersprachen
Technische Universität Wien
Prof. Dr. J. Knoop

A-1040 Wien
Argentinierstr. 8
Tel.: 01/58801-18510

"AK d. Prakt. Informatik 2 (185.260, VU 2.0)" WS 2004/2005

Übungsblatt 2 28.10.2004

Aufgabe 1 : (5+5+5 Punkte)

1. Betrachten Sie noch einmal die folgenden Korrektheitsformeln von Aufgabenblatt 1. Für welche der partiell korrekten Formeln ist die angebene Vorbedingung zugleich auch die schwächste Vorbedingung? Für welche nicht? Begründen Sie Ihre Antwort.

$$\{x \geq 5\} \quad x := x^2 \quad \{x \geq 20\} \tag{1}$$
$$\{x = y\} \quad x := x + 5 \quad \{y = x - 5\} \tag{2}$$
$$\{x = y\} \quad x := 2 \quad \{y = 2\} \tag{3}$$
$$\{x = 5\} \quad \textbf{while } x \neq 1 \textbf{ do } x := x - 1 \textbf{ od} \quad \{x = 1\} \tag{4}$$
$$\{x = 0\} \quad \textbf{while } x \neq 1 \textbf{ do } x := x - 1 \textbf{ od} \quad \{x = 1\} \tag{5}$$

2. Geben Sie für die Programme und Nachbedingungen aus der ersten Teilaufgabe jeweils eine möglichst schwache Vorbedingung an, so dass die Formel insgesamt partiell korrekt wird. Sind Ihre Vorbedingungen zugleich schwächste Vorbedingungen? Begründen Sie Ihre Antwort wieder kurz.

3. Welches ist die schwächste Vorbedingung für ein beliebiges Programm Π und die Nachbedingung $true$? Welches für die Nachbedingung $false$? Begründen Sie Ihre Antwort auch hier wieder kurz.

Aufgabe 2 : (10 + 5 Punkte)

1. Beweisen Sie mithilfe des Hoare-Kalküls, dass die folgende Hoaresche Zusicherung partiell korrekt ist.

$$\{0 \leq a\} \;\; x := 0;\; y := a + 1;\; \textbf{while } y \neq x + 1 \textbf{ do}$$
$$z := (x + y) \; div \; 2; \textbf{if } z * z \; \leq a \textbf{ then } x := z \textbf{ else } y := z \textbf{ fi} \;\; \{0 \leq x^2 \leq a < (x + 1)^2\}$$

2. Ist die Zusicherung aus Aufgabenteil a) sogar total korrekt? Begründen Sie Ihre Antwort.

Abgabe: Donnerstag, den 04.11.2004, vor der Vorlesung (EI 6 Eckert HS).