

Die ersten beiden Aufgaben beziehen sich auf *Kapitel 4* der Vorlesung, die dritte und vierte auf *Kapitel 5*, die letzte auf beide Kapitel.

Aufgabe 1 : (6 Punkte)

Beweisen Sie mithilfe des Hoare-Kalküls für partielle Korrektheit (in Form einer linearen Beweisskizze), dass die folgende Hoaresche Zusicherung partiell korrekt ist:

$$\{x = n \wedge y = m \wedge m \geq 0\} \quad z := 1; \text{ while } y \geq 1 \text{ do } z := z * x; y := y - 1 \text{ od } \{z = n^m\}$$

Aufgabe 2 : (6 Punkte)

Beweisen Sie mithilfe des Hoare-Kalküls für totale Korrektheit (in Form einer linearen Beweisskizze), dass die folgende Hoaresche Zusicherung total korrekt ist:

$$[x = n \wedge y = m \wedge m \geq 0] \quad z := 1; \text{ while } y \geq 1 \text{ do } z := z * x; y := y - 1 \text{ od } [z = n^m]$$

Aufgabe 3 : (6 Punkte)

Beweisen Sie mithilfe des Kalküls zur Aufwandsabschätzung (in Form einer linearen Beweisskizze), dass die folgende Zusicherung total korrekt ist:

$$[x = n \wedge y = m \wedge m \geq 0] \quad z := 1; \text{ while } y \geq 1 \text{ do } z := z * x; y := y - 1 \text{ od } [m \Downarrow \text{true}]$$

Aufgabe 4 : (6 Punkte)

Beweisen Sie mithilfe des Kalküls zur Aufwandsabschätzung (in Form einer linearen Beweisskizze), dass die folgende Zusicherung total korrekt ist:

$$[x = n \wedge y = m \wedge m \geq 0] \quad z := 1; \text{ while } y \geq 1 \text{ do } z := z * x; y := y - 1 \text{ od } [m \Downarrow z = n^m]$$

Aufgabe 5 : (4*2 Punkte)

Lassen sich in den Korrektheitsstripeln aus Aufgabe 1 bis 4 die Vorbedingungen abschwächen oder/und die Nachbedingungen verstärken unter Erhalt des jeweiligen Korrektheitsbegriffs? Begründen Sie Ihre Antwort jeweils in knapper Form.

*Iucundi acti labores.
Getane Arbeiten sind angenehm.*
Cicero (106 - 43 v.Chr.)
röm. Staatsmann und Schriftsteller

Abgabe: Zu Beginn der nächsten Lehrveranstaltung nach Wiederaufnahme der Präsenzlehre. Nach gegenwärtigem Stand wird dies Mittwoch, der 22.04.2020, sein (bei Bedarf wird der Abgabetermin über den Wiederaufnahmetag hinaus verschoben).