

Aufgabe 1 (16 Punkte)

Zeigen Sie, daß folgende Regeln der Hoare-Logik in DAL herleitbar sind:

(a) Komposition

$$\frac{\{\phi\} \alpha \{\sigma\} \quad \{\sigma\} \beta \{\psi\}}{\{\phi\} \alpha; \beta \{\psi\}}$$

(b) Konditional

$$\frac{\{\phi \wedge \sigma\} \alpha \{\psi\} \quad \{\neg \phi \wedge \sigma\} \beta \{\psi\}}{\{\sigma\} \text{ if } \phi \text{ then } \alpha \text{ else } \beta \{\psi\}}$$

(c) Schleife

$$\frac{\{\phi \wedge \psi\} \alpha \{\psi\}}{\{\psi\} \text{ while } \phi \text{ do } \alpha \{\neg \phi \wedge \psi\}}$$

(d) Verstärkung der Vorbedingung

$$\frac{\phi' \rightarrow \phi \quad \{\phi\} \alpha \{\psi\}}{\{\phi'\} \alpha \{\psi\}}$$

(e) Abschwächung der Nachbedingung

$$\frac{\{\phi\} \alpha \{\psi\} \quad \psi \rightarrow \psi'}{\{\phi\} \alpha \{\psi'\}}$$