Logiken für Programme und Prozesse — Übungsblatt 3

Michael Arndt, WSI für Informatik **WS 2004/05**

Aufgabe 1 (8 Punkte)

Falls für einen Rahmen $\mathfrak{K} = \langle Z, R \rangle$ die Relation R eine bestimmte Eigenschaft besitzt, dann sagt man auch, daß $\mathfrak{K}$ diese Eigenschaft besitzt. Setzen Sie jeweils eine der folgenden Eigenschaften von Rahmen mit einer der aufgeführten modallogischen Formeln in Beziehung, indem Sie zeigen, daß die Formel in jedem Rahmen mit der entsprechenden Eigenschaft gilt.

(a) reflexiv

(b) symmetrisch

(c) transitiv

(d) funktional

(i) $\phi \to \Box\Diamond\phi$

(ii) $\Box\phi \to \Box\Box\phi$

(iii) $\Diamond\phi \to \Box\phi$

(iv) $\Box\phi \to \phi$

Aufgabe 2 (8 Punkte)

Zeigen Sie, daß folgende modallogische Formeln in allen Rahmen gültig sind:

(a) $\Diamond\bot \leftrightarrow \bot$

(b) $\Diamond(\phi \vee \psi) \leftrightarrow \Diamond\phi \vee \Diamond\psi$

(c) $\Box(\phi \wedge \psi) \leftrightarrow \Box\phi \wedge \Box\psi$

(d) $\Box(\phi \to \psi) \to (\Box\phi \to \Box\psi)$