

Übungsblatt 11

Aufgabe 1 Geben Sie Zusicherungen $A_1, A_2 \in \mathbf{Assn}$ ohne freie Variablen an, welche die folgenden Eigenschaften erfüllen:

1. $\models A_1$ genau dann, wenn jede gerade Zahl $n > 4$ die Summe zweier ungerader Primzahlen ist (Goldbachsche Vermutung).
2. $\models A_2$ genau dann, wenn es unendlich viele Primzahlen p so gibt, dass auch $p + 2$ eine Primzahl ist (Vermutung über Primzahlzwillinge).

Aufgabe 2 Es sei $w \equiv \mathbf{while} \ b \ \mathbf{do} \ c \ \mathbf{od}$. Zeigen Sie nur unter Benutzung der Regeln des Hoare-Kalküls, dass $\vdash \{A\} w \{B\}$ genau dann gilt, wenn $\vdash \{A\} \mathbf{if} \ b \ \mathbf{then} \ c; w \ \mathbf{else} \ \mathbf{skip} \ \mathbf{fi} \{B\}$.

Aufgabe 3 Es sei f_i die i -te Fibonacci-Zahl, d.h. $f_0 = f_1 = 1$ und $f_i = f_{i-1} + f_{i-2}$ für $i \geq 2$. Schreiben Sie ein stets terminierendes $c \in \mathbf{Cmd}$ so, dass die partielle Korrektheitsaussage $\{X = n\} c \{Y = f_n\}$ wahr ist. Beweisen Sie diese Korrektheitsaussage für Ihr c mit dem Hoare-Kalkül.