



## Nebenläufiges Programmieren

Sommersemester 2008

Serie 3

23.4. 2008

**Ausgabetermin: 23.4. 2008**

**Abgabe: 2.5. 2008 11:00**

**Aufgabe 1 (6 Punkte)** Beweist partielle Korrektheit des folgenden vereinfachten Bubble-sortalgorithmus mit einer passenden proof outline.

```
n = N;
while (n>=1){
  i = 1;
  while (i <= n-1){
    if (A[i] > A[i+1]) {
      tmp = A[i];
      A[i] = A[i+1];
      A[i+1] = tmp;
    }
    i = i + 1;
  }
  n = n - 1;
}
```

$A[]$  ist der zu sortierende Array von Integers,  $N$  die Länge des Array.

**Aufgabe 2 (2 Punkte)** Welche der folgenden Tripel sind wahr, welche falsch?

1.  $\{true\}x = 2\{x == 2\}$
2.  $\{true\}x = 2\{x == 3\}$
3.  $\{false\}x = 2\{x == 3\}$

Begründet jeweils kurz eure Antwort.

**Aufgabe 3 (4 Punkte)** Sei das folgende mpd-Programm gegeben:

```
int x = 0, y = 10;
co while (x != y) x = x+1;
// while (x != y) y = y-1;
oc
```

- (a) Critical References: Erfüllt dieses Programm die *At-Most-Once*-Eigenschaft?  
Wenn dies der Fall ist, begründe es.
- (b) Termination: Terminiert das Programm? Wenn ja, terminiert es immer oder nur in bestimmten Fällen?  
Begründe Deine Antwort.