

Aufgabe 1:

a)

| AtomicInteger ai \leftarrow 0 | |
|--|--|
| p | q |
| p1: Nicht kritischer Abschnitt | q1: Nicht kritischer Abschnitt |
| p2: while ai.getAndIncrement > 0 do: wait | q2: while ai.getAndIncrement > 0 do: wait |
| p3: Kritischer Abschnitt | q3: Kritischer Abschnitt |
| p4: ai.lazySet \leftarrow 0 | q4: ai.lazySet \leftarrow 0 |

Aufgabe 2:

a) Jeder Prozess (I) muss auf 3 Variablen schreibend zugreifen koennen $\rightarrow a[i], s[i], w[i]$. Dies ist nicht abhaengig von den Anzahl von Prozesse.

b) Jeder Prozess I muss auf alle Variablen $a[k], w[k], s[k] \ k=\{1,...,N\}$ (N =den Anzahl von Prozesse) lesend zugreifen koennen. Je mehr Prozesse gibt, desto mehr Variablen es gibt.

c)

| # | Prozess p | Prozess q | a | s | w |
|----|-----------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|
| 4 | Zeile 4 | Zeile 4 | true, true | False,false | False, false |
| 5 | Zeile 5 | Zeile 4 | True, true | false,false | false,false |
| 6 | Zeile 6 | Zeile 4 | True, true | True, false | True, false |
| 7 | Zeile 6 | Zeile 4 | True, true | True, false | True, false |
| 8 | Zeile 7 | Zeile 4 | True, true | True, false | True, false |
| 9 | Zeile 8 | Zeile 4 | True, true | false, false | True, false |
| 10 | Zeile 8 | Zeile 5 | True, true | False, false | True, false |
| 11 | Zeile 8 | Zeile 6 | True, true | False, true | True, true |
| 12 | Zeile 8 | Zeile 10 | True, true | False, true | True, true |
| 13 | Zeile 8 | Zeile 11 | True, true | False, true | True, false |
| 14 | Zeile 9 | Zeile 11 | True, true | false, true | True, false |
| 15 | Zeile 10 | Zeile 11 | True, true | True, true | True, false |
| 16 | Zeile 11 | Zeile 11 | True, true | True, true | False, false |
| 17 | Zeile 11 | Zeile 12 | True, true | True, true | False, false |
| 18 | Zeile 12 | Zeile 12 | True, true | True, true | False, false |
| 19 | Zeile 13 | Zeile 12 | True, true | True, true | False,false |
| 20 | Zeile 14 | Zeile 12 | True, true | True, true | False, false |
| 21 | Zeile 1 | Zeile 12 | false, true | false, true | False, false |
| 22 | Zeile 1 | Zeile 13 | False, true | False, true | False, false |
| 23 | Zeile 1 | Zeile 14 | False, true | False, true | False, false |

| | | | | | |
|----|---------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| 24 | Zeile 2 | Zeile 14 | False, true | False, true | False, false |
| 25 | Zeile 2 | Zeile 1 | False, false | False, false | False, false |
| 26 | Zeile 2 | Zeile 2 | False, false | False, false | False, false |

d)

| # | Prozess p | Prozess q | a | s | w |
|----|-----------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| 4 | Zeile 4 | Zeile 4 | true, true | False, false | False, false |
| 5 | Zeile 5 | Zeile 4 | True, true | False, false | False, false |
| 6 | Zeile 5 | Zeile 5 | True, true | False, false | False, false |
| 7 | Zeile 6 | Zeile 5 | True, true | True, false | True, false |
| 8 | Zeile 6 | Zeile 6 | True, true | True, true | True, true |
| 9 | Zeile 10 | Zeile 6 | True, true | True, true | True, true |
| 10 | Zeile 10 | Zeile 10 | True, true | True, true | True, true |
| 11 | Zeile 11 | Zeile 10 | True, true | True, true | False, true |
| 12 | Zeile 11 | Zeile 11 | True, true | True, true | False, false |
| 13 | Zeile 12 | Zeile 11 | True, true | True, true | False, false |
| 14 | Zeile 12 | Zeile 12 | True, true | True, true | False, false |
| 15 | Zeile 13 | Zeile 12 | True, true | True, true | False, false |
| 16 | Zeile 14 | Zeile 12 | True, true | True, true | False, false |
| 17 | Zeile 1 | Zeile 12 | False, true | False, true | False, false |
| 19 | Zeile 2 | Zeile 12 | False, true | False, true | False, false |
| 20 | Zeile 2 | Zeile 13 | False, true | False, true | False, false |
| 21 | Zeile 2 | Zeile 14 | False, true | False, true | False, false |
| 22 | Zeile 2 | Zeile 1 | False, false | False, false | False, false |
| 23 | Zeile 2 | Zeile 2 | False, false | False, false | False, false |

e)

die Prozesse sollen den kritischen Abschnitt in der Reihenfolge $o \rightarrow p \rightarrow q \rightarrow r$ ausführen, da nur so können alle Prozesse Zeile 12 auführen und weiter gehen. Dafür sollen alle Prozesse mit niedrigeren Indizes $s[i]=\text{false}$ haben und dies kann nur durch die Ausführung von Zeile 14 gemacht werden. Deswegen die Prozesse müssen in eine aufsteigende Reihenfolge den Kritischen Abschnitt ausführen.