

1a Raum

(R1) → Gebäude "- " Nummer

(R2, R3c) → "B" " " Z Nummer

(R3c) → "B" " " Z Z Nummer

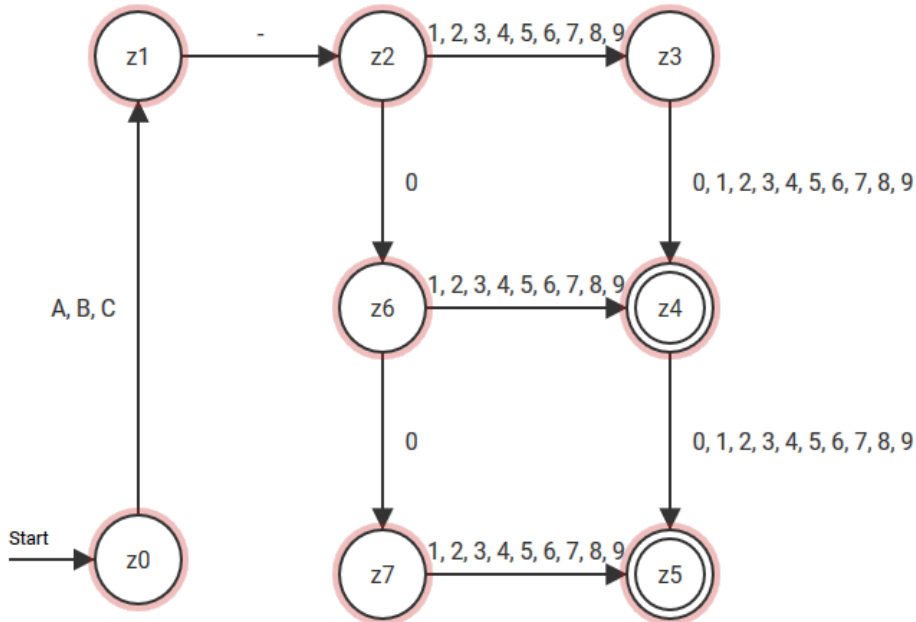
(R3b) → "B" " " Z Z Z NnN

(R4, R5) → "B" " " 0 0 0 1", B-0001 ist kein existenter Raum.

Ein Raum mit zwei Nullen am Ende lässt sich nach Regel 3a/3b nicht erzeugen, z. B. C-200

5

b



6

c Der Raum C-999 ist syntaktisch korrekt, weil er vom Automaten erkannt wird. Wenn es diesen Raum aufgrund der hohen Raumnummer aber nicht gibt, ist er aber semantisch nicht sinnvoll. 2

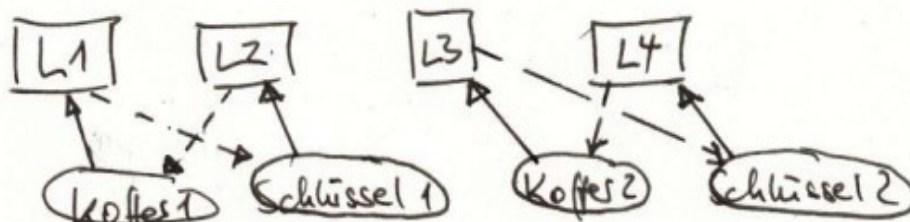
2a Zwei Lehrkräfte wollen gleichzeitig einen Koffer, der als frei angezeigt wird, reservieren. Wenn nun der erste Reservierungsprozess nach der nochmaligen Überprüfung unterbrochen wird und der zweite Prozess danach überprüft und reserviert, kann der erste Prozess im Anschluss ebenfalls die Reservierung vornehmen. 4

b Als kritische Abschnitte bezeichnet man Stellen im Programmablauf, die nicht gleichzeitig ausgeführt werden dürfen. In diesem Fall sind dies die erneute Feststellung der Verfügbarkeit und die Buchung des Koffers. 3

In objektorientierten Programmiersprachen kann ein Monitor eine oder mehrere Methoden vor dem gleichzeitigen Zugriff durch mehrere Prozesse schützen.

c Lehrkraft 1 will den Koffer 1 zurückbringen, ebenso Lehrkraft 3 Koffer 2, sie haben aber keinen Schlüssel, wenn bereits zwei Lehrkräfte mit den Schlüsseln im Medienraum auf die Koffer warten. Dadurch entsteht eine zyklische Wartesituation auf Betriebsmittel (Schlüssel, Koffer). 5

Lehrkräfte, die ihren reservierten Koffer nicht finden, sollten den Schlüssel zurückbringen und später noch einmal vorbeischaun, um ihn abzuholen.



Die Angabe des Betriebsmittelgraphen war in der Lösung nicht gefordert.

3a messwert liegt in Speicherzelle 202, konzentration in 203, ampel in 201

8

```
wdh:  load messwert
      muli 5
      subi 500
      store konzentration
      subi 1000
      jle else1
      loadi 2
      store ampel
      jmp wdh
else1: load konzentration
      subi 500
      jle else2
      loadi 1
      store ampel
      jmp wdh
else2: loadi 0
      store ampel
      jmp wdh
```

b Bei $n = 1$ sind es 6 Befehlsausführungen, bei $n = 2$ sind es 11, $n = 3 \rightarrow 16$, $n = 10 \rightarrow 51$, $n = 100 \rightarrow 501$, allgemein $n \rightarrow 5n+1$

4

c $(5n+1) \cdot 10^{-7} s = 2s$
 $n \approx 4 \cdot 10^6$

3

40