

Informatik Abitur Bayern 2020 / IV - Lösung

Autor:
Knorr

1a **Alphabet:** $\Sigma = \{ A, B, C, D, 0, 1, - \}$

Produktionsregeln:

Produktcode = Präfix Ziffernfolge

Präfix = "A" | "B" | "C" | "D"

Ziffernfolge = "0" (Z0 "-" "0" | Z1 "-" "1")

Z0 = "0" | "0" Z0 | "1" Z1

Z1 = "1" | "1" Z0 | "0" Z1

4

b Produktcode -> Präfix Ziffernfolge

-> "C" Ziffernfolge

-> "C" "0" Z1 "-" "1"

-> "C" "0" "1" Z0 "-" "1"

-> "C" "0" "1" "0" Z0 "-" "1"

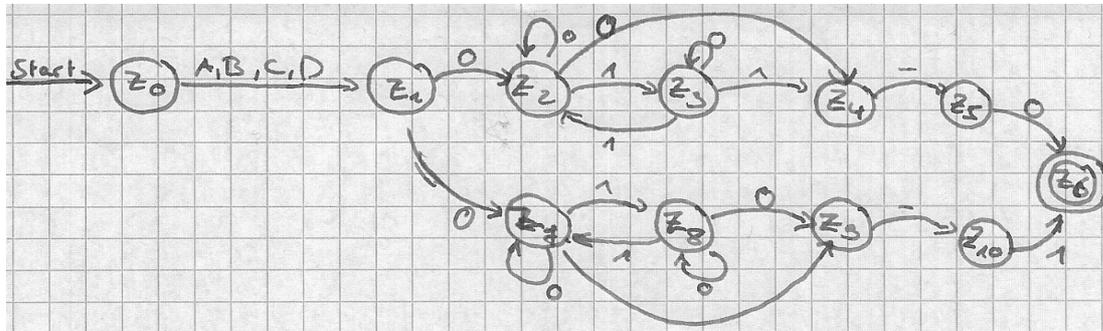
-> "C" "0" "1" "0" "1" Z1 "-" "1"

-> "C" "0" "1" "0" "1" "1" "-" "1"

4

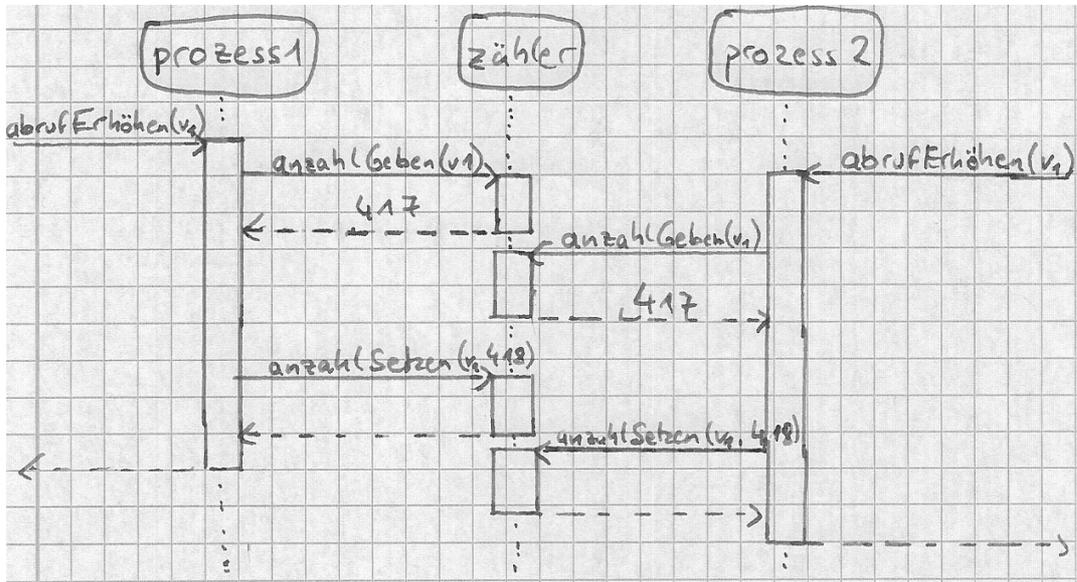
Die Anzahl der 1er im zulässigen Produktcode ist immer gerade.

c



5

2a



4

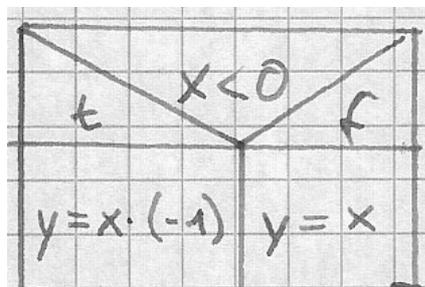
b Man kann die Methode "anzahlSetzen" zu "anzahlErhöhen" umändern und für diese 5

über eine Semaphore das Schreibrecht auf einen Prozess beschränken.

Zu einer Verklemmung kann es nicht kommen, da nur eine Ressource angefragt werden muss. Der Prozess, der diese Berechtigung erhält, kann immer fortgesetzt werden.

- c Ein Tag: $24 * 60 * 60 * 1000 \text{ ms} = 86.400.000 \text{ ms}$ 3
 Maximale Anzahl an Meldungen: $86400000 \text{ ms} / 10 \text{ ms} = 8.640.000$
 Bei einer gesammelten Meldung werden die Zahlen nicht in Echtzeit aktualisiert und sind damit zum Teil veraltet. Bei der Übertragung jedes einzelnen Abrufs entstehen andererseits hohe Lasten auf dem Zentralserver und bei über 8,64 Mio Aufrufen pro Tag kann der Server diese Anfragen nicht mehr alle bearbeiten.

3a



y ist der Betrag von x

- b $\text{potenz}(2, 5) = \text{potenz}(2, 4) * 2$ 4
 $= \text{potenz}(2*2, 4/2) * 2$
 $= \text{potenz}(4*4, 2/2) * 2$
 $= \text{potenz}(16, 0) * 16 * 2$
 $= 1 * 16 * 2 = 32$

Wenn ein positiver Exponent verdoppelt wird, wird 1 zusätzlicher Rekursionsaufruf benötigt.

- c basis: Speicherzelle 300, exponent: Speicherzelle 301, ergebnis: Speicherzelle 302 8

```

      loadi 1
      store ergebnis
start: load exponent
rekAbbruch: jmpz ende
      modi 2
      jmpz gerade
ungerade: load basis
      mul ergebnis
      store ergebnis
      load exponent
      subi 1
      store exponent
      jmp start
gerade: load basis
      mul basis
      store basis
      load exponent
      divi 2
      store exponent
      jmp start
ende: hold
  
```

Bemerkung: Symbolische Adressierung von Sprungmarken und Speicherzellen ist grundsätzlich möglich (und auch einfacher!)

40