

Abitur 2017 IV (Check-Up)

In dem folgenden Struktogramm wird ein Algorithmus dargestellt, der erkennt, ob eine natürliche Zahl k eine Primzahl ist. In diesem Fall wird in die Speicherzelle *erg* die Zahl 1 abgelegt, sonst 0.

- (a) Stellen Sie die Veränderung der Variablenwerte bei Ablauf dieses Algorithmus jeweils für die Startwerte $k = 5$ und $k = 15$ durch zwei Speicherbelegungstabellen wie nachfolgend gezeigt dar.

Im Folgenden soll ein Programm für diese Maschine erstellt werden, das den dargestellten Algorithmus umsetzt. Der Wert von k soll in Speicherzelle 101, der von a in 102, der von t in 103 und der von *erg* in 104 gespeichert werden.

- (b) Betrachten Sie die folgende kurze Sequenz; xx steht dabei für ein geeignetes Sprungziel.

```
1  LOAD 101
2  MOD 103
3  JMPP xx
4  LOADI 1
5  STORE 102
```

Geben Sie an, welcher Teil des Algorithmus damit umgesetzt wird.

- (c) Setzen Sie unter Verwendung der Sequenz aus Teilaufgabe 2b den gesamten Algorithmus in ein Programm für die gegebene Registermaschine um.