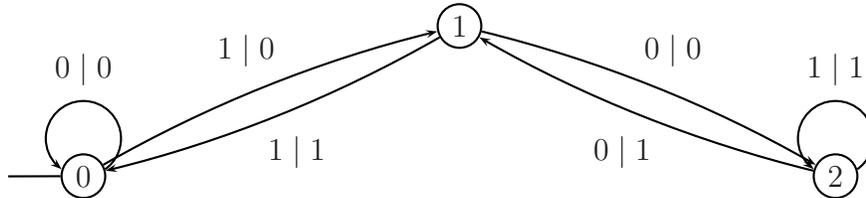


# Musterlösung zum Übungsblatt 10 der Vorlesung “ Grundbegriffe der Informatik”

## Aufgabe 10.1

**Hinweis** Leider wurde in der Aufgabenstellung der Anfangszustand nicht konkret angegeben. Dieser sollte der Zustand 0 sein.



- a)
- b)  $8 \rightarrow 1000, 9 \rightarrow 1001, 12 \rightarrow 1100, 16 \rightarrow 10000$

Eingabe	1000	1001	1100	10000
Anfangszustand	0	0	0	0
Erste Ausgabe / Zweiter Zustand	0/1	0/1	0/1	0/1
c) Zweite Ausgabe / Dritter Zustand	0 /2	0 /2	1 /0	0 /2
Dritte Ausgabe / Vierter Zustand	1 /1	1 /1	0 /0	1 /1
Vierte Ausgabe / Fünfter Zustand	0 /2	1 /0	0 /0	0 /2
Fünfte Ausgabe / Sechster Zustand	-	-	-	1 /1

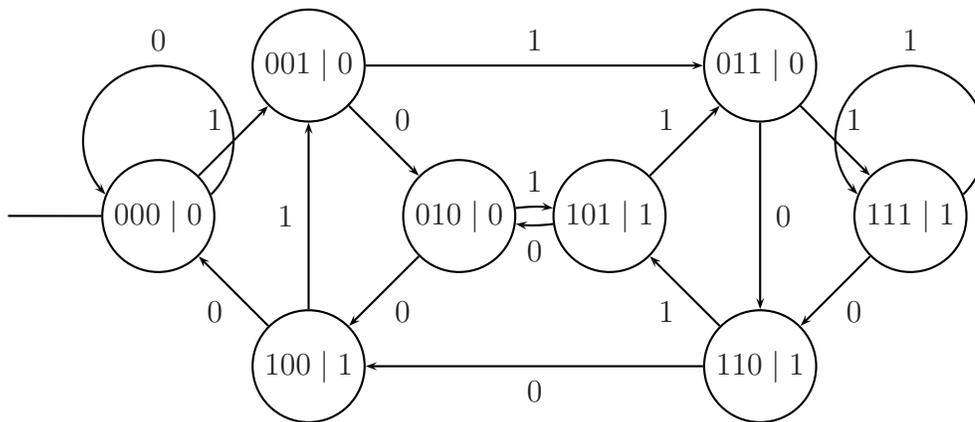
Die Ausgaben sind somit:

Eingabe	1000	1001	1100	10000
Ausgabe	0010	0011	0100	00101

- d) Für  $w \in X^+$  ist die Ausgabe des Automaten die Binärdarstellung der Zahl  $Num_2(w) \mathbf{div} 3$ , welche die gleiche Länge wie  $w$  hat.

## Aufgabe 10.2

- a) Grundstruktur:



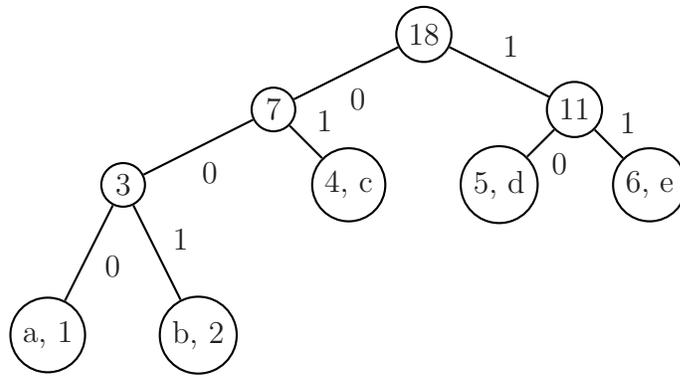
Der Automat “merkt” sich also immer die letzten drei eingelesenen Zeichen und gibt eine 1 genau dann aus, wenn das drittletzte der letzten eingelesenen Zeichen eine 1 ist.

Indem man nun den Startzustand mit  $z_0$  bezeichnet, erhält man den geforderten Automaten.

- b) Die angegebene Sprache ist die Menge aller Wörter  $w$ , für die gilt:  $2|w|_a - |w|_b \pmod{5} = 0$ .

(Hinweis: Der aktuelle Zustand, in dem man sich nach Einlesen eines Wortes  $w$  befindet, ist gerade der Wert  $2|w|_a - |w|_b \pmod{5}$ .)

### Aufgabe 10.3



a)

Die Codierung sieht somit wie folgt aus:

a	b	c	d	e
000	001	01	10	11

b)

