

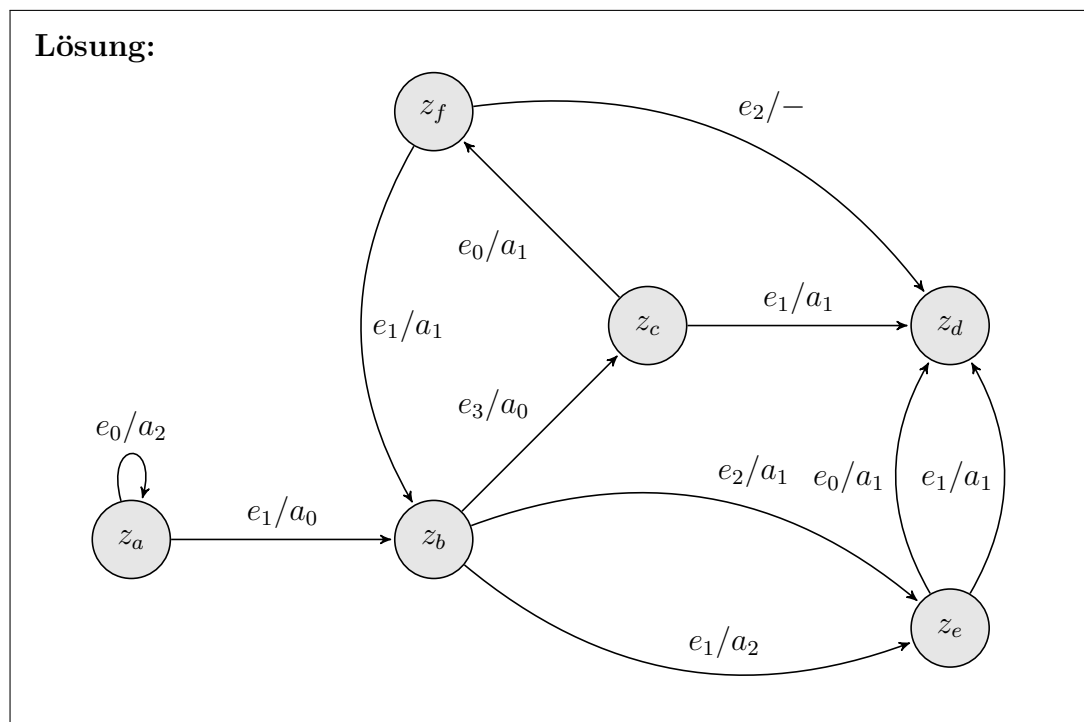
Constantin Lazari, Marco Wettstein

1. November 2012

1. Gegeben ist die folgende Ereignis-Tabelle:

Alter Zustand	Eingabe	Neuer Zustand	Ausgabe
z_a	e_0	z_a	a_2
z_a	e_1	z_b	a_0
z_b	e_3	z_c	a_0
z_b	e_2	z_e	a_1
z_b	e_1	z_e	a_2
z_c	e_0	z_f	a_1
z_c	e_1	z_d	a_1
z_e	e_0	z_d	a_1
z_e	e_1	z_d	a_1
z_f	e_1	z_b	a_1
z_f	e_2	z_d	—

(a) Konstruieren (zeichnen) Sie den entsprechenden Mealy-Automaten



- (b) (Optionale Teilaufgabe) Wenn Sie anstelle eines Mealy-Automaten einen Moore-Automaten konstruieren, welches sind die kritischen Zustände und wie können Sie diese einfach bei der Konstruktion berücksichtigen?

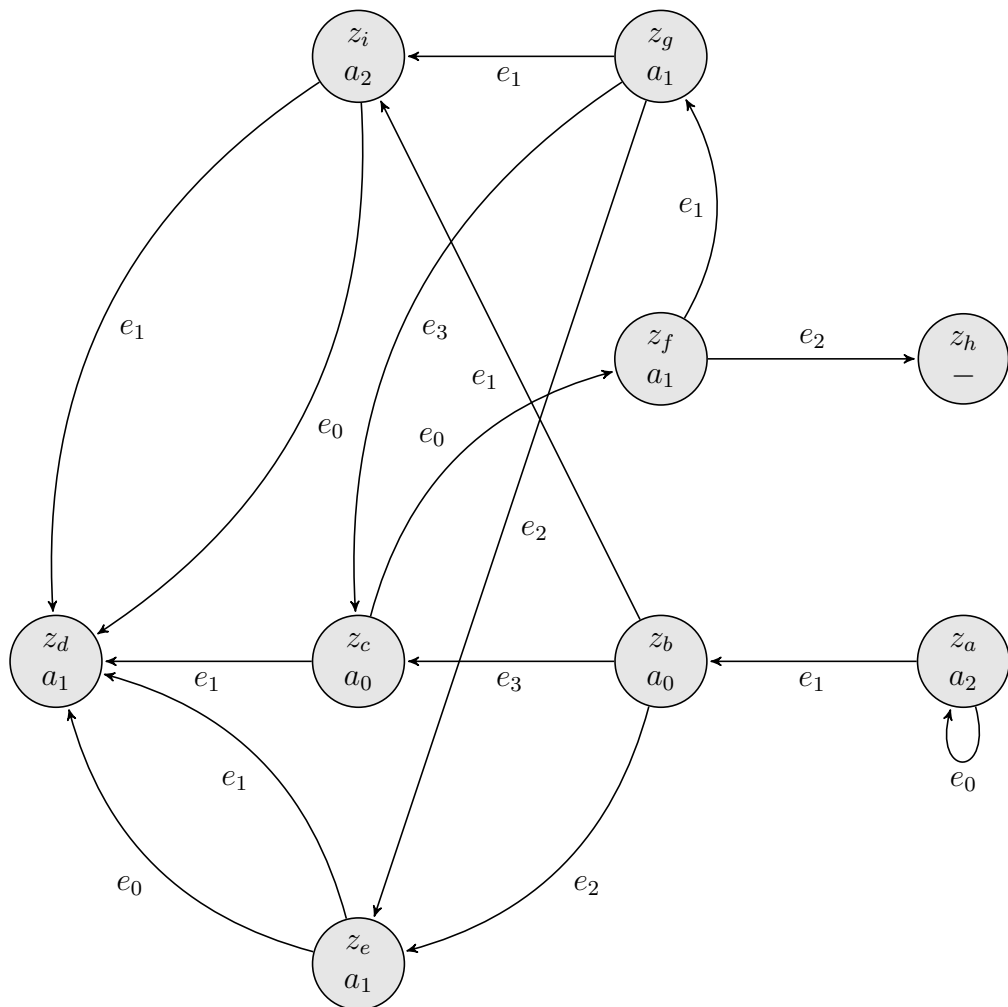
Lösung:

Kritisch sind möglicherweise die Zustände, die aufgrund mehr als einer Ausgabe zustande kommen. Dies sind z_b, z_d und z_e . Um Sie bei der Konstruktion einfach zu berücksichtigen, müssen entsprechende neue Zustände (z_g, z_h, z_i) hinzukommen.

- (c) (Optionale Teilaufgabe) Konstruieren (zeichnen) Sie den entsprechenden Moore-Automaten

Lösung:

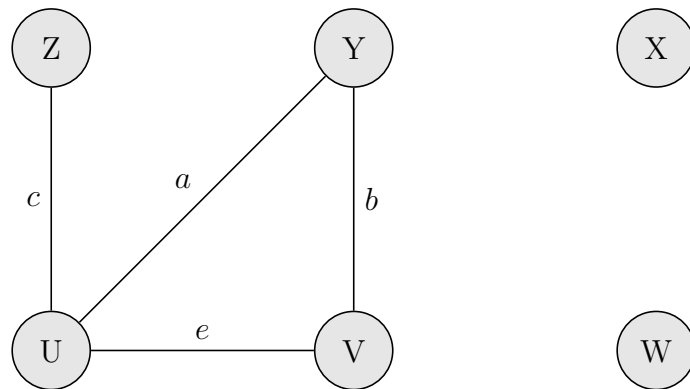
Zur einfachen Konstruktion wird die Automatentafel herangezogen:



2. Gegeben ist ein ungerichteter Graph $G = \{V, E\}$ mit den Knoten $V = \{X, Y, Z, U, V, W\}$ und den Kanten $E = \{a, b, c, d, e\}$, $a = (U, Y)$, $b = (Y, V)$, $c = (U, Z)$ und $e = (U, V)$
- (a) Zeichnen Sie den Graphen G

Lösung:

Anmerkung: In der Aufgabenstellung ist eine Kante d genannt, deren Beschreibung fehlt.



- (b) Ist G vollständig? (Antwort bitte kurz begründen)

Lösung:

Nein, denn Vollständigkeit bei Graphen verlangt, dass von jedem Knoten zu jedem anderen Knoten eine Kante existieren muss. Das ist hier nicht gegeben. Dazu wären $\frac{6 \cdot 5}{2} = 15$ Kanten erforderlich.

- (c) Ist G zusammenhängend? (Antwort bitte kurz begründen)

Lösung:

Nein, denn die Eigenschaft „zusammenhängend“ verlangt, dass jeder Knoten von jedem Knoten erreicht werden kann. Das ist hier nicht gegeben. Er wäre auch mit einer zusätzlichen Kante nicht zusammenhängend.

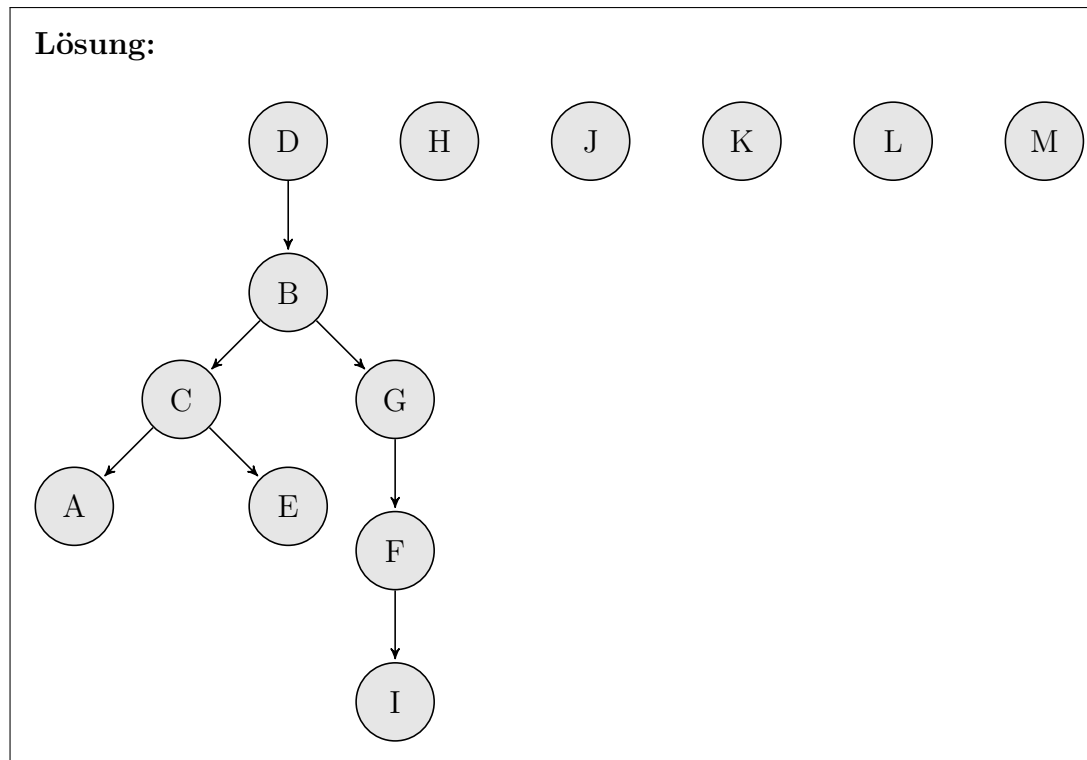
- (d) Gibt es in G eine Schleife?

Lösung:

Ja, man gelangt von U via a nach Y , von dort via b zu V und von dort via e zurück nach U .

3. Gegeben ist ein gerichteter Graph $G' = \{V, E\}$ mit den Knoten $V = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M\}$ und den gerichteten Kanten $(D, B), (B, C), (C, A), (C, E), (B, G), (G, F)$ und (F, I)

- (a) Zeichnen Sie den Graphen G' als Baum



- (b) Welcher Knoten ist die Wurzel, welche Knoten sind die Blätter in G' ?

Lösung:

Die Wurzel ist D. Die Blätter sind A, E und I.

- (c) Ist G' zusammenhängend? (Antwort bitte kurz begründen)

Lösung:

Nein, denn H, J, K, L, M sind in keiner Weise mit den anderen Knoten verbunden.

- (d) Welche Höhe hat G' ?

Lösung:

Höhe 4, wenn man die Kanten zählt, Höhe 5, wenn man die Knoten zählt.

- (e) Warum ist G' kein ausgewogener Baum?

Lösung:

Nein, dazu müsste G mit I verbunden sein.