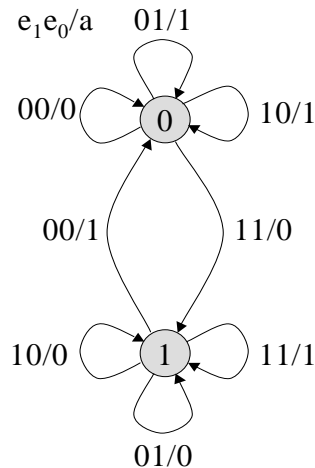


9. Übung

Vorlesung Rechnerstrukturen WS 2001/2002

1. Gegeben ist folgendes Zustandsdiagramm eines Mealy-Automaten mit den Eingängen e_1 und e_0 sowie dem Ausgang a :



- 1.a. Entwickeln Sie ein äquivalentes Zustandsdiagramm für einen Moore-Automaten und vergleichen Sie die Anzahl der benötigten Zustände
- 1.b. Entwerfen Sie für die beiden Automaten jeweils eine Schaltung auf der Grundlage von JK-Flip-Flops.
2. Gegeben sei die Rekurrenzrelation

$$x_0 = 0$$

$$x_1 = 1$$

$$x_i = 4x_{i-2} + (-1)^i \cdot x_{i-1} \text{ für } i \geq 2$$

Entwerfen Sie ein Mikroprogramm zur Berechnung von x_n für die aus der Vorlesung bekannte einfache 16 Bit-CPU. Gehen Sie hierbei davon aus, daß n zu Beginn der Berechnung an Adresse 42 im Speicher steht. Das Ergebnis soll an Adresse 43 abgelegt werden. Dokumentieren Sie Ihren Mikrocode, so daß der zugrundeliegende Algorithmus klar zu erkennen ist.

Bemerkungen:

- ein eventuell auftretender Überlauf kann ignoriert werden
- Speicherzugriffe benötigen zwei Mikroinstruktionszyklen, d.h. zum Lesen einer Speicherzelle muß in zwei aufeinanderfolgenden Mikroinstruktionen das RD-Bit gesetzt sein. Nach Ablauf der beiden Zyklen sind die Daten in MBR gültig. Schreibzugriffe verlaufen analog.

Ausgegeben: 21.01.2002

Abgabe: bis spätestens Montag 28.01.2002 vor der Vorlesung oder in V 118