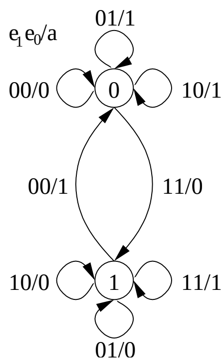
Rechnerstrukturen

Wintersemester 2003/2004

7. Übungsblatt *Besprechungstermin: 20.01.04, 8:15 Uhr in HZ 13*

Aufgabe 1:

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

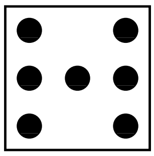


a. Entwickeln Sie ein äquivalentes Zustandsdiagramm für einen Moore-Automaten und vergleichen Sie die Anzahl der benötigten Zustände.

b. Entwerfen Sie für die beiden Automaten jeweils eine Schaltung auf der Grundlage von JK-Flip-Flops.

Aufgabe 2:

Entwickeln Sie einen elektronischen Würfel. Der Würfel habe eine aus sieben Leuchtdioden bestehende Anzeige entsprechend des unten gezeigten Bildes sowie einen Taster. Solange der Taster *nicht* gedrückt wird, werden intern mittels eines vorgegebenen hochfrequenten Taktes alle möglichen gültigen Augenzahlen sequentiell erzeugt. Wird der Taster gedrückt, so wird der aktuelle Zustand in Form einer pseudozufälligen Augenzahl (stabil) anzeigt. Nach erneutem Loslassen des Tasters werden wiederum intern in sehr schneller Folge weitere Folgezustände erzeugt. Die Schaltung soll mit möglichst geringem schaltungstechnischem Aufwand realisiert werden. Achten Sie also bei all Ihren Überlegungen auf eine simple Realisierung.



a. Entwerfen Sie zunächst ein Zustandsdiagramm für Ihren Würfel. Für eine möglichst simple Schaltung kann eine Minimierung der benötigten Zustände hilfreich sein!

b. Konstruieren Sie eine vollständige Schaltung für den Würfel.