

Logika układów cyfrowych lab.

Prowadzący: Mgr inż. Antoni Sterna (E02-38m, wtorek 17:05)

sprawozdanie 8 - 2017.12.04

Jakub Dorda 235013
Marcin Kotas 235098

12 grudnia 2017

L^AT_EX

1 Wprowadzenie/cel ćwiczeń

Celem ćwiczenia było zapoznanie się z działaniem automatów niedeterministycznych. W tym celu należało przeanalizować schemat w instrukcji odpowiadający automатовi NFA dla wyrażenia $0^*1^*2^*$. Następnym zadaniem było przygotowanie modyfikacji automatu tak, aby odpowiadał on wyrażeniu $0^*(1+2)^*$.

2 Opis działania:

Wszystkie wejścia automatu powinny być wejściami impulsowymi (poza wejściem odpowiadającym przejściu pustemu ϵ). Z uwagi na to, że w zestawach UNILOG dostępne są tylko 3 wejścia impulsowe, przeznaczone one zostały na wejścia RESET, START, READ. Pozostałe wejścia podłączone zostały do zwykłych wejść.

2.1 RESET:

Wejście RESET powoduje wyzerowanie wszystkich przerzutników. Poszczególne przerzutniki odpowiadające konkretnym stanom automatu mogą zostać również wyzerowane w wyniku działania automatu. Przerzutnik odpowiadający stanowi początkowemu może zostać wyzerowany w wyniku podania na wejście automatu cyfry 1 lub 2, oraz w wyniku wciśnięcia przycisku READ. Podobnie przerzutnik odpowiadający stanowi Q1 wyzerowany zostanie przy aktywowaniu przerzutnika trzeciego, a więc podaniu cyfry 2 oraz wciśnięciu READ. Wszystkie stany wyzerowane zostaną również, gdy podana zostanie niedozwolona cyfra - np. 1 po 2, lub 0 po 1 lub 2.

2.2 START:

Wejście START wprowadza automat w początkowy stan, należy go użyć po wciśnięciu przycisku RESET.

2.3 READ:

Wejście READ sprawdza, czy do automatu wprowadzono poprawne słowo. Jeśli któryś ze stanów automatu był aktywny to oznacza, że do tego momentu wprowadzone zostały poprawne cyfry. W takim wypadku wciśnięcie READ powoduje uaktywnienie stanu końcowego oraz zmianę wyjścia na 1. Jeśli w momencie wciśnięcia READ żaden ze stanów nie był aktywny - wprowadzono złe słowo, to wyjście się nie zmienia.

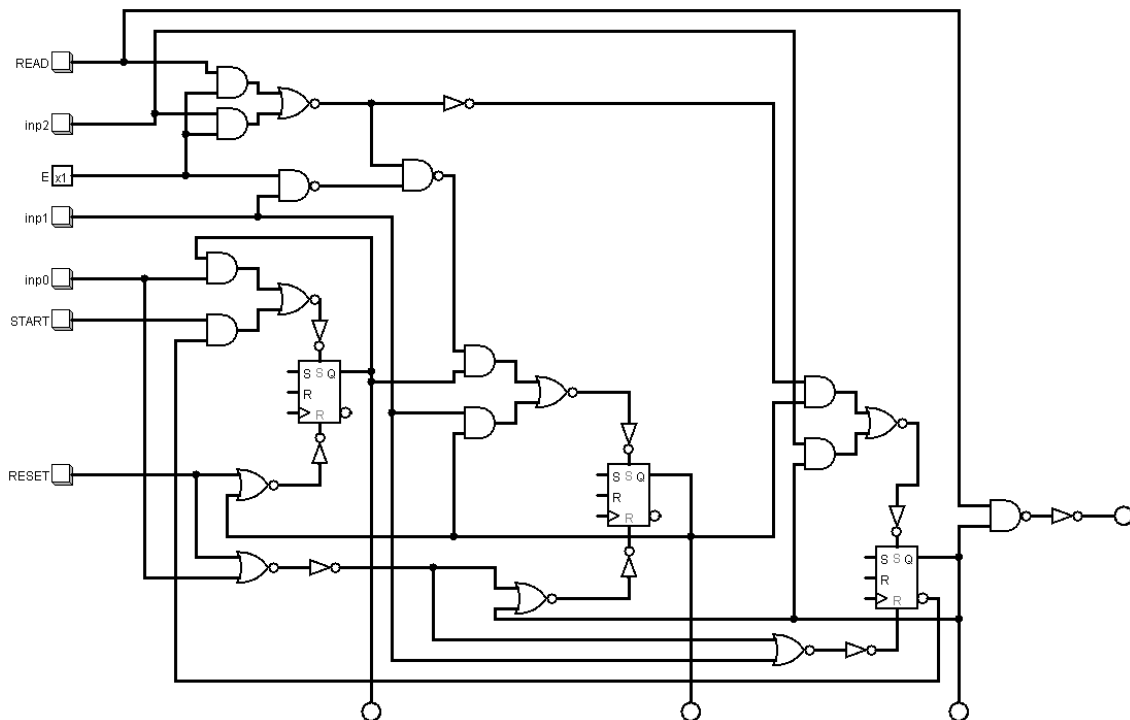
2.4 Wejścia SET przerzutników

Na wejścia SET przerzutników podłączony jest zestaw bramek złożony z 2 bramek AND oraz jednej NOR. Mają one za zadanie sprawdzać poszczególne warunki, dla których uaktywni się poszczególny stan. Np. stan końcowy uaktywni się w następujących przypadkach: jeśli wprowadzona została cyfra 2 i jednocześnie aktywny był którykolwiek ze stanów, oraz jeśli aktywowane zostało wejście READ i którykolwiek ze stanów był aktywny.

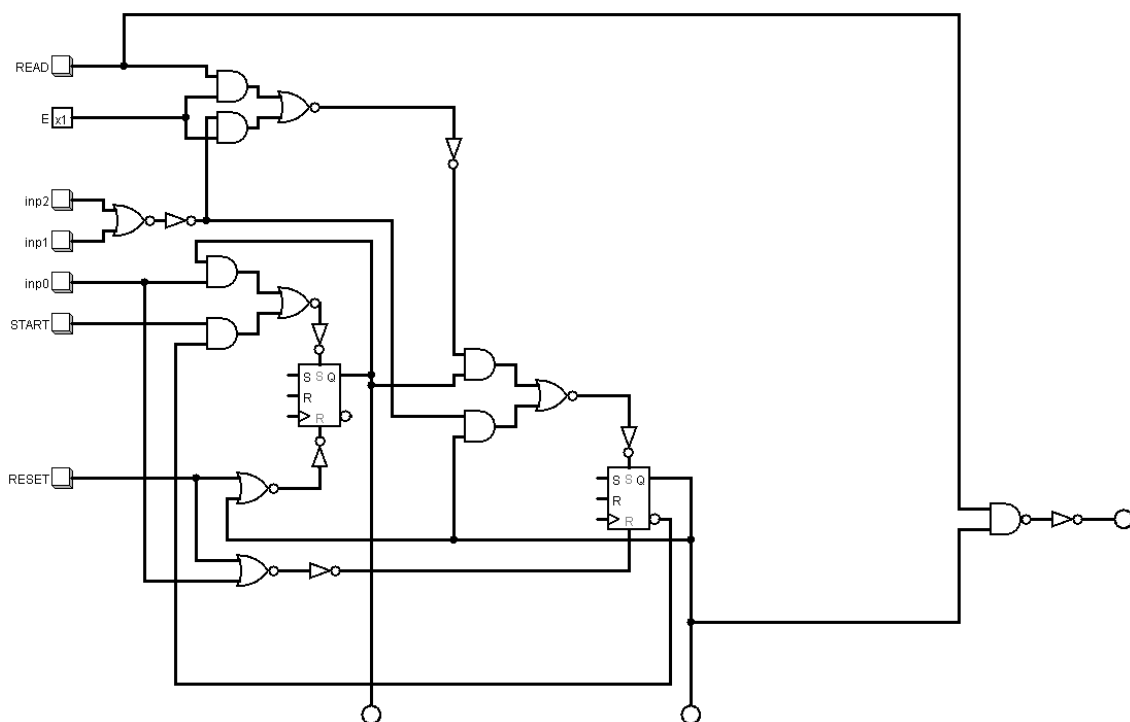
3 Modyfikacja na automat $0^*(1+2)^*$

Aby uzyskać odpowiednie zachowanie ze schematu został usunięty jeden przerzutnik (potrzebne są tylko 2). Wejścia 1 oraz 2 zostały podłączone do bramki NOR tak, aby oba uaktywniały ten sam stan przerzutników.

4 Schematy układów



Schemat 1 - Układ bazowy z polecenia



Schemat 2 - Układ zmodyfikowany na potrzeby ćwiczenia

5 Wnioski/podsumowanie

W czasie trwania laboratorium na początku złożono układ podstawowy pochodzący z polecenia ćwiczenia. Po sprawdzeniu poprawności działania oraz weryfikacji zrozumienia budowy automatu złożono właściwy układ, który został przygotowany według polecenia. W celu sprawdzenia działania automatu sprawdzono wszystkie możliwe stany, nie stwierdzono błędnych zachowań.