

POTEC_LAB10_ROM

Jan Czechowski

17.05.2023

Spis treści

1	Wstęp	2
2	Projekt	2
2.1	Parametry ROM	2
2.2	Skład układu i zasada działania	2
2.3	Tablica odpowiedzi	2
3	Implementacja	3
3.1	Ładowanie zawartości ROM	3
4	Wyniki	3
5	Wnioski	4

1 Wstęp

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z pamięcią ROM oraz stworzenie symulatora Magic_8_Ball, który odczytuje i wyświetla losowo wybraną odpowiedź spośród dwudziestu zapisanych w ROM.

2 Projekt

2.1 Parametry ROM

Wykorzystano komponent ROM o parametrach:

- szerokość wejścia adresowego: 12 bitów,
- szerokość wyjścia danych: 8 bitów,

co pozwala na 4096 lokalizacji, z których każda przechowuje jeden 8-bitowy kod ASCII.

2.2 Skład układu i zasada działania

- **Pamięć ROM** - przechowuje wszystkie możliwe odpowiedzi, każda zakończona specjalnym znacznikiem 0x00
- **Generator liczb losowych** - wybiera numer odpowiedzi od 0 do 19:
 - 5-bitowy licznik
 - Losuje nowy numer po każdym naciśnięciu przycisku
- **Multiplexer** - zamienia wybrany numer na konkretny adres w pamięci ROM
- **Licznik adresowy** - czyta kolejne znaki z ROM:
 - Startuje od wybranego adresu
 - Zatrzymuje się gdy znajdzie znacznik 0x00
- **Układ wykrywania końca** - sprawdza każdy odczytany znak:
 - Jeśli wykryje 0x00, zatrzymuje licznik
 - Resetuje układ do stanu początkowego
- **Zegar** - kontroluje tempo działania:
 - Działa z prędkością 32 Hz
 - Steruje szybkością wyświetlania liter
- **Przycisk "Ask"** - inicjuje cały proces:
 - Aktywuje generator losowy
 - Uruchamia licznik adresowy

2.3 Tablica odpowiedzi

Magic_8_Ball zawiera dwadzieścia standardowych odpowiedzi, umieszczonych w ROM pod wybranymi adresami. Każda odpowiedź jest zakończona bajtem zerowym (0x00), co umożliwia wykrycie końca tekstu przy odczycie.

5 Wnioski

Ćwiczenie pozwoliło zrozumieć zasadę działania pamięci ROM jako urządzenia przechowującego sekwencje znaków o zmiennej długości. Symulator Magic_8_Ball zilustrował mechanizm indeksowania, losowego wyboru oraz sekwencyjnego odczytu danych z pamięci ROM.

Spis rysunków

Rys. 1.	Główny interfejs: obwód Magic_8_Ball, przycisk „Ask” oraz wyjście TTY	3
Rys. 2.	Wnętrze modułu Magic_8_Ball: ROM, licznik adresowy, generator losowy oraz logika sterująca	3