

Projekt symulacji Procesora 8086

Jakub Sencio

Nr indeksu: 14748

1) Zaczniemy od tego czym jest procesor i jaka funkcje pełni w komputerze.

Procesor to podstawowe urządzenie w komputerze, które wykonuje instrukcje programowe i kontroluje działanie całego systemu. Jest to urządzenie elektroniczne, które wykonuje operacje na danych zgodnie z określonymi algorytmami.

Procesor pełni wiele funkcji w komputerze, w tym:

- Wykonywanie instrukcji programowych: Procesor odbiera instrukcje z pamięci i wykonuje je, aby wykonywać określone zadania, takie jak przetwarzanie danych, sterowanie urządzeniami wejściowymi/wyjściowymi, wykonywanie obliczeń matematycznych itp.
- Kontrolowanie pracy systemu: Procesor zarządza innymi elementami komputera, takimi jak pamięć, dyski twarde, karty graficzne, karty dźwiękowe i wiele innych urządzeń. Koordynuje ich działanie i zapewnia, że wszystkie elementy są zsynchronizowane i działają zgodnie z oczekiwaniami.
- Zarządzanie pamięcią: Procesor zarządza pamięcią komputera, która przechowuje dane i instrukcje programowe. Dzięki temu, że procesor może odczytywać i zapisywać dane do pamięci, może wykonywać operacje na danych i przechowywać wyniki w pamięci.
- Wykonywanie operacji wejścia/wyjścia: Procesor obsługuje urządzenia wejścia/wyjścia, takie jak klawiatury, myszy, drukarki, skanery, karty sieciowe i wiele innych urządzeń. Pozwala na komunikację z nimi i przesyłanie danych między nimi a systemem.

Procesor to więc kluczowy element każdego komputera, który umożliwia wykonywanie wielu różnych zadań, zarówno prostych, jak i bardziej zaawansowanych. Jego szybkość i wydajność wpływają na ogólną wydajność i funkcjonalność systemu komputerowego.

2) Krótki opis procesora Intel 8086

- Intel 8086 to 16-bitowy procesor wprowadzony na rynek w 1978 roku przez firmę Intel. Był to pierwszy procesor z rodziny x86, która stała się jedną z najbardziej popularnych architektur procesorów na świecie.
- Procesor Intel 8086 miał zegar taktujący o częstotliwości 5 MHz (w późniejszych wersjach 8 MHz) i był dostępny w kilku wersjach z różnymi rozmiarami pamięci i trybami adresowania. Miał 16-bitową architekturę, co oznaczało, że mógł obsługiwać 16-bitowe liczby i adresy.
- Procesor 8086 miał 14 rejestrów 16-bitowych, w tym dwa rejestry indeksowe (BX i BP), dwa rejestry wskaźnikowe (SI i DI) oraz cztery rejestry segmentowe (CS, DS, SS i ES), które służyły do adresowania pamięci. Procesor obsługiwał również tryb

rzeczywisty i tryb chroniony, co pozwalało na uruchamianie starszych programów napisanych dla wcześniejszych procesorów, ale także na uruchamianie nowszych programów, które wykorzystywały zaawansowane funkcje procesora.

- Procesor Intel 8086 był bardzo ważnym kamieniem milowym w historii informatyki, ponieważ przyczynił się do rozwoju komputerów osobistych i stał się podstawą dla wielu późniejszych procesorów, w tym popularnego procesora Intel Pentium. W dzisiejszych czasach, procesor 8086 nie jest już używany w nowoczesnych systemach komputerowych, ale pozostaje ważnym elementem w historii rozwoju technologii komputerowej.

3) Poniżej zamieszczam tutorial działania programu:

The image shows a screenshot of an 8086 emulator interface. It features several sections for interacting with the processor's state:

- Registers:** On the left, there are input fields for AX, BX, CX, and DX, each with a value of 0000. Below these are buttons for SET, MOV, and XCHG, along with radio buttons to select the target register (AX, BX, CX, DX).
- Memory:** In the center, there are input fields for SI, DI, BP, and DISP, each with a value of 0000. Below these are buttons for SET, MOV, and XCHG, along with radio buttons to select the target register (SI, DI, BP, DX) and the operation (Index, Base, Index-Base).
- Stack:** On the right, there are buttons for PUSH and POP, along with radio buttons to select the target register (AX, BX, CX, DX).
- Control:** At the bottom, there are buttons for RANDOM, RESET, and RESET MEMORY.

- ✓ W programie znajdują się rejestr procesora, pozwalający na wpisanie danych wartości
- ✓ Wprowadziłem również możliwość wpisania pamięci oraz zatwierdzenia jej przyciskiem "SET"
- ✓ Pole "MOV" i "XCHG" umożliwiają wymianę danych pomiędzy rejestrem a podaną wcześniej pamięcią
- ✓ Stos procesora znajdujący się po prawej strony pozwala na wpisanie danych do stosu poprzez funkcję wypchnięcia (PUSH) i zaznaczenie komórki z której te dane chcemy zapisać oraz wypisać te dane do pamięci przez funkcję "POP" i zaznaczenie komórki do której chcemy przenieść te dane
- ✓ Działanie na rejestrach pozwalają na wykonanie rozkazów "MOV" oraz "XCHG" dla zaznaczonych wcześniej komórek
- ✓ Funkcja "random" losuje dane
- ✓ Funkcja "reset" resetuje dane z komórek
- ✓ Funkcja Reset Memory usuwa dane z pamięci procesora oraz stosu procesora