

***LABORATORIUM
ARCHITEKTURY SYSTEMÓW
KOMPUTEROWYCH***

ĆWICZENIE II

TEMAT:

Obsługa klawiatury

ZADANIA:

Przy opracowywaniu poniższych zadań zaleca się skorzystać z następujących materiałów:

- OBSLUGA_KLAWIATURY.PDF - najważniejsze
- BIOS.PDF
- SYSTEM_OBSLUGI_PRZERWAN.PDF
- PRZERWANIA_PROCESORA.PDF

1. Analiza kodu programu zawartego w pliku lab2_0.c. Sprawdź działanie programu poleceniem Run|Run (Ctrl+F9), wynik w oknie Window|User screen (Alt+F5). Przed uruchomieniem programu, wyświetl okno CPU (Window|Register), a po zakończeniu sprawdź jakie wartości pozostały wpisane do rejestrów i flag.

Sprawdź jaki kod pojawia się w buforze klawiatury:

- a) po naciśnięciu i puszczeniu klawisza;
 - b) po naciśnięciu kombinacji klawiszy (nie puszczać pierwszego klawisza wciskaj, puszczać i przytrzymaj drugi);
 - c) po naciśnięciu klawisza funkcyjnego;
 - d) porównaj kody klawiszy 1, 2,..., 9, 0 z klawiatury głównej (alfanumerycznej) i zestawu dodatkowego (numerycznej);
 - e) sprawdź wartości dla klawiszy kursora (strzałki);
 - f) porównaj zwracane kody klawiszy podwójnych, Enter, Ctrl, Alt, Shift.
2. Napisz program wyświetlający na ekranie zawartość bufora klawiatury, odwołując się bezpośrednio do obszaru danych BIOS (BDA). W każdej linijce danych bufora należy wypisać: scan code, znak, kod ASCII. Należy również wyświetlić wskaźnik odczytu i zapisu bufora. (szablon: LAB2_1.c)

3. Napisz program wyświetlający na ekranie aktualny stan klawiszy: lewy Ctrl, lewy Alt, prawy Alt, lewy Shift, prawy Shift, Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock. Napisz dwie wersje programu:
 - a) odczytującą bezpośrednio pamięć danych BIOS-u (OBSLUGA_KLAWIATURY.PDF, „5.6 Klawisze specjalne”, str. 8) (szablon: LAB2_2A.c);
 - b) wywołującą przerwanie programowe INT 16H (OBSLUGA_KLAWIATURY.PDF, „Odczyt stanu klawiszy dodatkowych”, str. 15/16) (szablon: LAB2_2B.c).
 4. Zmodyfikuj funkcję obsługi przerwania sprzętowego INT 9H tak, aby kod ASCII naciskanego klawisza przybierał wartość o 1 większą od pierwotnej (szablon: LAB2_3.c).
 5. Napisz program zawierający i testujący funkcję, która nie tylko odnotowuje naciśnięcie klawisza, lecz sprawdza jak długo jest on naciśnięty. Wykorzystaj funkcję `clock` oraz stałą `CLOCKS_PER_SEC` z biblioteki `time.h` (można skorzystać z kodu LAB2_4.c modyfikując go).
- Uwaga: czas wciśnięcia powinien się aktualizować na bieżąco (nie dopiero po puszczeniu klawisza), a więc powinien być mierzony wewnątrz funkcji obsługi przerwania sprzętowego INT 9H.
6. Przygotuj sprawozdanie. Szczegóły dotyczące sprawozdania poda prowadzący.

Zagadnienia do przygotowania na następne laboratoria:

1. Przerwanie 10H, obsługi karty graficznej.
2. Tekstowe tryby pracy VGA (ilość kolorów, rodzaj matrycy znaków).
3. Tryb graficzny VGA (rozdzielczość, ilość kolorów).
4. Stronicowanie pamięci.
5. Funkcje określające ogólne parametry sterownika.
6. Funkcje dostępu do ekranu.
7. Funkcje definiujące kolory.
8. Funkcje generatora znaków.