

***LABORATORIUM  
ARCHITEKTURY SYSTEMÓW  
KOMPUTEROWYCH***

**ĆWICZENIE II**

**TEMAT:**

Obsługa klawiatury

**ZADANIA:**

Przy opracowywaniu poniższych zadań zaleca się skorzystać z następujących materiałów:

- OBSLUGA\_KLAWIATURY.PDF
- SYSTEM\_OBSLUGI\_PRZERWAN.PDF
- PRZERWANIA\_PROCESORA.PDF
- BIOS.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;
- f) porównaj zwracane kody klawiszy podwójnych, ENTER, Ctrl, Alt, Shift;
- g) umieść w sprawozdaniu, kod źródłowy tego programu, opatrzone komentarzami, opisz wnioski z realizacji poszczególnych podpunktów.

2. Napisz program wyświetlający na ekranie zawartość bufora klawiatury, odwołując się bezpośrednio do obszaru danych BIOS (BDA) (szablon: LAB2\_1.c).

3. Napisz program wyświetlający na ekranie aktualny stan klawiszy: Ctrl, Alt, Shift, Caps 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 INT 16H (OBSLUGA\_KLAWIATURY.PDF, „Odczyt stanu klawiszy dodatkowych”, str. 15/16) (szablon: LAB2\_2B.c).
4. Zmodyfikuj funkcję obsługi przerwania 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).
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.