

Práctica No. 5b

Sección de Entrada/Salida

Objetivo: Acceso a los puertos genéricos del dispositivo programable PPI-8255 que se encuentra **emulado** en la tarjeta T-Juino.

Material:

- Programa ensamblador y encadenador (TASM/TLINK)
- Tarjeta T-Juino.

Equipo:

- Computadora Personal

Teoría: * * * INVESTIGACION: INTERFAZ DE PUERTOS PARALELO 8255 * * *

Desarrollo:

Parte A: Programación y uso de puertos del **PPI8255**.

1) Crear archivo **Prac5a.c** que contenga a partir del listado 1

Listado 1

```
#define BYTE unsigned char
#define WORD unsigned int

#define PA      0x40
#define PB      0x41
#define PC      0x42
#define RCtrl   0x43
#define PTOS_all_out 0x80

char dato;

void main( void ){
    puts("Practica 5a\n\r");           /* imprimir mensaje          */
    outportb(RCtrl, PTOS_all_out);    /* inicializar 8255          */
    outportb(PA,0x55);                /* presentar 55h en el Pto A */
    while(1){
        dato = getch();               /* leer tecla                */
        outportb(PB,dato);            /* presentar tecla en PB     */
        printBin(dato);
        puts("\n\r");
    }
}

/* función para lectura de puertos usando ensamblador in-line */
void outportb( WORD port, BYTE dato){
    asm mov dx, port
    asm mov al, dato
    asm out dx, al
}

/* función simple para desplegar un byte en formato binario */
void printBin( BYTE dato ){
    BYTE msk=0x80;
    do{
        putchar( (dato & msk) ? '1' : '0' );
        msk>>=1;
    }while( msk );
}
```

2) Realizar proceso para ejecutar el programa en T-Juino.

- 3) La siguiente función llamada **SetBitPort** manipula la información de un puerto dado para activar un determinado bit. Es decir mediante ella se puede **activar** (hacer uno) un bit del puerto. El número del bit esta en el rango de 0 a 7 siendo el bit 7 es más significativo.

Listado 2

```
void SetBitPort(WORD Puerto, BYTE num_bit)
{
    BYTE mask=0x01;           /* mascara inicial          */
    BYTE temp;                 /* dato auxiliar           */

    temp = inportb( Puerto );   /* leer dato del puerto     */
    mask = mask << num_bit;     /* ajustar mascara según num_bit */
    temp = temp | mask;         /* aplicar mascara con operador OR */
    outportb( Puerto , temp );  /* presentar resultado en el puerto */
}
```

Listado 2 – Simplificado

```
void SetBitPort(WORD Puerto, BYTE num_bit)
{
    outportb( Puerto , inportb( Puerto ) | ( 0x01 << num_bit ) );
}
```

- 4) Diseñe las siguientes funciones para manipulación de bit de puertos .

Nota1: Es necesario implementar las funciones básica de E/S **inportb()** y **outportb()** en lenguaje ensamblador en archivo ASM independiente -- no usar funciones in-line.

- a) Función **ClrBitPort** la cual **borrar** un bit; es decir hace cero el bit de la posición num_bit del puerto dado por el parámetro Puerto.

```
void ClrBitPort( WORD Puerto, BYTE num_bit )
```

- b) Función **NotBitPort** la cual **invierte** el bit de la posición num_bit del puerto dado por el parámetro Puerto.

```
void NotBitPort( WORD Puerto, BYTE num_bit )
```

- c) Función **TstBitPort** la cual retorna el estado del bit de la posición num_bit del puerto dado por el parámetro Puerto. Si el bit del puerto está en 0 lógico entonces la función retorna valor cero (0) de otra forma retorna valor uno (1).

```
BYTE TstBitPort ( WORD Puerto, BYTE num_bit )
```

- d) Función **ReverseBitsPort** la cual retorna el estado del bit de la posición num_bit del puerto dado por el parámetro Puerto. Si el bit del puerto está en 0 lógico entonces la función retorna valor cero (0) de otra forma retorna valor uno (1).

```
BYTE ReverseBitsPort ( WORD Puerto, BYTE Valor )
```

- 5) Verifique el funcionamiento de las funciones del punto anterior realizando un programa de prueba.

Conclusiones y Comentarios.

Bibliografía