



Universidad  
de Huelva

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA,  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA

# Procesadores de Propósito General

## PRACTICA Nº 3

### GENERACIÓN DE UNA ONDA DE FRECUENCIA VARIABLE

CURSO 2000/2001

#### FICHERO A:

```
#include <reg52.h>
#include <stdio.h>
#define uchar unsigned char
#define uint unsigned int;

extern unsigned int getnumber ();
extern void convertir(unsigned int numero);

uchar displays[4]={0,0,0,0};
uchar i=3,retardo=0;
uint frec_tono, carga_t2;
sbit altavoz=P0^0;

uchar code patron[4]={0xE0,0xD0,0xB0,0x70};

void carga(void) interrupt 0 using 1{

    EA=0;
    P2=0xFF;
    frec_tono=getnumber();
    while ((frec_tono<20)||frec_tono>9999){
        printf("\n\nFrecuencia fuera de rango!");
        printf("\n\nSeleccione otra frecuencia \n\n");
        frec_tono=getnumber();
    }
    convertir(frec_tono);
    printf("\n\nHa seleccionado un frecuencia de %u Hz.",frec_tono);
    carga_t2=65536-(1000000/(2*frec_tono));
    printf("\n\nSe carga T2 con el valor hexadecimal %X.\n\n",carga_t2);
    RCAP2H=carga_t2>>8;
    RCAP2L=carga_t2 & 0xFF;
    TR2=1;
    EA=1;
}

void tiempo(void) interrupt 1 using 2{
    retardo=++retardo%20;
    if (retardo==0){
        i++;i%4;
        P2=displays[i]|patron[i];
    }
}

void Cambiotiempo2(void) interrupt 2 using 3{
    EA=0;

    if (frec_tono>20)
    {
        frec_tono=frec_tono-100;
        printf("\n\nNueva seleccion de frecuencia de %u Hz.",frec_tono);

        convertir(frec_tono);
        carga_t2=65536-(1000000/(2*frec_tono));
        RCAP2H=carga_t2>>8;
        RCAP2L=carga_t2 & 0xFF;
    }
    TR2=1;
    EA=1;
}

void conmutar (void) interrupt 5 {

    TF2=0;
    altavoz=-altavoz;
}

main (){
    P3&=0xCF; // Apagado de los puntos.
    SCON=0x52; // Puerto serie configurado en modo 1.
    TMOD=0x22; // Timer 1 en modo 2 como generador de baudios
              // y timer 0 también en modo 2 para medir el
              // periodo de refresco
    TH0=6; // Interrupción cad 250 uS.
    TH1=0xE5; // Velocidad de transmisión 1200 baudios.
    TCON=0x50; // Puesta en marcha de ambos contadores.
    T2CON=0x00;
    IE=0xA7; // Habilitación de la interrupción del timer 0.
```

---

```
    while (1);  
}
```

---

**FICHERO B:**

---

```
/*-----  
Este módulo sirve para leer un número entero sin signo del terminal.  
-----*/  
  
#include <stdio.h>  
  
extern char displays[4];  
  
void convertir(unsigned int numero){  
    displays[3]=numero/1000;  
    displays[2]=numero/100-10*displays[3];  
    displays[1]=numero/10-10*(numero/100);  
    displays[0]=numero%10;  
}  
  
getline (char *line) {  
    while ((*line++ = getchar()) != '\n');  
}  
  
int atoi (char *line) {  
    unsigned int number;  
  
    /* Salta espacios en blanco */  
    for ( ; *line == ' ' || *line == '\n' || *line == '\t'; line++);  
  
    /* Cómputo del valor decimal */  
    for (number=0; *line >= '0' && *line <= '9'; line++)  
        number = (number * 10) + (*line - '0');  
    return (number);  
}  
  
unsigned int getnumber () {  
    char line [40];  
  
    printf ("Introduzca la frecuencia deseada [20-9999 Hz.]\n\n");  
    getline (line);  
    return (atoi (line));  
}
```

---