**IDENTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Carrera:** | **Tgo. en Desarrollo de Software** | | |  | **Academia:** | **Sistemas Digitales** | **Plantel:** | **Colomos** |
| **Materia:** | **Sistemas Embebidos I** | | |  | **Clave:** | MPF3107DSO | **Revisión:** | **A** |
| **No. de Práctica:** | 12 | **Nombre de la práctica:** | | Reloj | | | |  |
| **Profesor:** | Antonio Lozano González | | | | | | |  |
| **Alumno:** | Gisel Carpinteiro Aguirre | | | | | | **Registro:** | **16100716** |
| **Semestre:** | **7** | **Grupo:** | **A2** |  | **Período:** | **Febrero – Junio 2019** | **Fecha:** | 13-05-2019 |

# Objetivo

* Conocer las diversas herramientas para desarrollar un programa.
* Utilizar una placa programable para resolver distintos problemas.
* Utilizar un software y hardware libre y conocer las ventajas además de las desventajas de este.

# Descripción

Desarrollar un programa en lenguaje C++ con ayuda de la placa Arduino, el cual mostrará el tiempo transcurrido, funcionará como un cronometro.

# Código C++

#include <LiquidCrystal.h>

#include <TimerOne.h>

LiquidCrystal lcd(28, 30, 32, 34, 36, 38);

int bandera=0;

int s=0, m=0;

void unsegundo(){

bandera=1;

s++;

}

void setup() {

lcd.begin(20, 4);

Timer1.initialize(1000000);

Timer1.attachInterrupt(unsegundo);

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Tiempo");

lcd.setCursor(11,1);

lcd.print(":");

}

void loop() {

if(bandera==1){

if(m>=10){

lcd.setCursor(9,1);

lcd.print(m);

}

else{

lcd.setCursor(9,1);

lcd.print("0");

lcd.setCursor(10,1);

lcd.print(m);

}

if(s>=10){

lcd.setCursor(12,1);

lcd.print(s);

}

else{

lcd.setCursor(12,1);

lcd.print("0");

lcd.setCursor(13,1);

lcd.print(s);

}

if(s>=60){

m++;

s=0;

}

bandera=0;

}

}

# Observaciones

Para realizar esta práctica se utilizo la librería TimerOne.h, que se descargo y se coloca en las librerías de la IDE Arduino. Primero se inicializa el timer con la función Timer1.initialize(), y se coloca dentro de los paréntesis el tiempo con el que se estará generando una función mediante Timer1.attachInterrupt(unsegundo), en esta función se activará una bandera, y cada que se active esta bandera se incrementaran una variable llamada s, y cada 60 segundos, se incrementará otra variable llamada m de minutos.

# Conclusiones

El Arduino es una placa basada en un microcontrolador ATMEL además cuenta con una plataforma de creación de electrónica de código abierto, la cual está basada en hardware y software libre, flexible y fácil de utilizar para los creadores y desarrolladores, el cual utilizado el lenguaje C++.