**MAQUINA EXPENDEDORA DE BEBIDAS CON ARDUINO**

**OBJETIVOS**

El presente trabajo tiene la finalidad de mostrar el procedimiento del proyecto *Máquina expendedora de bebidas con Arduino.*

**MATERIALES**

Se realizó la máquina expendedora con los siguientes materiales:

Arduino nano.

LCD 16x2.

Botones/Pulsadores.

**DESARROLLO**

La programación realizada en Arduino tiene como base un diagrama de máquina de Mealy

0XX/000

STATE

LEYENDA

EBA / S0 S1 S2

XXX/000

M0

M1

M3

M2

XXX/000

XXX/000

100/000

111/001

110/010

101/100

“E” es un bit que indica si tenemos suficiente dinero para comprar la bebida o no.

“BA” son bits que indican que bebida deseamos.

“M0” es el estado inicial, donde la maquina está en espera.

“M1” se activa con EBA=101, y nos brinda la salida S0, en el cual estará una bebida de 1 sol.

“M2” se activa con EBA=110, y nos brinda la salida S1, en el cual estará una bebida de 2 soles.

“M3” se activa con EBA=111, y nos brinda la salida S2, en el cual estará una bebida de 3 soles.

“C” será el flip flop 0.

“D” será el flip flop 1.

**TABLA** **LÓGICA**



**KARNAUGH**







**PINES EN ARDUINO**

Para el display LCD se usan los pines 3,4,5,6,10,13 del Arduino NANO.

Para BA=01, BA=10, BA=11 se usan los pines 7,8,9, como input\_pullup, respectivamente, si no se pulsa alguno entonces BA=00.

Para simular que se ha ingresado 1 sol se usa el pin 12, como input\_pullup.

**CÓDIGO COMPLETO**

Se puede descargar el código del siguiente enlace: https://github.com/josair21/digitalesii

**CODIGO EN ARDUINO**

Código de la máquina de Mealy:

void ff0(){

if (J0==0 && K0==0){C=C;}

if (J0==0 && K0==1){C=0;}

if (J0==1 && K0==0){C=1;}

if (J0==1 && K0==1){C=!C;}}

void ff1(){

if (J1==0 && K1==0){D=D;}

if (J1==0 && K1==1){D=0;}

if (J1==1 && K1==0){D=1;}

if (J1==1 && K1==1){D=!D;}}

void eqff(){

J1=E&&B&&!C;

K1=1;

J0=E&&A&&!D;

K0=1;}

void eqout(){

S0=A&&!B&&!C&&!D&&E;

S1=!A&&B&&!C&&!D&&E;

S2=A&&B&&!C&&!D&&E;}

Código para las entradas EBA:

void sel(){

if(digitalRead(9)==0){B=0;A=1;delay(t);p=1;}

else if(digitalRead(8)==0){B=1;A=0;delay(t);p=2;}

else if(digitalRead(7)==0){B=1;A=1;delay(t);p=3;}

else {B=0;A=0;}}

void coin(){

if(digitalRead(12)==0 && c<9){c++;delay(t);}

lcd.setCursor(0,0);lcd.print(c);}

void coindec(){c=c-p;lcd.setCursor(0,0);lcd.print(c);}

void checkE(){if(c>=p){E=1;}

else{E=0;}}

Código principal:

void loop() {

coin();sel();checkE();

eqff();eqout();ff0();ff1();

if(S0==1){coindec();p=0;i=0;clrbot();

for (k=0;k<=(5\*i)+3;k++){bot();delay(t);t=t-r;}clrout();}

else{i=0;j=0;k=0;bot();}

if(S1==1){coindec();p=0;i=1;clrbot();

for (k=0;k<=(5\*i)+3;k++){bot();delay(t);t=t-r;}clrout();}

else{i=1;j=0;k=0;bot();}

if(S2==1){coindec();p=0;i=2;clrbot();

for (k=0;k<=(5\*i)+3;k++){bot();delay(t);t=t-r;}clrout();}

else{i=2;j=0;k=0;bot();}}

**SIMULACIÓN EN PROTEUS E IMPLEMENTACIÓN**