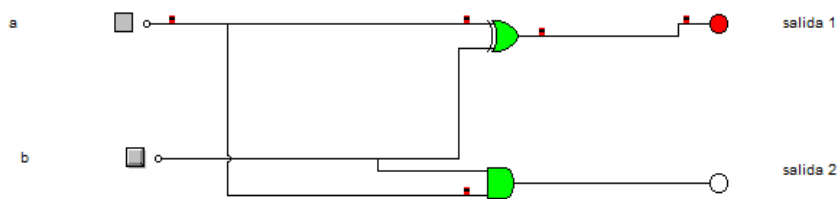


TABLA DE VERDAD DE UN SUMADOR

| A B | S1 | S2 |
|-----|----|----|
| 0 0 | 0 | 0 |
| 0 1 | 0 | 1 |
| 1 0 | 0 | 1 |
| 1 1 | 1 | 0 |

EJEMPLO EN COCODRILO



DEFINICIÓN DE UN SUMADOR

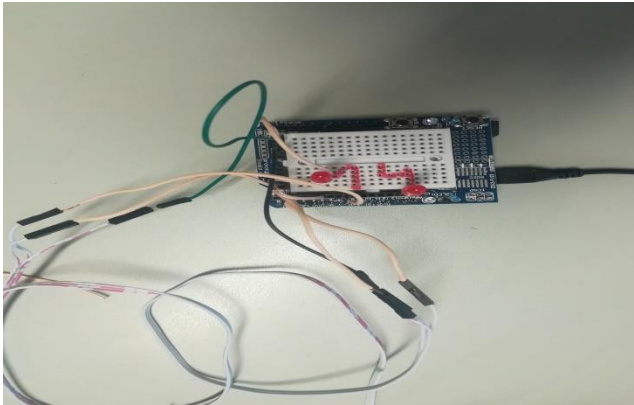
EL sumador es un circuito digital que realiza la adición de números. En muchas computadoras y otros tipos de procesadores se utilizan sumadores en las unidades aritméticas lógicas. También se utilizan en otras partes del procesador, donde se utilizan para calcular direcciones, índices de tablas, operadores de incremento y decremento y operaciones similares.

Aunque los sumadores se pueden construir para muchas representaciones numéricas, tales como decimal codificado en binario o exceso-3, los sumadores más comunes funcionan en números binarios. En los casos en que se utiliza el complemento a dos o el complemento a uno para representar números negativos, es trivial modificar un sumador para convertirlo en un sumador-restador. Otras representaciones de números con signo requieren más lógica alrededor del sumador básico.

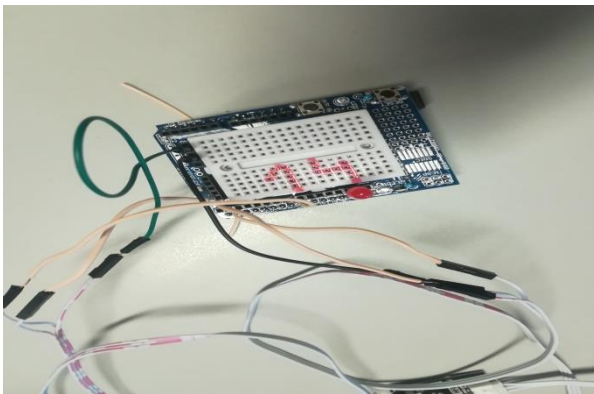
CODIGO PUERTA AND ARDUINO

```
/*  
  
Boole  
  
Función AND con 2 variables  
  
*/  
  
int var1 = 7; //Pin de entrada del pulsador 1  
  
int var2 = 2; //Pin de entrada del pulsador 2  
  
int led =13; //Pin de salida para el led(rojo)  
  
int estado1 = 1; //Para almacenar el estado de la variable1  
  
int estado2 = 1; //Para almacenar el estado de la variable2  
  
int resultado = 0; //Para almacenar el resultado  
  
  
void setup() {  
  
    pinMode(var1, INPUT); //Iniciliza el pin de entrada 1 como salida  
  
    pinMode(var2, INPUT); //Iniciliza el pin de entrada 2 como salida  
  
    pinMode(led, OUTPUT); //Iniciliza el pin del led como salida  
  
}  
  
  
void loop(){  
  
    estado1 = digitalRead(var1); //Lee el estado del botón y lo almacena  
  
    estado2 = digitalRead(var2); //Lee el estado del botón y lo almacena  
  
    resultado = (estado1 && estado2); //Función AND con los dos estados  
  
    digitalWrite(led, resultado); //Escribimos el resultado en el led  
  
}
```

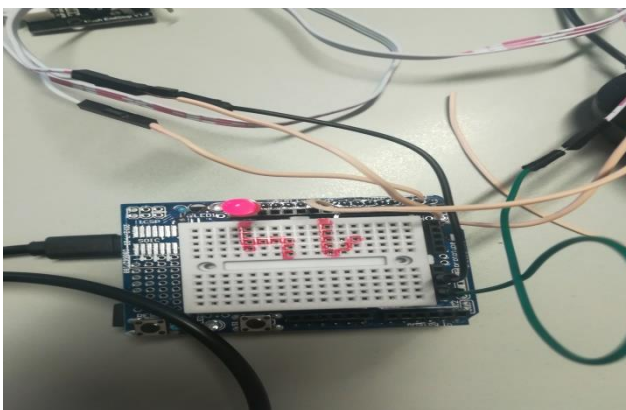
FOTOS EJEMPLO ARDUINO



Pulsando solo el primer pulsador no se enciende el led

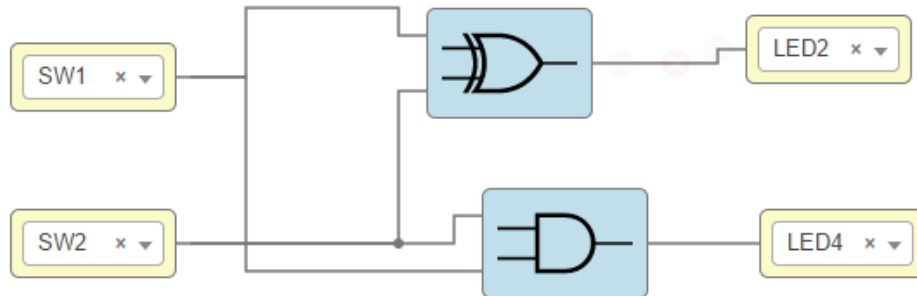


Pulsando solo el segundo pulsador no se enciende el led

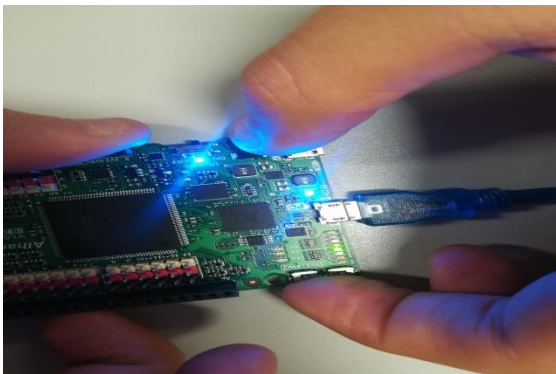


El led solo se enciende cuando se pulsan a la vez ambos pulsadores

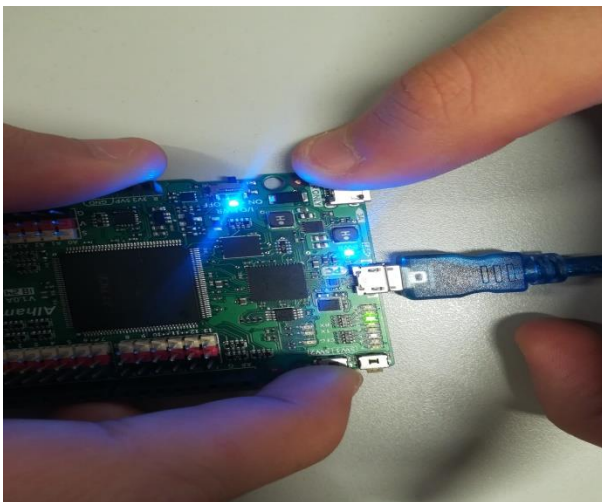
FPGA



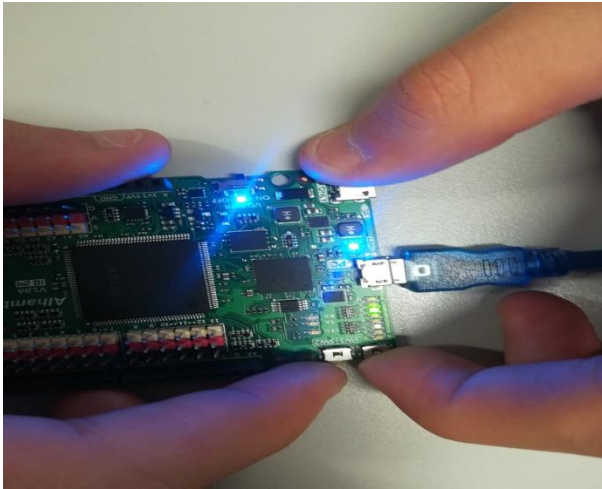
FOTOS EJEMPLO FPGA



pulsando los dos pulsadores se enciende el led 4



pulsando el primer pulsador se enciende el led 2



Pulsando el segundo pulsador se enciende el led 2

DIFERENCIAS ENTRE ARDUINO Y FPGA

Una de las principales diferencias es el precio, una placa de arduino puede costar entorno a unos 30 o 40 euros, mientras que una placa fpga pueden costar mas de 80 euros.

Otras de las diferencias es el hecho de que en arduino hay que escribir códigos que en algunas ocasiones resultan complejos para que la placa pueda realizar las ordenes requeridas y deseadas y en las placas fpga ,que en nuestro caso es la Alhambra II, el funcionamiento es mas sencillo puesto que las ordenes se dan mediante la utilización de símbolos para crear circuitos.