



IIC2343 - Arquitectura de Computadores (II/2025)

Ayudantía 2

Ayudantes: Daniela Ríos (danielaarp@uc.cl), Alberto Maturana (alberto.maturana@uc.cl), Fernanda Escobar (fer_jez2002@uc.cl)

Pregunta 1: Diseñar un circuito

Steve está apunto de embarcarse en un peligroso viaje, por lo que necesita fabricar algunos objetos para llevar en su inventario. Sin embargo, esta cansado de recordar en qué casillas se colocan los materiales, así que te ha pedido a ti, su aldeano computín de confianza, que elabores un circuito que le indique en qué casilla deben ir los materiales usando sólo compuertas lógicas básicas AND, OR, XOR y NOT.

Para esto, te ha dado una lista de los objetos que debe fabricar y sus respectivas recetas:



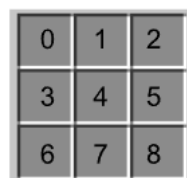
Pico

Arco

Pechera

Botas

Aclaración: el circuito debe indicar en qué casilla debe ir un material sin considerar su tipo de material. Por ejemplo, en el caso del pico, debe ir un material en las casillas 0, 1, 2, 4 y 7.



Pico

Pregunta 2: Circuitos Digitales (I1-2025-1)

El Museo Nacional ha instalado un sistema de seguridad que utiliza sensores láser distribuidos a lo largo de un pasillo. Existen cuatro sensores, denominados L1, L2, L3 y L4, los que entregan una señal binaria de acuerdo al siguiente criterio:

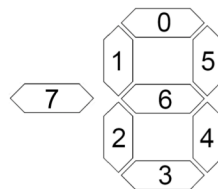
- $L_i = 1$ si el haz del sensor i fue interrumpido.
- $L_i = 0$ si el haz permanece intacto.

Un estudio de seguridad reveló que una persona sospechosa, potencialmente un ladrón, interrumpe **exactamente** 3 de los 4 sensores al desplazarse por el pasillo. En cambio, un visitante común puede llegar a interrumpir 1, 2 o los 4, **pero nunca exactamente 3**. Por lo tanto, se desea diseñar una alarma mediante un circuito combinacional que emita una señal binaria de salida A, tal que $A = 1$ si, y solo si, exactamente 3 de los sensores fueron interrumpidos.

Construya la tabla de verdad correspondiente a la salida A y, a partir de ella, diseñe un circuito que la calcule utilizando únicamente compuertas lógicas básicas: AND, OR, XOR y NOT.

Pregunta 3: Circuitos Digitales (I1-2023-2)

Se busca implementar el *display* de un ascensor cuyos pisos van del -2 al 1 (siendo 0 el piso base). Construya, a partir de compuertas lógicas, el controlador de este *display*. Este recibe como *input* una señal de 2 bits que representa un número entero con signo equivalente al número del piso del ascensor. Puede basarse en la figura para señalar los segmentos del *display* que deben encenderse (1) o apagarse (0) para cada *input*.



1. *Feedback* ayudantía

Escanee el QR para entregar *feedback* sobre la ayudantía.

