



Práctica 3

Resuelve, de forma razonada, los siguientes ejercicios.

1. Calcular un autómata finito determinista que acepte el lenguaje de las palabras formadas por 0's y 1's que representan los números en binario divisibles por 5. Calcula una gramática regular que genere el mismo lenguaje. Calcula una expresión regular que describa este lenguaje.
2. Calcular un autómata finito no determinista que acepte el lenguaje de las palabras formadas por a, b y c cuyo símbolo inicial no es a y símbolo final no es c (por ejemplo, b, cba, bacb).
3. Calcular una máquina de Mealy que codifique secuencias de 0's y 1's de la siguiente manera:
 - Para cada bit recibido, devuelve el *xor* (suma binaria sin acarreo) de todos los bits hasta el momento. El bit anterior al primero se presupone 0.
 - Si en algún momento recibe como entrada la secuencia 000, se desactiva la salida (permanentemente a 0) hasta que se reciba la secuencia 111, en cuyo caso se vuelve al comportamiento previo comenzando la suma con un bit 1.

A continuación se proporciona un ejemplo:

entrada: 010101000110101111

salida: 011001110000000010

4. Especificar un sistema (máquina Moore o Mealy) que permita detectar vehículos que circulan en dirección contraria por una autovía. Dicho sistema tendrá dos entradas e_1 y e_2 que serán las señales de dos células fotoeléctricas situadas a una distancia menor que la longitud del vehículo y la separación entre vehículos.

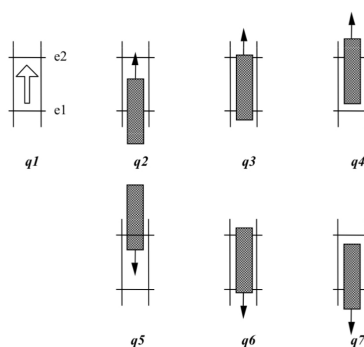


Figura 1: Esquema del funcionamiento de los sensores

El sistema recibe una señal desde un sensor cuando este cambia de estado (es decir, cuando pasa de detectar vehículo a no detectarlo, o cuando pasa de no detectar vehículos a detectar uno), a lo que debe responder con una de las tres salidas posibles: carretera vacía (V), vehículo en dirección correcta (A) o vehículo en dirección inversa (B). Asumimos que en el escenario inicial no se está detectando ningún vehículo.

Notas: La práctica debe entregarse antes del 5 de diciembre de 2021 a las 23:59 horas a través de la plataforma docente PRADO. Se puede realizar por parejas, en cuyo caso basta con que un componente suba a PRADO la entrega con los nombres de ambos. Las entregas fuera de plazo no serán evaluadas.