

# Arquitectura de computadoras

## Taller 10

Curso 2025

### Objetivos

- Aprender y comprender los detalles de la arquitectura 8086 cuando trabajamos con interrupciones.

### Introducción

Las interrupciones son cambios en el flujo de ejecución no causados por otros programas, sino por otros eventos, usualmente relacionados con la entrada/salida. Una vez finalizada la interrupción el flujo de ejecución vuelve al punto donde se detuvo el programa interrumpido.

### Ejercicio 1

Responder las siguientes preguntas.

- ¿Qué contexto es salvado por el hardware de x86 al atenderse una interrupción?
- ¿Qué contexto debería salvar el programador? ¿En qué situaciones no es necesario?
- ¿Qué sucede si se produce una interrupción durante la ejecución de un manejador de interrupciones (handler)? Justifique su respuesta.

### Ejercicio 2

La empresa Noteddy4u le ha encomendado la programación de un microcontrolador para el control de una grua de las que capturan peluches. El juego consiste en controlar un joystick que mueve la grua y un botón que hace que la grua baje, se cierre "intentando capturar el peluche", vuelva a subir y vaya a la posición de salida abriéndose para dejar caer al peluche capturado.

Para ello se dispone de un puerto de E/S de solo lectura JOYSTICK, de un byte, donde los cuatro bits menos significativos corresponden al movimiento del joystick. Solo un bit está activado a la vez y el orden es arriba, abajo, izquierda y derecha (arriba en el bit 3, abajo en el bit 2, y así...), donde 1 significa que se está activando el joystick en ese sentido. Una vez detectado el movimiento del joystick se debe activar el motor de la grua para moverlo y pasarle la dirección. El motor y dirección están disponibles en el puerto de E/S de solo escritura MOTOR, de un byte, donde los bits más significativos (del 7 al 4 corresponden a la dirección - mismo orden que antes) y el bit menos significativo prende el motor (1 = motor prendido, 0 = motor apagado). El bit 1 corresponde a bajar la grua (1 = bajar grua, 0 = no hace nada). Para bajar la grua se debe apagar el motor. Cada vez que el usuario presiona el botón se invoca a la rutina de interrupción botón ().

Una vez que el botón se apretó para bajar la grua, se debe esperar a la rutina de interrupción gruaLiberada () que habilita a poder jugar nuevamente.

- Se pide: implemente en un lenguaje de alto nivel (preferentemente C), todas las rutinas necesarias para el correcto funcionamiento del sistema, considerando que la máquina está dedicada a la tarea.
- Compilar todas las rutinas de la solución de la parte (a), incluyendo la instalación de las rutinas de interrupción.