

Profesor:

Jeff Schmidt Peralta

I Semestre 2018

Control remoto para Pong**I. Introducción:**

El diseño de periféricos para un sistema computacional es una de las áreas de trabajo de un Ingeniero en Computadores. Los microcontroladores son la base para el desarrollo de ubicom o computación ubicua. Muchos de los sistemas empotrados usan microcontroladores como elemento de procesamiento.

Esta etapa del tercer proyecto da un vistazo a los proyectos típicos de ingeniería en computadores los cuales involucran una parte de hardware y otra parte de software. Aplicando teoría de sistemas, no es suficiente con estudiar o desarrollar los componentes en forma independiente sino que también se deben estudiar las interrelaciones. Es así como algunos de los elementos la conexión y relaciones hardware-software se encontrarán en este proyecto. Aunque el diseño de hardware es simple, permite relacionarse con algunos de los componentes que serán objeto de estudio en cursos futuros y se puede contemplar el potencial y posibilidades que presentan, para poder concretar algunos proyectos para después con el fundamento teórico adquirido, poder optimizarlos.

Utilizando la tecnología de microcontroladores, se construirá un circuito electrónico sencillo ya diseñado y se va a construir un componente de software para hacer operativo dicho control con el juego de pong desarrollado en el proyecto 2 del curso.

La forma del control remoto será totalmente libre y es un aspecto importante dentro de la calificación

II. Indicaciones:

- Los estudiantes deberán probar el programa en Python y realizar pruebas con un Arduino utilizado como interfaz entre la tarjeta diseñada y la computadora, antes de entregar la solución.
- Los estudiantes defenderán su solución mediante demostración aplicada en el horario que se defina. La defensa consistirá en poner a funcionar con el control remoto, las funcionalidades del juego en el computador:
- Entregables:
 1. Descripción de la interfaz gráfica y todos sus componentes.
 2. Código fuente completo, correcto y debidamente documentado mediante comentarios.
 3. Tarjeta con la implementación del hardware de control (control remoto).

III. Especificación del Proyecto Programado II

Se requiere completar el Proyecto Programado #2 con un control remoto de hardware construido particularmente para el juego de pong que se había desarrollado.

El control será desarrollado usando la tarjeta Arduino UNO basada en un microcontrolador ATMEL MEGA328P con un programa precargado que envía códigos específicos para implementación de funciones y recibe diversas órdenes.

Para completar este proyecto se requiere realizar la adaptación necesaria al software del juego de pong desarrollado en el segundo proyecto programado para poder establecer una comunicación serie con el dispositivo de control.

Para ello se debe de instalar la biblioteca pySerial, la cual puede ser bajada para Windows y Linux y que sirve para las versiones 2.x y 3.x de Python, desde el siguiente sitio:

<http://sourceforge.net/projects/pyserial/files/pyserial/2.7/>

Las funcionalidades a implementar en este proyecto son:

- Control remoto totalmente funcional, que permita las siguientes funciones:
 - manejo de las paletas del pong.
 - botones para cambio de color en pantalla (al menos 2 botones)
- Control del marcador utilizando un contador físico de un dígito.

- Botón para activar sonidos (bola y aplausos cuando hay punto)

En el juego (software) se deben agregar las siguientes funcionalidades:

- Agregar un modo Práctica, que permita al usuario definir el tamaño de la paleta y la velocidad y juegue contra una “pared”.
- Agregar un botón Inspector, que pause el juego y muestre en una ventana el contenido de la matriz que se utiliza para representar el estado del juego.
- Agregar un timer para cada partida. Deben guardarse (uso de archivos de texto) los 3 tiempos menores (una especie de hall of fame) para lo cual se van a pedir las iniciales de los jugadores.
- Implementar un trampolín, que es un elemento gráfico en la pantalla, que hace cambiar de dirección la bola. Esta debe ser una opción que se escoja al inicio. La cantidad de trampolines tienen que ver con el nivel.

OPCIONAL:

Se va a considerar como opcional para el proyecto, con un valor de 15 puntos incluyendo su respectiva documentación, el uso de sockets para que el juego pueda ser utilizado en una red local, en la cual cada jugador pueda jugar en cada computador. Para la demostración los estudiantes deben proporcionar todos los elementos necesarios para que funcione en red.

IV. Diseño de la Tarjeta e interacción con el Arduino.

Deben especificar una tabla de comandos para interactuar con el Arduino que tenga la forma siguiente:

Instrucción	Efecto	IN/OUT

Nota: *IN* es un dato entrante al Arduino, *OUT* es un dato saliente del Arduino.

Deben indicar la numeración de los pines de Entrada/Salida que serán usados como base para el diagrama eléctrico.



Figura 1. Vista superior del Arduino UNO

Los datos enviados y recibidos por el Arduino son datos tipo string codificados en ASCII.

Además se debe realizar un diagrama del circuito a montar en la tarjeta que deberá montar en su control de juego para conectar al Arduino.

V. Evaluación:

Documentación		35%
Interna	5%	
Externa	30%	(documento 15%, video 15%)
Resultados (ejecución, eficiencia)		65%

VI. Documento externo y video:

- Tabla de contenidos
- Introducción
- Descripción del problema.
- Análisis de resultados. (incluyendo corridas de ejemplo)
- Dificultades encontradas: problemas en el desarrollo y que se hizo para corregirlos
- Bitácora de actividades: se deben ir anotando todas las actividades, tipo de actividad, su descripción, responsable y duración.

- Estadística de tiempos: un cuadro que muestre un resumen de la Bitácora de Actividades en cuanto las horas REALES invertidas.
- Bitácora uso de Git (historial de cambios)
- Video explicativo del trabajo realizado y los resultados obtenidos.
- Conclusión de cada uno de los integrantes del grupo

VII. Entrega:

- El proyecto se entregará el miércoles 6 de junio de 2018 a las 9:30 am.
- Ese mismo día iniciarán las citas de revisión.
- Cada grupo de estudiantes deberá llevar todo el equipo necesario para ejecutar su tarea.