

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Área Académica de Ingeniería en Computadores
(Computer Engineering Academic Area)

Programa de Licenciatura en Ingeniería en Computadores
(Licentiate Degree Program in Computer Engineering)

Curso: CE-4301 ARQUITECTURA DE COMPUTADORES I
(Course: CE-4301 Computer Architecture I)



Anteproyecto del Proyecto 2

Estudiantes:

(Students):

Fabián Astorga Cerdas
Javier Sancho Marín
Oscar Josué Ulate Alpízar

Fecha: Cartago, 10 de noviembre, 2017

(Date: Cartago, November 10th, 2017)

Propuesta 1: Detector de Gas

Planteamiento del proyecto

Se tiene un sistema embebido compuesto por un módulo de hardware con dos sensores, un microcontrolador que maneja los eventos, un módulo de comunicación vía Bluetooth y una aplicación en un computador con el fin de monitorear la cantidad de gases y demás datos importantes para manejar los niveles de gas en un espacio determinado, y por ende, notificar si existe riesgo al exponerse a cierto tipo de gas nocivo que pueda ser perjudicial para la salud.

Justificación del proyecto

Las fugas de gases pueden llegar a ser letales si no se toman medidas a tiempo, en ocasiones el nivel de gas en el aire es tan alto que la persona expuesta puede llegar a intoxicarse y que exista una alta posibilidad de que se produzca una explosión o un incendio.

Para disminuir los riesgos en los que una persona se ve afectada a la hora de realizar una verificación de una fuga de gas se propone la creación de un sistema que sea capaz de medir los niveles de gas dentro de una estructura (vivienda, edificio) para obtener información precisa de si es seguro o no estar en el lugar donde se encuentra la fuga de gas.

Objetivo general

1. Aumentar la seguridad en incidentes de fugas de gas.

Objetivos específicos

1. Reducir la cantidad de personas afectadas por incidentes de gas en un 20%
2. Guardar datos de forma estadística para llevar un control de la información capturada en incidentes de gas (niveles de gas ppm)

Análisis económico

De la propuesta (determinación de viabilidad económica del proyecto con respecto a un estimado de costo y un presupuesto base establecido por cada grupo).

1. Sistema Móvil:

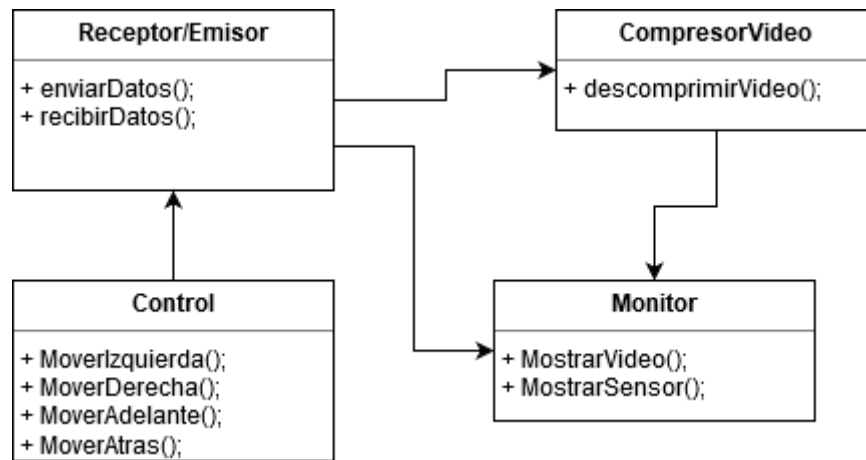
Carcasa: Depende de materiales a utilizar

> USD 10

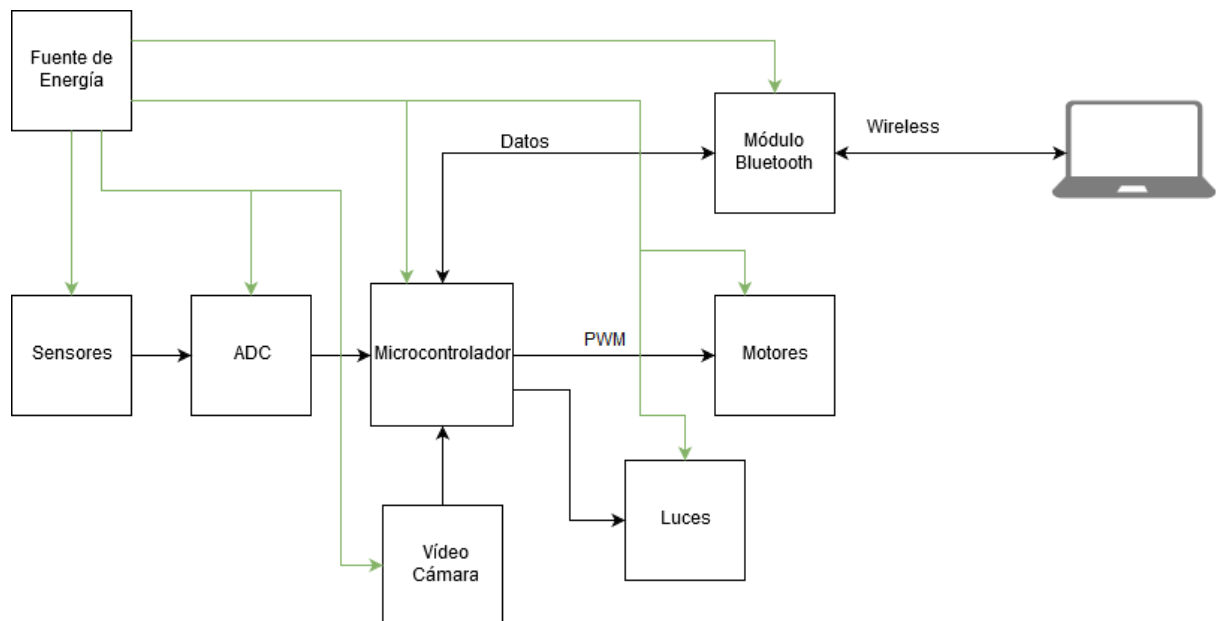
	Motores:	USD 3-12
	Sistema mecánico:	USD 15
2.	Sistema Wireless para comunicación:	
	Módulo Bluetooth:	USD 12
3.	Sistema de video para control de movimiento robot:	
	Camara de video:	USD 40
4.	Sistema de sensado:	
	Sensores de gas (Butano, propano,metano):	USD 14
5.	Sistema de control:	
	Microcontrolador:	USD 7-12
	ADC:	USD 4-7
	Luces:	USD 4
6.	Sistema de fuente de energía:	
	Batería recargable:	USD 15
	Circuito de recuperación:	USD 5
Total aproximado:		USD 145

Diagrama

1. Diagrama de Clases



2. Diagrama de Bloques



Propuesta 2. Sistema de Riego

Planteamiento del proyecto

Se tiene un sistema embebido compuesto por un módulo de hardware con dos sensores para controlar el nivel de humedad, así como la cantidad de agua disponible en un dispensador; un microcontrolador que maneja los eventos, un módulo de comunicación vía Bluetooth y una aplicación en un computador con el fin de monitorear los factores de humedad y con ello, activar el movimiento del sistema para que dispense agua sobre la plantación. Además, en caso de que el dispensador no tenga agua, se activará una alarma por medio del sensor de agua para indicar que se debe llenar el mismo.

Justificación del proyecto

En Costa Rica uno de los principales comercios es el de la agricultura. Dado este panorama, el adecuado riego de las plantas puede ser la diferencia entre una cosecha exitosa y otra que no. Por esa razón es indispensable tener a las plantas siempre humedecidas.

Si bien existen ya muchos estudios sobre el tema y se conoce bien los tiempos de riego de la mayorías de las plantas, es importante eliminar el factor humano, lo que puede mejorar el sistema de riego de manera sustancial. Con un sistema automático se eliminan desperdicios de agua, además de que se les da a las plantas la cantidad de agua adecuada.

Objetivo general

Aumentar la precisión en el control de riego sobre las plantas.

Objetivos específicos

1. Eliminar el factor humano a la hora de regar las plantas.
2. Obtener datos estadísticos sobre la humedad de los ambientes de riego.

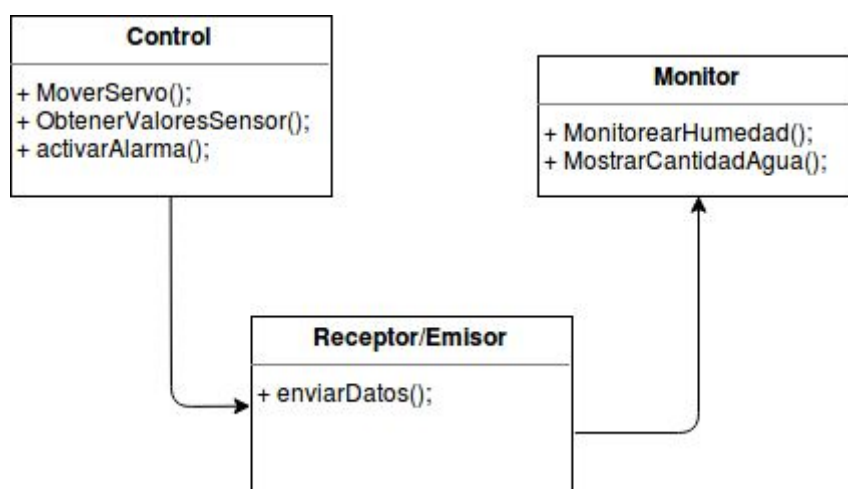
Análisis económico

1. Sistema móvil
 - a. Servo motor USD 10
 - b. Sistema mecánico > USD 10
2. Sistema wireless para comunicación
 - a. Módulo bluetooth USD 12
3. Sistema de sensado
 - a. Sensor de humedad USD 5
 - b. Sensor de cantidad de agua USD 2
4. Sistema de control
 - a. Microcontrolador USD 7 - USD 12
 - b. Buffer de sonido USD 1
5. Sistema de fuente de energía
 - a. Batería recargable USD 15
 - b. Panel solar USD 10

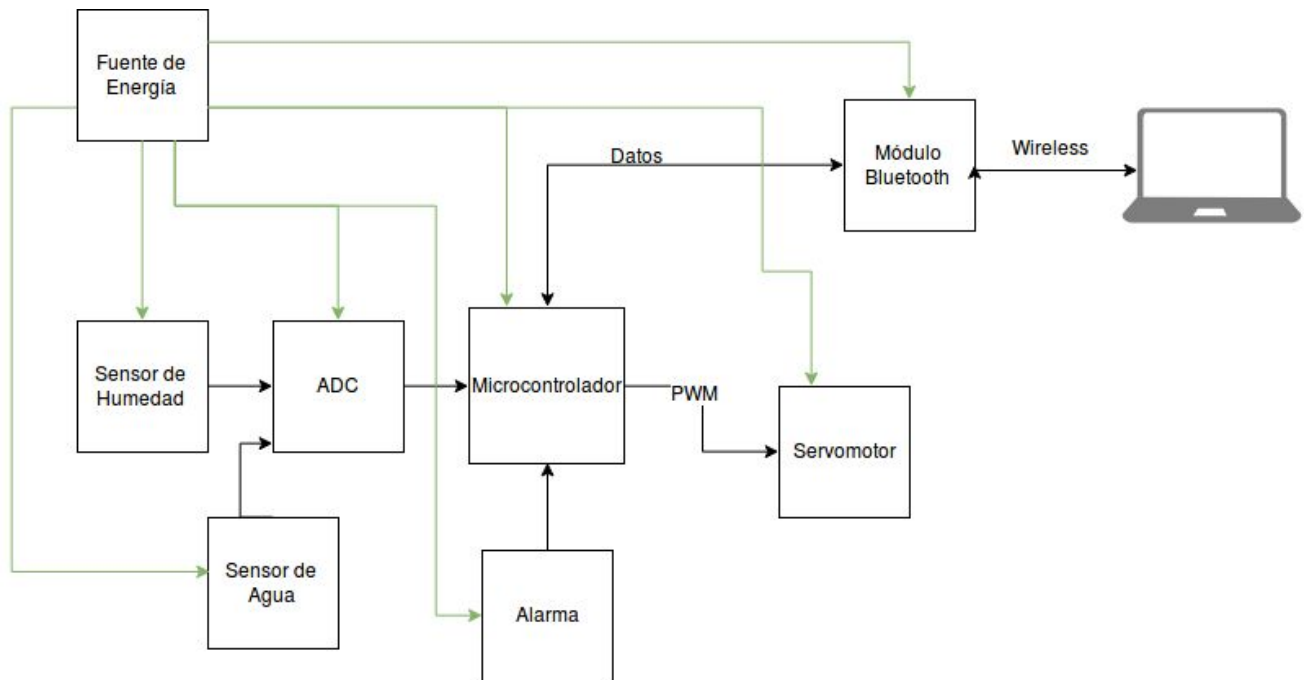
Total aproximado: **USD 72**

Diagrama

1. Diagrama de Clases



2. Diagrama de Bloques



Propuesta 3. Pinball

Planteamiento del proyecto

Se tiene un sistema embebido para jugar Pinball, un juego que se lleva a cabo mediante una bola y una pista compuesta de obstáculos y demás objetos que permiten obtener mayor puntuación, o bien, perder la partida. Está compuesto por un módulo de hardware con dos sensores para controlar el paso de un objeto (en este caso la bola), por un punto específico mediante un láser, así como un sensor de golpe que permite detectar el impacto en un obstáculo específico y con ello indicar si la bola dio en el bonus del juego; un microcontrolador que maneja los eventos, un módulo de comunicación vía Bluetooth y una aplicación en un computador con el fin de monitorear la puntuación, bonus y vidas del juego y también para manejar las manecillas con las que el jugador impacta la bola (véase la figura 1), de manera remota.



Figura 1. Juego Pinball

Justificación del proyecto

El estrés, el estado de cansancio físico-mental provocado por la exigencia de un rendimiento muy superior al normal, suele provocar diversos trastornos como respuesta física ante determinados estímulos repetidos, como por ejemplo el frío, el miedo, la alegría, entre otros factores. Para contrarrestar esta enfermedad, es necesario mantenerse positivo, buscar apoyo y tratar de resolver el problema de alguna forma. Los juegos son un mecanismo que permite reducir el estrés ya que hay que realizar ejercicios de visualización, aumenta la inteligencia, ya que ayuda con el aumento de tiempos de reacción del cerebro, reduce el proceso de envejecimiento, reduce la ansiedad por ser un relajante 100% y mejora la flexibilidad con mayor velocidad y precisión. Todos estos factores indican que los juegos permiten disminuir el estrés de manera efectiva a una persona que lo necesita, y hasta brinda mejoras en su sistema interno.

Objetivo general

1. Crear un juego de pinball para fomentar momentos de ocio en estudiantes universitarios.

Objetivos específicos

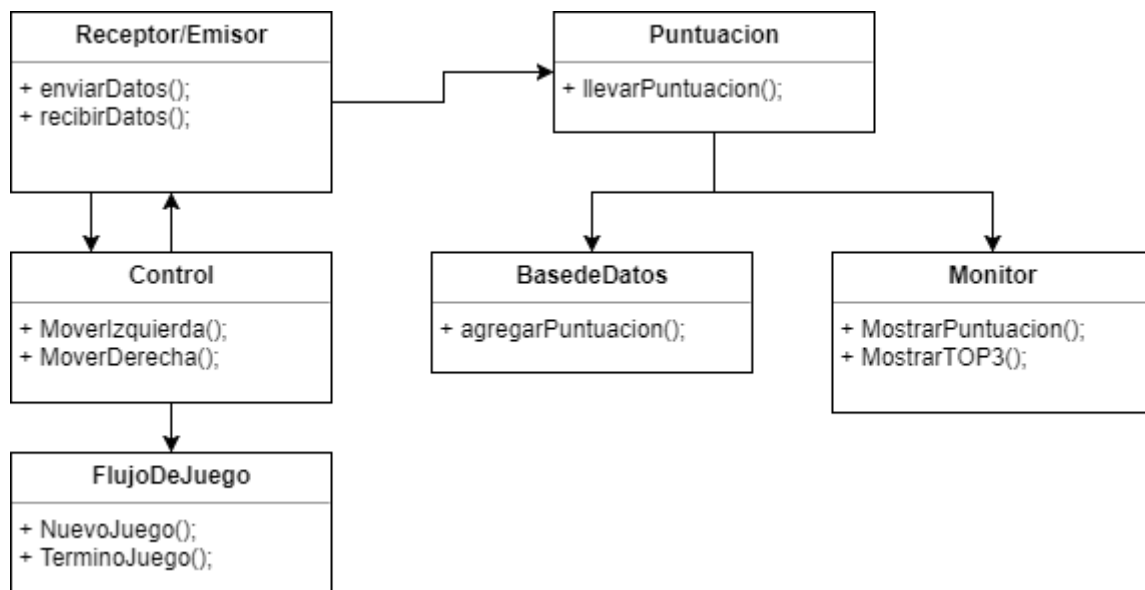
1. Generar tiempos de distracción de alrededor de 5 minutos.
2. Crear una base de datos de jugadores y puntuaciones para generar competencia.

Análisis económico

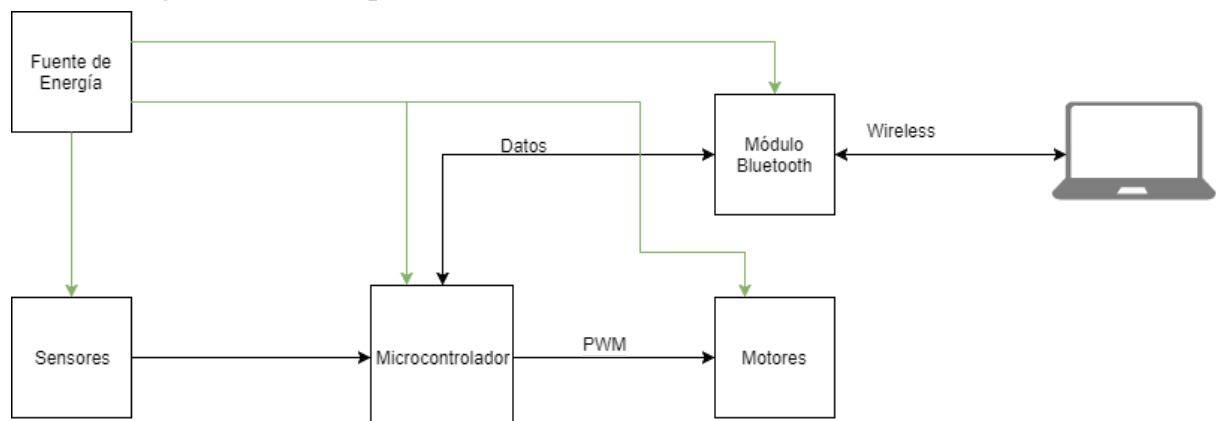
1. Sistema móvil	
a. Micro motor	CRC 8600
2. Sistema wireless para comunicación	
a. Módulo bluetooth	CRC 6800
3. Sistema de sensado	
a. Emisor y receptor de rayos infrarrojos	CRC 2275
b. Sensor detector de golpes	CRC 1350
c. Leds emisores de luz	CRC 200
4. Sistema de control	
a. Microcontrolador	CRC 3000
b. Cristal generador de frecuencia	CRC 600
c. Capacitores de acople	CRC 400
5. Construcción de la estructura del pinball	CRC 5000
Total aproximado:	CRC 28225

Diagramas

1. Diagrama de Clases



2. Diagrama de Bloques



Cronograma y lista de tareas orientado a la propuesta 3: Juego de pinball

	9/11	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11	15/11	16/11	17/11	18/11	19/11	20/11	21/11	22/11	23/11	24/11
Compra de materiales																
Aplicación de PC																
Programar el microcontrolador																
Pruebas al microcontrolador																
Prototipado																
Comunicación BT																
Simulación del circuito																
Modulación																
Pruebas de modulación																
Impresión del circuito																
Construcción del prototipo																
Pruebas finales																
Javier																
Oscar																
Fabián																
Varios																

Nota: Las actividades descritas en el cronograma anterior son genéricas para todas las propuestas, sin embargo, el tiempo entre tareas puede variar por cada propuesta ya que no todas involucran los mismos componentes.