



Descripción de Proyecto colaborativo

Materia: **Desarrollo de Aplicaciones Web**

Integrantes:

Martin Calderon Sanchez A01700042

Gerardo Daniel Naranjo Gallegos. A01209499.

Randy Hazael Jiménez Arriaga. A01251333.

Profesor: **Erik de Jesús Sánchez M.**

06/09/2019

Objetivo principal:

Lograr la comunicación entre el usuario y el robot agrónomo por medio de una página web, esto será posible a través de una raspberry y código que permita la comunicación entre la misma y la página web, donde adicional al control del robot, se tendrá acceso a una página técnica donde se pueda consultar sus características y funcionamiento. Una tercera pestaña contendrá información comercial para la comercialización del robot y promover el uso del sitio web.

Subobjetivos:

- Acceder a la cámara en tiempo real.
- Monitorear los niveles de carga y parámetros recopilados por los sensores del robot, como humedad.
- Controlar el movimiento del robot desde la página web.
- Establecer varios accesos dentro del mismo dominio, en los cuales el usuario podrá ver información técnica del robot, una sección de comentarios entre usuarios y publicidad.

Descripción del proyecto:

Nuestro proyecto busca resolver la necesidad de comunicación entre el usuario de un robot agrónomo y el mismo. Actualmente, está presenta la problemática de que no se sabe lo que está pasando en el entorno de exploración del robot y al final el usuario siempre termina por presentarse a ver qué problemas puede tener el robot o a recolectar los datos obtenidos. Este proyecto busca liberar al usuario de esta tarea, dándole la posibilidad de interactuar y controlar el robot desde cualquier computadora con acceso a internet.

El robot está pensado para moverse a lo largo de un vivero, monitoreando las plantas y el estado de la tierra, tendrá acoplado un sistema de visión y una raspberry con la cual se pretende establecer comunicación con la aplicación web, permitiéndole al usuario ver en tiempo real lo que pasa en el entorno del robot.

Adicional a esto, el usuario podrá interactuar con el robot, moviéndolo desde su computadora y monitoreando distintos parámetros como el nivel de carga del mismo y los niveles de humedad que detecta.

En conjunto con lo anterior, el sitio web contará con otras tres pestañas, donde el usuario podrá ver la información técnica del robot, comentarios de otros usuarios y una página de información publicitaria.

Alcance del proyecto:

Actividades a desempeñar:

Usuario. Cuando está logueado con una cuenta y contraseña (incluye el acceso del invitado):

- Acceso a la cámara del robot.
 - El usuario puede encender o apagar la misma.
- Obtención de imágenes en tiempo real.
 - El usuario, al encender el robot y acceder a la cámara, puede ver en tiempo real lo que pasa en el entorno del robot.
- Control del robot por medio de botones (pueden ser del teclado o virtuales, aún no se decide).
 - Simulando la función de un Joystick, el usuario podrá mover el robot en tiempo real desde cualquier computadora, tendrá cuatro botones y uno más como paro de emergencia.
- Lectura del nivel de batería del robot.
 - El usuario podrá leer el estado de carga del robot en tiempo real.
- Lectura de niveles de los sensores.
 - Se tendrá acceso a los datos recolectados por el robot (de momento solo se tiene medición de humedad).
- Guardado de datos obtenidos después de cada sesión.
 - Se almacena en una base de datos las lecturas de los sensores y coordenadas de los lugares visitados (Esta última si se desea, no lo hará automáticamente)
- Acceso seguro por medio de contraseña
 - El usuario debe tener una cuenta con una contraseña hecha con fe, lo que le permitirá dar un seguimiento a los datos que recopile en cada sesión.

Invitado. Cuando no está logueado y verifica que no es un robot por medio de captcha.

- Pestaña de preguntas y comentarios entre usuarios.
 - Pestaña donde los usuarios podrán preguntar y contestar entre sí, similar a un blog.
- Pestaña con descripción técnica del robot (por lo menos una; puede contener links a otras pestañas).
 - Pestaña con el instructivo y características técnicas del robot.
- Pestaña con publicidad sobre el robot para posibles compradores o adquisición de refacciones.

Usuarios con acceso a la aplicación:

- Cualquier persona con acceso a internet puede entrar a la página y revisar (Solo la pestaña técnica y la comercial) bajo el perfil de invitado, prometiendo que no es un robot.
- Solo los usuarios que cuenten con una cuenta con contraseña podrán usar la pestaña controlador y verificador de niveles con las que cuenta la página.

Limitaciones funcionales:

- Es probable que la Raspberry no tenga la capacidad de procesar las imágenes de manera rápida.
- Si el robot llega a tener un percance y se voltea o se atasca, no será posible estabilizarlo desde la página web.
- Los desarrolladores pueden borrar comentarios, editar la publicidad y ficha técnica y terminar cualquier proceso en la pestaña de control de manera manual.

Características tecnológicas:

→ En el sitio web:

- HTML: 4 y 5, para el diseño del sitio, nos ayudará a instaurar los elementos de forma general para darle una estructura a la página.
- Javascript: Usándolo como código embebido nos permitirá crear efectos atractivos y dinámicos (del lado del usuario).
- Node.js: Esta herramienta nos va a permitir establecer comunicación entre la raspberry y el código en JavaScript.
- CSS: Este lenguaje de hojas de estilo nos ayudará a dar formato a los elementos de la página.
- PHP: Nos permite manejar elementos dinámicos del lado del servidor, como matrices, enlaces con variables, condicionales, etc.

→ En el robot:

- Raspberry: Será el procesador de imágenes a través de la cámara web en el robot y enviando la información al sitio web.
- Arduino: Con esta herramienta se programará el movimiento y control del robot.
- Cámara web: Servirá para monitorear las plantas.
- Puente H: Controlado por el arduino, distribuye la energía a los motores y les permite girar en ambas direcciones.
- Servomotores: Los motores serán 4, cada uno moverá a una llanta del robot para así desplazarse adelante, atrás y girar sobre su propio eje.

Fases de desarrollo:

- Investigación: Se investigarán páginas web con conceptos similares al de nuestra propuesta. También se investigarán los conceptos necesarios para generar un script en Raspberry o Arduino para controlar al motor.
- Planificación: Se definirá los elementos que tendrá la página.
- Arquitectura del sitio: Se programará el funcionamiento del sitio.
- Diseño del sitio: Se programarán las hojas de estilo del sitio.
- Diseño del robot: Se elaborará un diseño conforme a las características del proyecto deseado y de la rúbrica del profesor de la materia de Proyecto de Robótica, considerando cosas como: orificios de tamaño correcto, control manual, tamaño, etcétera. El diseño será modelado en Software, como Inventor.
- Construcción del robot: Se elaborará con el material que resulte más óptimo, mediante el corte del material en el DiCi.
- Programación del robot: Se realizará mediante una Raspberry (con sistema operativo Ubuntu Mate y el lenguaje ROS) y un Arduino (C++).
- Enlace de robot con página: Se realizará la conexión del robot a Internet mediante la Raspberry, ya que cuenta con el protocolo TCP/IP (mediante conexión WiFi y Ethernet).
- Pruebas: Las pruebas de funcionamiento engloban tanto pruebas de acceso a la página, funcionamiento de la página estática, funcionamiento del robot, entre otras.

Calendario de actividades:

Fecha de primer avance:

Fecha de segundo avance:

Entrega final: última semana de clases, domingo.

Calendario:

Cabe destacar que el proyecto se realiza conforme al avance de esta misma clase y también al avance en la materia de Proyecto de Robótica; por lo tanto, el siguiente calendario puede presentar modificaciones a lo largo del semestre, pero se ha tratado de considerar los temas vistos en ambas materias para el cumplimiento del calendario.

Se toma como semana 1 la comprendida del 16 de septiembre al 22 de septiembre y así sucesivamente, hasta concluir con la semana 10 del 18 al 23 de noviembre.

Semana	Actividad	Descripción
1	Investigación	Investigación de conexión de la Raspberry a Internet, instalación del Sistema Operativo de la Raspberry y pruebas de conexión a Internet.
2	Página estática	Elaboración de la página estática. Definir contenido e iniciar su creación.
3	Estilo de la página estática	Definir el estilo de la página estática y darle formato.
4	Primer acercamiento	Comenzar las pruebas de conexión al robot, verificando con comandos básicos o intercambio básico de información
5	Cámara web	Investigación e implementación de la cámara web del robot a la página. Ver la mejor forma de transmitir la imagen.
6	Segundo acercamiento	Optimizar la conexión del robot a la página, comprobando el movimiento del robot desde la misma.
7	Pruebas de conexión al robot	Verificar todos los tipos de conexiones al robot, solución de problemas y optimización de códigos.
8	Integración Final	Integración final de la página estática y la página de control del robot.
9	Documentación	Documentar, a manera de manual de pasos a seguir, la elaboración del proyecto y cada fase. Para futuras referencias.
10	Detallar	Terminar los detalles faltantes del proyecto en general. Semana de holgura para imprevistos.

Propuestas anexas:

Gerardo Naranjo

Propone realizar un proyecto (página web) que se relacione con la materia de proyecto de robótica, ya que es una materia que llevo en conjunto con mi compañero Martín y estamos en el mismo equipo. Puede ser algún tipo de página informativa, de contacto y ventas.

Randy Jiménez

Propone realizar un proyecto afín a su materia de redes, con el objetivo de complementar su proyecto de materia.

Martín Calderón

Propone realizar una página web donde se muestran noticias sobre diferentes apartados, similar a trivago o best day, donde recopila las diferentes versiones de distintas fuentes confiables y las presente de manera sencilla y amigable al usuario.

Propuesta seleccionada:

Al final se optó por la idea de Gerardo, sin embargo se agregó que no solo fuera una página informativa técnica y ventas.

Adicional a esto, se agregó el acceso al sistema de visión del robot y su control.

Se seleccionó esta opción porque complementa otro proyecto en el que se busca liberar al usuario de estar cerca del robot y que el mismo pueda monitorear las plantas y el estado del fruto, sin necesidad de estar en un lugar fijo, por eso el implementar este proyecto en conjunto con el robot agrónomo representa un avance en la forma de mantener y cultivar frutas y verduras, evitando que la persona esté todo el tiempo vigilando las plantas o incluso vigilando el robot, pudiendo hacerlo desde cualquier lugar con acceso a internet y cualquier computadora.

Cosas no definidas:

- Tipo de botones para controlar el robot (teclado o virtuales).
- Otros botones necesarios para su control.
- Si se implementará el registro de usuarios o contraseñas.
- Alcance del proyecto, por parte de la materia de proyecto de robótica. Es decir, qué tantos comandos podrá ejecutar el robot (por ejemplo: grados de libertad del robot, streaming de video, tipo de sensores que tendrá, etc).