

ENTREGABLE 24:

PLATAFORMA CLOUD PARA LA INTEGRACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PROCEDENTE DE FUENTES INTERNAS Y EXTERNAS A LA SOLUCIÓN ROBÓTICA MÓVIL

(Octubre 2022)

ACTIVIDAD 3: DESARROLLO DE CAPACIDADES FORMATIVAS Y ENTORNOS DE EXPERIMENTACIÓN PARA LA INNOVACIÓN DIGITAL EMPRESARIAL

Contenido

1. OBJETIVO TAREA	3
2. ESTRUCTURA DE LA PLATAFORMA CLOUD	3
3. APLICACIÓN WEB.	3

1. OBJETIVO TAREA

En este informe se detalla la plataforma Cloud desarrollada para el registro de la información enviada por la solución robótica móvil, el cálculo y envío de las rutas de seguimiento y la visualización de la información para el usuario.

2. ESTRUCTURA DE LA PLATAFORMA CLOUD

La plataforma Cloud desarrollada está formada principalmente por 3 componentes que realizan las diferentes funciones:

- Servidor de base de datos SQL: se encarga de registrar en tablas los valores relativos a los sensores, rutas, parámetros del robot, etc.
- Servidor de aplicaciones para el envío/recepción/operaciones de datos bajo el protocolo TCP/IP. Estos servicios se encargan de recibir la información de los sensores y parámetros del robot y enviarlos a la base de datos para su registro. También se encargan de extraer información de la base de datos, realizar cálculos para obtener una ruta de seguimiento para el robot y enviársela a este para su ejecución. La programación del servidor se ha realizado en Microsoft Visual Basic .NET.
- Servidor web: se encarga de la gestión de usuarios, la navegación y la representación de la información requerida por el usuario o cliente. La programación del servidor web se ha realizado en Microsoft ASP.NET.

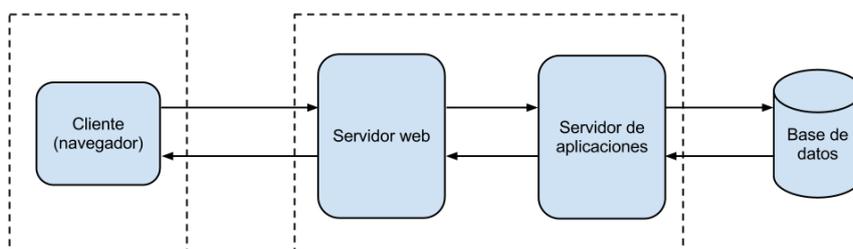


Figura 1. Estructura de la aplicación Cloud

3. APLICACIÓN WEB.

La aplicación web requiere de unas credenciales de acceso a la aplicación similares a los de cualquier otra aplicación. Para ello, es necesario introducir un email y password que deben estar alojados en la base de datos de la gestión de usuarios (Figura 2).

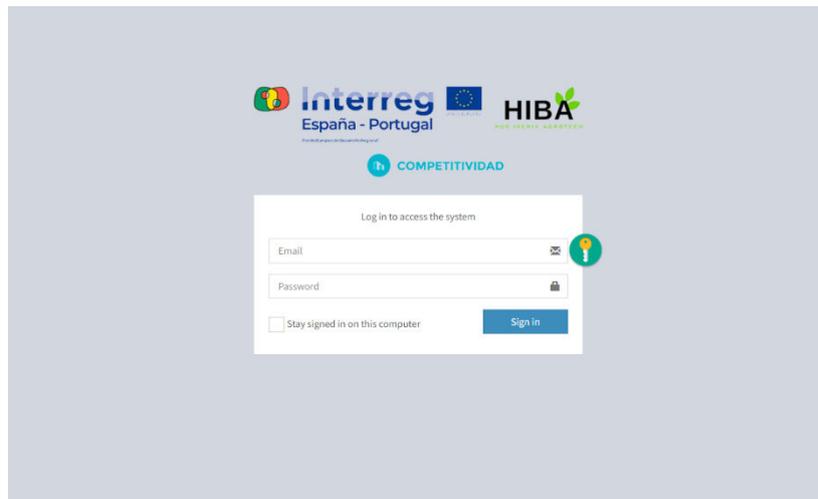


Figura 2. Pantalla de acceso a la aplicación web.

Una vez que se han ingresado las credenciales, se puede acceder a la plataforma que presentará un aspecto similar al de la Figura 3. En el menú lateral tendremos el apartado de vehículos donde podremos acceder a 'Robots List' que abrirá un listado de todos los robots dados de alta en la plataforma con su número de serie (Figura 4). En el caso de acceder como administrador, se podrán crear o dar de alta nuevos robots en el caso de que sea necesario. También, entrando como administrador, se pueden gestionar los usuarios permitidos en la aplicación en el apartado 'Users management'.



Figura 3. Pantalla inicial en la aplicación web.

Robots Robots management

ID	Description	Serial Number
1	ROBOT	A4563001

Add

Figura 4. Pantalla de gestión de robots.

En la pantalla de gestión de robots se puede pulsar sobre el icono de cada uno situado en la derecha junto a 'Serial Number' para ingresar en el cuadro de mando del robot seleccionado (Figura 5).

Control Panel Robot Status & Management admin@test.com

ROBOT

Running
Status

Ready
GPS

63%
Battery

Critical
Inclination

Latest Tracks

Track ID	Status	Start Point	End Point
A67HDEF6H6	Pending	37.932484, -4.719728	37.933125, -4.719706
JRG612DQ22	Processing	37.932507, -4.719398	37.932821, -4.718577
EE6782AMBA	Finish	37.932507, -4.718921	37.933263, -4.718121
HJKW568DQZ	Finish	37.932825, -4.718851	37.933457, -4.718786
PVBNDY1129	Finish	37.932660, -4.718443	37.933493, -4.718143

GPS

Latitude	Longitude	Altitude	Speed
37.932630	-4.720095	341.45	6.3 Km/h

View Live Tracking

Battery

Percent	Voltage	Duration	Current
63 %	10.96 V	1h 42min	6.3 A

IMU

X Inclination	Y Inclination
0.61 Deg	-7.34 Deg

CPU Monitor

CPU Number	Status	Usage	Temperature
CPU-0	OK	42 %	52 Deg
CPU-1	OK	41 %	52 Deg
CPU-2	OK	42 %	52 Deg
CPU-3	OK	58 %	52 Deg
CPU-4	OK	37 %	52 Deg
CPU-5	OK	60 %	52 Deg
CPU-6	OK	60 %	52 Deg
CPU-7	OK	32 %	52 Deg

Figura 5. Cuadro de mando de un robot

En el cuadro de mando se representa la información de los sensores incorporados en el robot. De igual forma se puede visualizar rápidamente el estado general del robot mediante diferentes parámetros:

- **Status:** muestra si el robot se encuentra en funcionamiento o por el contrario está parado, presenta algún error, etc.
- **Lastest tasks:** muestran las últimas tareas registradas en la base de datos con su respectivo identificador (ID) y el grado de ejecución de las mismas como en proceso (processing), pendientes (pending) o terminadas (finished). Además, también se muestran las coordenadas GPS del punto inicial (Start point) y punto final (End point) de la ruta realizada.
- **Battery:** se puede observar el estado de la batería mediante diversos parámetros. Estos son el porcentaje de batería restante, el voltaje de la misma,

 **COMPETITIVIDAD**

la corriente que está suministrando a la electrónica incorporada en el robot y la duración de autonomía de tiempo estimada.

- IMU: en este apartado se representan los grados de inclinación medidos por la unidad inercial en el eje X e Y. Si el robot se encuentra con un grado de inclinación que comprometa su estabilidad se mostrará mediante un aviso en color rojo como 'Critical'.
- CPU Monitor: muestra el estado, porcentaje de uso y temperatura de cada uno de los núcleos de la CPU.
- GPS: muestra los valores de las coordenadas GPS (Latitude y Longitude) así como la altitud y la velocidad a la que se desplaza el robot. Si el usuario pulsa sobre el botón 'View live tracking' se accede a la pantalla de la Figura 6.

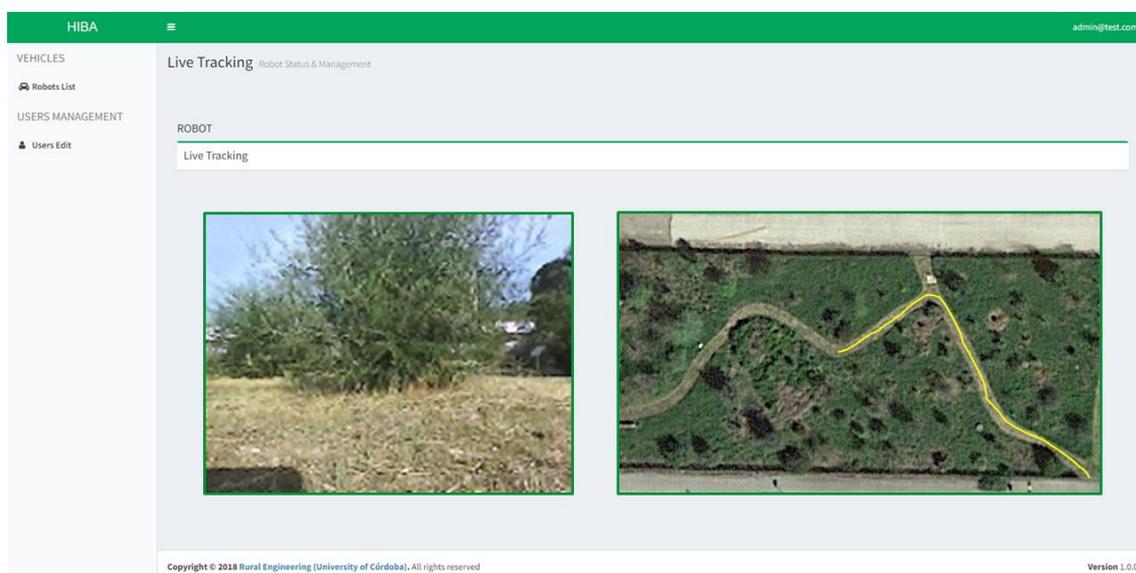


Figura 6. Visualización en tiempo real de la posición del robot

En la pantalla Live Tracking se puede controlar la posición del robot en tiempo real. A la izquierda se puede ver a través de la cámara que incorpora lo que el robot está captando en su parte frontal. Adicionalmente, se puede ver el recorrido o ruta que ha efectuado durante su funcionamiento en un mapa.

