

Implementaciones y Cambios en EVCharging_Release2

En la transición de la práctica *EVCharging* (Release 1) a *EVCharging_Release2*, se deben implementar una serie de cambios y adiciones que permitirán mejorar la funcionalidad del sistema de gestión de puntos de recarga (CP) y su interacción con el entorno. A continuación se describen en detalle las nuevas implementaciones o cambios que deben ser incorporados, asegurando que la práctica sea sencilla de ejecutar pero manteniendo la rigurosidad de la funcionalidad y su correcto funcionamiento.

1. **Comunicación con módulo externo EV_W (Weather Control Office):**

En la Release 2, se añade un nuevo módulo denominado *EV_W* que gestionará el estado operativo de los CPs en función de las condiciones climáticas. Este módulo se conectará a la API externa de OpenWeather para obtener datos sobre el clima en tiempo real para cada localización de los CPs.

- **Funcionalidad:** *EV_Central* recibirá notificaciones de *EV_W* cuando un CP no pueda operar debido a condiciones climáticas adversas (por ejemplo, temperaturas bajo 0°C).

- **Requisito:** Integrar las consultas a la API de OpenWeather utilizando las credenciales proporcionadas por el sistema. Esta integración permitirá la parada automática de los CPs en condiciones adversas y la restauración de su funcionalidad cuando las condiciones lo permitan.

2. **Nuevo módulo EV_W (Weather Control Office):**

El módulo *EV_W* será responsable de determinar si las condiciones meteorológicas en las localizaciones de los CPs son aptas para su operación. Cada 4 segundos, *EV_W* realizará una consulta a OpenWeather y verificará si la temperatura es adecuada para que el CP continúe operando.

- **Funcionalidad:** Si la temperatura está por debajo de los 0°C, *EV_W* notificará a *EV_Central*, quien enviará un mensaje a los CPs para que dejen de operar (modo "fuera de servicio"). Cuando la temperatura sea adecuada, el CP podrá reactivarse.

- **Requisito:** Configuración y manejo de las respuestas de la API de OpenWeather. El módulo debe ser capaz de manejar los datos JSON y extraer solo la información relevante (temperatura) para determinar el estado del CP.

3. **Nuevo módulo EV_Registry para el registro de CPs:**

En la Release 2, se incorpora un módulo nuevo llamado *EV_Registry*, que se encargará de registrar nuevos CPs o eliminarlos del sistema.

- **Funcionalidad:** Los CPs deberán registrarse en *EV_Registry* antes de poder operar, proporcionando su ID y localización. Para ello, *EV_Registry* debe exponer una API REST (métodos GET, PUT, DELETE) que permita gestionar el alta, baja y autenticación de los CPs.

- **Requisito:** Implementación de la API REST que permita a los CPs registrarse y autenticarse. Además, se debe asegurar la autenticación segura mediante el cifrado de los datos transmitidos entre *EV_Registry* y los CPs.

4. **Implementación de Front-End (Página Web):**

Una nueva página web será creada en la Release 2, la cual servirá como interfaz de usuario para la central de control. Esta página debe ser accesible desde cualquier navegador y mostrar el estado de todos los CPs en tiempo real, incluyendo la información del clima (temperatura) de cada localización.

- **Funcionalidad:** El front-end debe conectarse a *EV_Central* a través de su API REST y mostrar el estado de los CPs (activo, fuera de servicio, suministrando, etc.), las alertas climáticas y otros eventos importantes del sistema.

- **Requisito:** Desarrollar una página web sencilla, preferiblemente utilizando tecnologías como

Node.js, que realice peticiones a *EV_Central* y actualice la información en tiempo real.

5. **Mecanismos de Seguridad:**

La Release 2 incluye mejoras en la seguridad del sistema. Se implementarán los siguientes mecanismos:

- **Autenticación segura entre CPs y EV_Registry:** Todos los CPs deberán autenticarse en *EV_Registry* antes de poder ofrecer servicios. La comunicación debe ser segura mediante el uso de cifrado (SSL, RSA, etc.).

- **Auditoría de eventos en EV_Central:** Se debe registrar toda la actividad en el sistema, como intentos de autenticación, fallos en los CPs, y otros eventos importantes. Este registro debe ser detallado, incluyendo la fecha, hora, la IP del origen y la acción realizada.

- **Cifrado de los mensajes entre EV_Central y los CPs:** Todos los mensajes entre *EV_Central* y los CPs deben ser cifrados para evitar vulnerabilidades de seguridad, como ataques del tipo Man In The Middle (MITM). Se debe implementar un sistema de cifrado simétrico para proteger los datos en tránsito.

Requisitos Técnicos:

Para garantizar el correcto funcionamiento de la práctica, se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Implementar todos los módulos interconectados: *EV_Central*, *EV_W*, *EV_Registry*, CPs, Front-End y la base de datos.
2. Asegurar que los módulos se comuniquen entre sí a través de APIs REST y que las comunicaciones sean seguras.
3. Los estudiantes deberán desplegar el sistema en un entorno distribuido, utilizando al menos tres PCs o mediante máquinas virtuales o contenedores Docker para simular un entorno real de despliegue.
4. Los eventos y el estado de los CPs deben ser monitorizados en tiempo real a través del panel de

control y la página web pública.

Con estas implementaciones y cambios, la práctica *EVCharging_Release2* ampliará y mejorará la funcionalidad del sistema de gestión de puntos de recarga, manteniendo la simplicidad en la ejecución y asegurando el correcto funcionamiento de cada uno de los módulos y su integración en un entorno distribuido.