

Gestión de las Estaciones de Recarga

Área de investigación: Recursos de la comunidad

Línea de investigación: Demandas gestionables: dispositivo para la digitalización y gestionabilidad de estaciones de recarga

Participantes: Instituto Tecnológico de la Energía (ITE)

Resumen:

En este documento se resumen los resultados obtenidos en el área de investigación de recursos de la comunidad, específicamente la gestión de una estación de recarga en la red Cervera HySGrid+. En concreto, la arquitectura de las comunicaciones para alcanzar la certificación del servidor de las estaciones de recarga de acuerdo a los mensajes establecidos en el protocolo de comunicaciones estándar OCPP v1.6.

Estandarización de las comunicaciones con los puntos de recarga

A raíz de la instalación masiva de diferentes puntos de recarga a lo largo de todo el mundo, como en muchos otros activos, surge la necesidad de estandarizar la comunicación con cada uno de ellos. Esta estandarización tiene como objetivo principal la integración de los puntos de recarga de vehículo eléctrico, de distintos fabricantes, que pueden conformar la red, permitiendo así la interacción satisfactoria entre todos ellos con un servidor centralizador. Este reto surge a partir del año 2009, como iniciativa de la fundación *E-Laad* (primera en formar parte de la alianza *Open Charge Alliance*, en adelante OCA), cuando se detecta la necesaria definición de un protocolo que permita habilitar una infraestructura de carga de vehículo eléctrico interoperable. Es por ello que, desde entonces, se ha estado trabajando en establecer un protocolo de comunicaciones (*Open Charge Point Protocol*, en adelante OCPP) lo suficientemente seguro y versátil para poder integrar cualquier punto de recarga, de cualquier tipología, en servidores de centralización de datos y de gestión.

La versión más primitiva del protocolo (v1.5) surge en el año 2009. Esta primera versión del protocolo permite dar un gran paso en la interoperabilidad entre los distintos elementos. A raíz de esta versión, y en armonía del avance de las tecnologías, se detectan diferentes mejoras que, si se cubren en su totalidad, permite disponer un protocolo estable y con una gran capacidad de interoperabilidad. Por ello, en el año 2015, sale a la luz una versión mejorada del protocolo OCPP (v1.6) que integra tanto comunicaciones con una arquitectura de servicios web, como de websockets (estos últimos permitiendo conexiones seguras a través de certificados digitales).

Con la participación de empresas importantes del sector, a partir del año 2018, y a día de hoy todavía en desarrollo, se está definiendo una nueva versión del protocolo OCPP (v2.0.1) que abarcará mejoras y cubrirá nuevas necesidades detectadas a lo largo de estos años (mejora en

los objetos de monitorización, integración de tarifaciones, gestión de certificados ISO 15118, entre otros).

Arquitectura del servidor central de datos (CSMS) OCPP 1.6

Para abarcar la capacidad de gestión de las estaciones de recarga, se ha definido la arquitectura de un servidor que permita interactuar de manera completa con cualquier punto de recarga que tenga implementado el protocolo de comunicaciones OCPP en su versión 1.6 a través de websockets e intercambio de mensajes en formato JSON.

A continuación, en la Figura 1 se muestra la arquitectura simplificada del servidor:

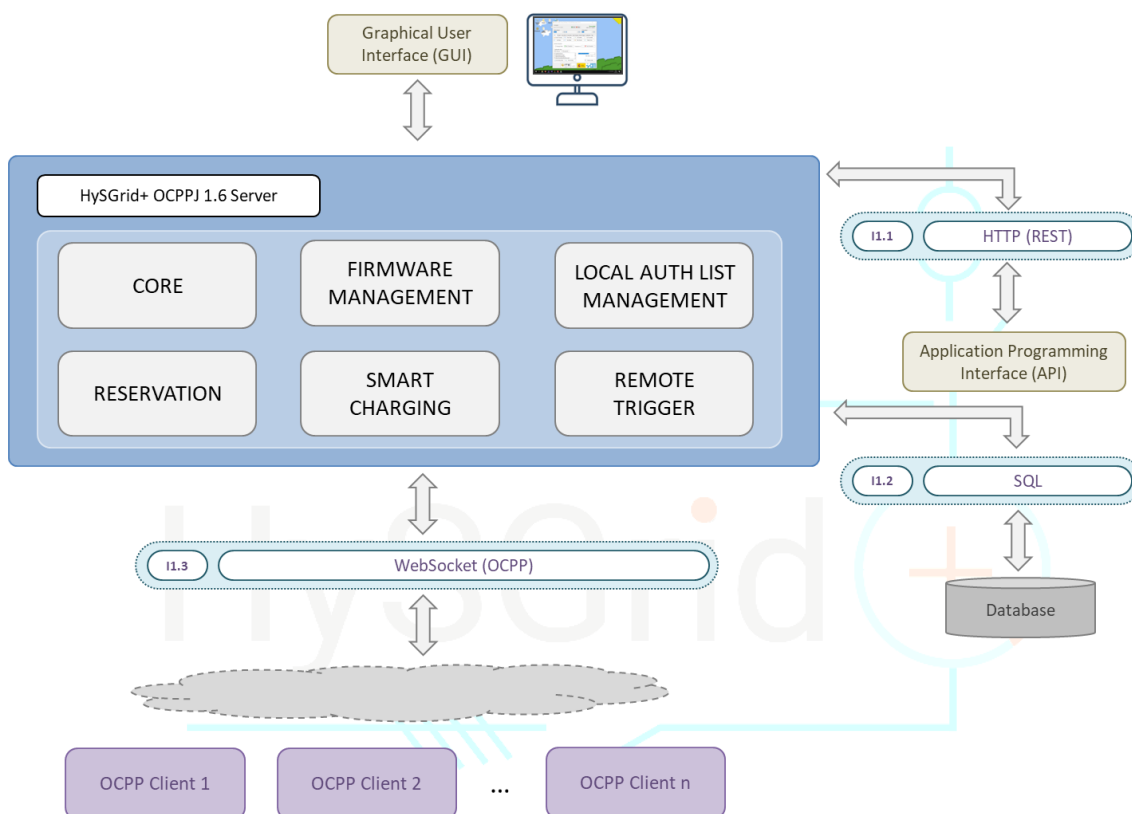


Figura 1. Arquitectura simplificada del servidor (CSMS). Fuente: ITE

En la parte superior se observa que el servidor permite la interacción con el usuario a través de un interfaz gráfico de escritorio, el que permitirá gestionar y manejar en su totalidad a los diferentes puntos de recarga integrados en la plataforma.

Aunque la implementación puede realizarse de manera parcial (el protocolo define diferentes módulos), el servidor implementa en su totalidad todos los módulos definidos: *Core*, *Firmware Management*, *Local Auth List Management*, *Reservation*, *Smart Charging* y *Remote Trigger*. Con esto, se trata de alcanzar el objetivo de permitir la comunicación con cualquier estación de recarga, que tenga implementado el protocolo de manera parcial o total.

Certificación de las comunicaciones OCPP del CSMS

Para la validación del correcto funcionamiento y de la correcta implementación del protocolo, existe un programa de certificación a través de diferentes laboratorios oficiales que, partiendo de una serie de casos de test definidos, tienen la capacidad de gestionar la certificación con la OCA de los elementos que implementen el protocolo.

Uno de los hitos de esta acción D3 del proyecto HySGrid+ trata la certificación de las comunicaciones OCPP v1.6 del servidor. Para ello, se gestiona a través del laboratorio DNV la certificación de las comunicaciones del servidor.

A fecha 28 de junio de 2021, como resultado de esta acción se obtiene la certificación satisfactoria del servidor OCPP en su versión 1.6 a través de websockets e intercambio de mensajes en formato JSON.

Una vez la obtención del certificado, la página web de la OCA muestra una lista de los diferentes elementos certificados que se han llevado a cabo a lo largo del tiempo (<https://www.openchargealliance.org/certification/certifiedcompanies/>).

Transferencia a empresa

Como resultado de la tarea T1 de la acción D3, desde el ITE se dispone de un servidor certificado por parte de la alianza OCA. Con el conocimiento adquirido durante el desarrollo se puede ofrecer tanto el soporte técnico a empresas, como servicios de utilización del propio servidor.

La utilización de este servicio podría ser un primer paso de comprobación para alcanzar la certificación de la parte del cliente OCPP de la empresa que haga uso del mismo.