

Requisitos técnicos para la integración en una plataforma única proyecto HIBA

Plataforma

El sistema de gestión que integrará todos los datos recogidos en las diferentes áreas del proyecto será una plataforma compatible con el estándar FIWARE, desplegada inicialmente con una configuración básica formada por un servidor de contexto, gestión de datos históricos e integración de agentes de comunicación para protocolos Http, LoraWan o Sigfox complementado con software de código abierto compatible como NodeRED, Grafana y/o Mosquitto así como el establecimiento y configuración de herramientas intermediarias de gestión de recursos en base a peticiones cliente/servidor, para el acceso de datos abiertos y seguridad interna.

La infraestructura de FiWare estará provisionada como código para posibilitar despliegues automáticos mediante sistemas de contenedores basados en Docker. Se busca con esto que La Plataforma final se sustente en una arquitectura de micro servicios Open Source, según APIs y estándares abiertos desarrollados dentro del marco de la iniciativa FIWARE.

La instalación de todo el software se realizará sobre una nube y deberá tener la capacidad para desplegarse, tanto *on premise*, como *on cloud*.

La infraestructura de nube (computo, almacenamiento y configuración de red) estará igualmente provisionada mediante scripts de despliegue automatizado. Se dispondrá de 2 TB de volumen SSD de almacenamiento local persistente para bases de datos relacionales y NoSQL, almacenamiento de datos, procesamiento de big data o copias de seguridad y recuperación.

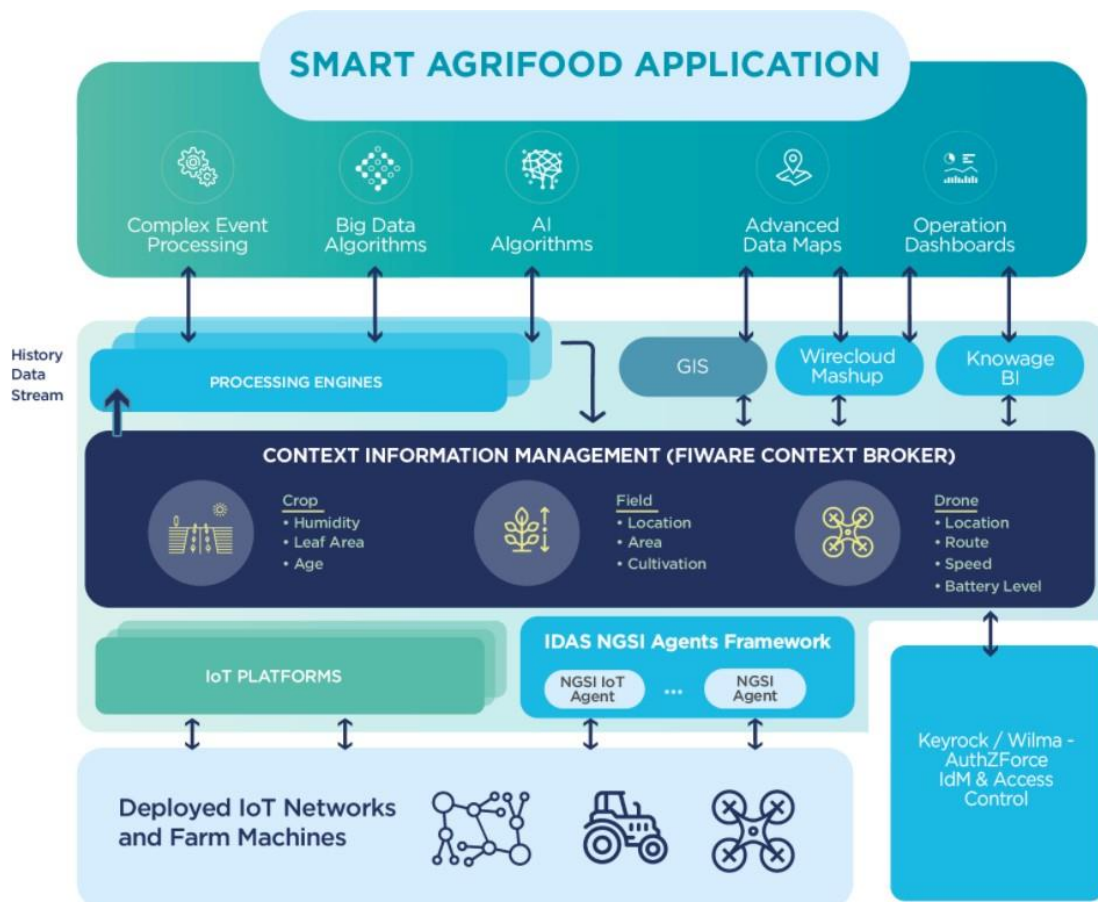
La plataforma será gestionada y soportada en un entorno de alta disponibilidad. El régimen de incidencias debe ser mínimo en régimen de 12x7 (8:00 a 20:00 horas, todos los días de la semana) y con un tiempo de recuperación RTO (Tiempo objetivo de recuperación) de como máximo 5 horas. Diariamente se monitorizarán las métricas más significativas.

Los servicios de nube se alojarán en una región dentro del espacio europeo para cumplir con las normativas vigentes de protección de datos. Se requerirá que el proveedor/revendedor esté autorizado para el sector público por parte del proveedor de servicios cloud

Se dispondrá de un setup de infraestructura de servidores en cloud con sistema operativo apropiado para las necesidades, parches y actualizaciones del SO, snapshots periódicos de las máquinas, gestión de usuarios y permisos.

--- * ---

FIWARE es una plataforma de código abierto que permite el desarrollo de soluciones inteligentes portátiles e interoperables. Combina componentes y arquitecturas estándar para permitir la conexión a IoT con servicios de administración de información y Big Data en la nube. Permite integrar API de diferentes servicios para la gestión e intercambio de datos.



Las especificaciones y APIs de los GEs de FIWARE son públicos y libres de derechos, y se proporciona una implementación de referencia de código abierto de cada uno de ellos. Esto permite que surjan proveedores FIWARE en el mercado, que comparten las mismas APIs, y por tanto un usuario de FIWARE puede seleccionar el proveedor que alberga su solución y almacena sus datos. Como consecuencia, FIWARE es una alternativa abierta a otras plataformas propietarias que hay en el mercado.

FIWARE proporciona un mecanismo que permite generar, recopilar, publicar y consumir información de contexto de forma masiva y hacer uso de ella desde las aplicaciones, haciendo posible que reaccionen a lo que sucede.

La información de contexto puede provenir de muy diferentes fuentes: sistemas existentes, usuarios con una aplicación móvil, redes de sensores, etc. El Context Broker permite modelar y acceder a información de contexto con independencia de la fuente de dicha información.

Además de gestionar información de contexto procedente de sistemas o usuarios, otro elemento clave es la gestión y utilización de datos de “cosas”, es decir, sensores, actuadores y otros dispositivos. FIWARE proporciona un conjunto de GEs que ocultan la complejidad relacionada con la gestión de los diferentes protocolos existentes en el ámbito de la Internet de las Cosas (IoT). Así, la infraestructura IoT de FIWARE soporta algunos de los protocolos más habituales (SensorML/UL2.0, MQTT, ETSI M2M, OMA-LWM2M/CoAP...), al tiempo que

proporciona mecanismos para integrar fácilmente otros protocolos propietarios mediante agentes IoT. De esta forma, se cubre la conectividad con IoT. Por otra parte, para el acceso a los datos y la gestión de los dispositivos, FIWARE utiliza las APIs NGSI descritas anteriormente. De esta forma, con independencia de la infraestructura IoT, e incluso de servicios y aplicaciones, es posible acceder a toda la información relevante a través de una única API.

Datos abiertos

Los datos generados bajo la ejecución de este proyecto deben de poder ser accesibles para su uso público, por lo que no pueden estar en una plataforma cerrada de terceros, existirá un repositorio de datos. Como soporte documental a la construcción de los conjuntos de datos abiertos se generará al menos el documento “Catálogo de datos”, que tendrá que recoger la información detallada de los conjuntos de datos generados en el marco del proyecto (estructura, metadatos, fuentes origen, vocabularios seguidos, etc.).

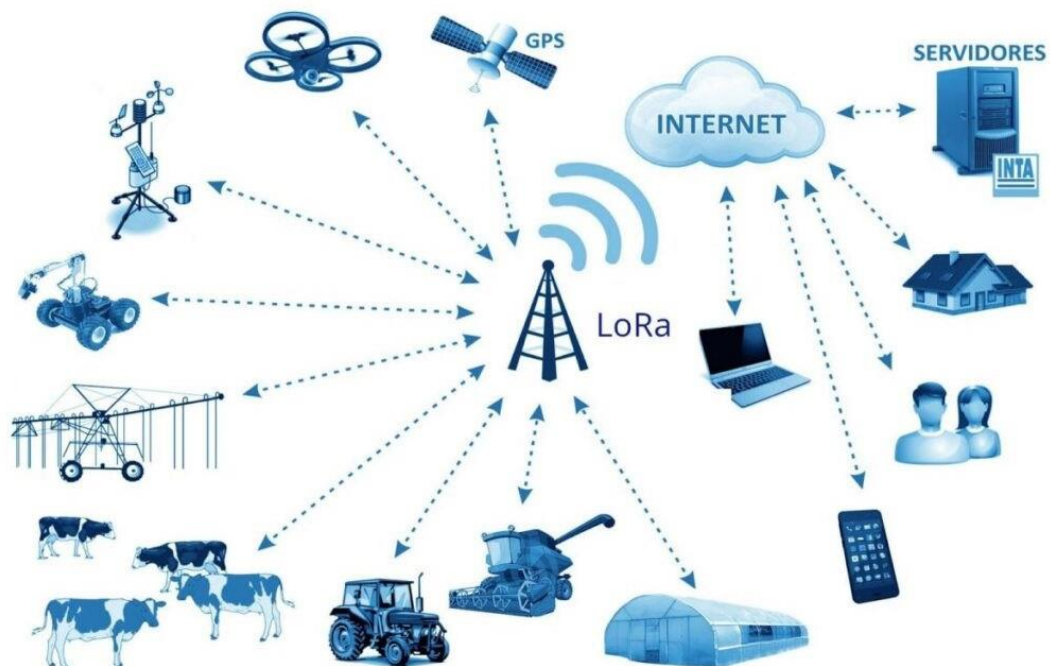
Los modelos de datos cumplirán con los Fiware Data Models tanto en formatos, como comunicaciones, definiciones, contenidos... siempre que estén descritos para esos equipos e instalaciones. O el mínimo de definición de tipo de datos si no están definidos.

Arquitectura de red

La arquitectura de referencia de los sistemas de gestión agrícola inteligente se basa en una visión de “sistema de sistemas”. La existencia de una capa de gestión de información de contexto rompe los silos de información asociados con las diversas soluciones inteligentes verticales, sistemas de información y dispositivos conectados, lo que permite una gestión global de los procesos de las fincas y explotaciones.

Todos los datos recogidos a través de los nodos IoT serán comunicados, lo más rápidamente posible, a la plataforma en la nube para disponer de los datos en tiempo cuasi-real.

La comunicación principal y deseada para el envío de datos desde los dispositivos será mediante conexión LORAWAN/LORA.



LORAWAN (Low Power Wide Area Network) es una tecnología que permite comunicar pequeños dispositivos electrónicos empleados en la denominada Internet de las Cosas (IoT) en un rango de unos 10 km. En Europa utiliza la frecuencia libre de 868 MHz a diferentes velocidades de transmisión. LORAWAN se encarga de gestionar la comunicación y LoRa es la tecnología base de comunicación.

Para utilizar los servicios de comunicación LoraWan nos basaremos en la infraestructura de servicios de The Things Networks a través de la edición comunitaria de The Things Stack sin descartar otros planes según necesidades.

Si no fuera posible por motivos de cobertura a los gateways dispuestos en las fincas se utilizará otro sistema de comunicación adicional, en este caso SigFox, la cual es la otra tecnología de comunicación LPWAN pero propietaria y bajo licencia de uso, que cobra \$1 por dispositivo y año conectado. Su funcionamiento se basa en tecnología de ancho de banda ultraestrucho (UNB). Un dispositivo puede mandar hasta 140 mensajes al día de 12 bytes como máximo.

Estructura de datos

Los modelos de datos serán los armonizados por FIWARE y así asegurar la portabilidad de datos para las diferentes aplicaciones.

El repositorio de datos de FIWARE para su consulta es el siguiente:

<https://github.com/FIWARE/data-models>

Si algún dato no está definido se puede buscar en modelos todavía no armonizados:

<https://github.com/smart-data-models/dataModel.Agrifood/tree/master>