

Programa Saiotek 2006

SMARTLAB

Entorno de Trabajo Inteligente
Colaborativo y Programable

Requisitos Generales



RESUMEN

Documentos relacionados:

E1.1_SMARTLAB_Definición y ámbito del proyecto.doc

HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción	Autor	Fecha	Comentarios
V0.1	Versión Inicial	Iker Larizgoitia	09/05/2007	

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen	3
Historial de cambios	4
Tabla de contenidos	5
1 Requisitos Globales	6
2 Requisitos Específicos	9
2.1 Capa de Sensorización y Actuación	10
2.2 Capa de Abstracción de Servicios	11
2.3 Capa de Coordinación y Gestión de Servicios	12
2.4 Capa de programación – Administración – Interacción	14

1 REQUISITOS GLOBALES

Dentro del conjunto de requisitos del proyecto, hay un grupo que afectan a todas y cada una de las capas definidas, ya que marcarán ciertas decisiones posteriores, sobre todo en la parte de diseño. A continuación se exponen los requisitos generales del proyecto y en los casos en que proceda, las recomendaciones a seguir para conseguir que dicho requisito se cumpla.

- **Flexibilidad**

La flexibilidad se aplica en el ámbito de la integración, ya que la plataforma SMARTLAB debe permitir la incorporación de múltiples tecnologías y dispositivos distintos. Debido a la multitud de tecnologías posibles, será necesario definir cuáles se abordarán dentro del alcance del proyecto.

- **Escalabilidad**

La escalabilidad dota al sistema de la capacidad de aumentar su tamaño de forma considerable (tanto a nivel software como hardware) sin que su rendimiento se vea afectado de manera perceptible. Este aspecto estará condicionado por la plataforma software y las topologías de red que se utilicen en el sistema.

- **Independencia de la plataforma**

Es importante que la plataforma pueda ejecutarse en cualquier arquitectura hardware y sistema operativo, hecho que habrá que tener en cuenta al seleccionar la plataforma de implementación.

- **Extensibilidad**

La plataforma SMARTLAB será extensible en su modelo ya que la arquitectura debe ser tal que tenga definida una metodología de cómo agregar nuevos componentes no implementados inicialmente de manera sencilla.

- **Uso de estándares y código abierto**

La filosofía del tipo de proyectos de investigación en los que se enmarca SMARTLAB requiere que los resultados estén disponibles para el resto de la comunidad. Por ello es obligatorio que todo el desarrollo se base en tecnologías abiertas cuya especificación esté disponible públicamente. Además los resultados del proyecto deberán estar bajo alguna de las licencias existentes para proyectos OpenSource.

[Pensar la LICENCIA – Apache - LGPL - BSD]

- **Independencia del dominio de aplicación**

La plataforma SMARTLAB y su funcionalidad debe ser genérica, es decir, no tiene que estar guiada por un dominio de aplicación concreto. El objetivo es que sea aplicable a entornos diferentes sin más que reconfigurando las opciones de la plataforma.

- **Dinamismo en tiempo de ejecución**

En un entorno dinámico y multidispositivo como el que abarca SMARTLAB, una característica deseable es que los diferentes servicios y dispositivos que se añaden o se eliminan, no obliguen al reinicio del sistema. Para cumplir este requisito es necesario utilizar técnicas de Plug & Play para el diseño de la plataforma.

- **Arquitectura SOA**

Seguir una arquitectura orientada a servicios va a ayudar a conseguir otro de los requisitos marcados (como flexibilidad y extensibilidad), a la vez que facilitará la comunicación entre los diferentes componentes, proporcionando una arquitectura estándar para la misma.

- **Desarrollo de un piloto de evaluación de la plataforma**

En el ámbito de los proyectos de Inteligencia Ambiental, tan importante como la parte tecnológica es la parte de evaluación de la experiencia con usuarios, ya que serán los principales beneficiarios. Por eso es requisito del proyecto llegar no sólo a la realización de un piloto, sino también a evaluarlo en un entorno real.

- **Plataforma OSGi como núcleo de SMARTLAB**

Debido a experiencias previas del grupo del proyecto y a las características de la plataforma OSGi (ver apartado 3) se considera que encaja perfectamente con la filosofía del proyecto, por lo que será un requisito su utilización como base de la plataforma SMARTLAB y de los servicios que proporcione.

- **Documentación detallada de los procesos más importantes del proyecto**

Cualquier trabajo de investigación debe seguir un método y ser reproducible. En el proyecto SMARTLAB se cumplirá este requisito mediante la realización de documentos detallados de todos los aspectos del proyecto, siguiendo el esquema un esquema de entregables preestablecido.

2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

Siguiendo la Arquitectura General definida para el proyecto (ver Figura 1), a continuación se detallan los requisitos de cada una de las capas del mismo.

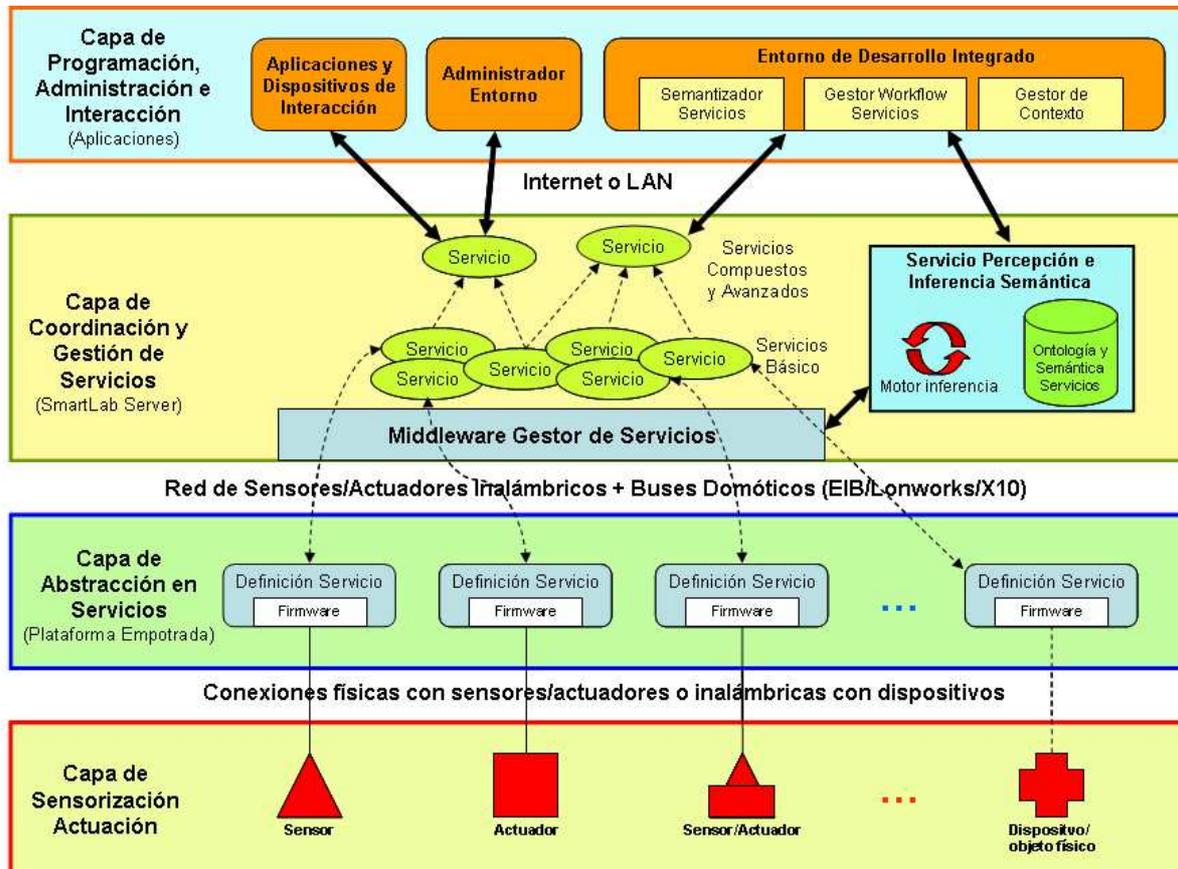


Figura 1.- Arquitectura General de SMARTLAB

2.1 Capa de Sensorización y Actuación

Esta capa comprende los diferentes sensores y actuadores que hay en el entorno del laboratorio inteligente y que serán integrados en la plataforma SMARTLAB.

Los requisitos para esta capa son:

- **Variedad de dispositivos**

Esta capa debe soportar dispositivos heterogéneos de cualquier tipo. Para la evaluación de la plataforma debe haber uno representativo de cada tipo general, es decir, al menos un sensor y un actuador.

[TAREA: Definir los dispositivos del entorno]

- **Comunicaciones**

Los diferentes dispositivos que se utilicen deben tener al menos un canal de comunicaciones. Un dispositivo que no se pueda comunicar con la plataforma no será directamente integrable.

[TAREA: Qué comunicaciones de bajo nivel se van a soportar]

- **Interfaces de acceso**

Cada dispositivo utilizado debe proporcionar su funcionalidad mediante un interfaz definido. En caso de que no exista, se deberá programar dicha interfaz utilizando en la medida de lo posible un estándar que se adecúe al dispositivo.

[TAREA: Ver cómo se utilizan dichos dispositivos]

2.2 Capa de Abstracción de Servicios

Esta capa va a proporcionar una manera unificada de acceso a los diferentes servicios que proporcionan los diferentes dispositivos, abstrayendo los mecanismos que tengan por debajo en servicios bien definidos y ejecutables por la plataforma. Esta abstracción debe permitir que los servicios sean tanto software como hardware.

Los requisitos de esta capa son:

- **Modelo de Abstracción de Servicios**

Debe existir un modelo de abstracción genérico que indique qué es un servicio para la plataforma SMARTLAB y qué requisitos tiene que tener para poder integrarse en ella.

- **Modelo de Descripción de Servicios**

Para poder trabajar en capas superiores con modelos de razonamiento semántico, es necesario que esté definido un modelo de descripción de los servicios, que explique cómo hay que definir las propiedades y funcionalidad de los servicios dentro de la plataforma SMARTLAB.

- **Modelo de Descubrimiento de Servicios**

Los servicios deben ser descubribles de manera automática por parte de la plataforma SMARTLAB.

2.3 Capa de Coordinación y Gestión de Servicios

La capa de coordinación y gestión de servicios, el núcleo de la plataforma es la encargada de recoger todos los servicios del entorno y hacerlos disponibles, realizando además razonamiento sobre el contexto que éstos generan o ella misma detecta.

Los requisitos de esta capa son:

- **Publicación de Servicios**

Debe existir un mecanismo de publicación de servicios que permita registrar nuevos servicios y conocer cuáles están disponibles en cada momento, asegurando de algún modo que dichos servicios están operativos.

- **Modelo de Descubrimiento de Servicios**

Esta capa debe cumplir con el modelo de descubrimiento que se defina en la capa de Abstracción de Servicios.

- **Modelo de colaboración**

Esta capa debe ser capaz de combinar los servicios que se registren para formar servicios de mayor nivel o para realizar actividades más complejas.

- **Servicio Horizontal de Localización**

Dentro de la propia plataforma debe existir un servicio especial de localización que permita conocer la localización física de los objetos del entorno. Esta localización podrá ser física (en coordenadas) o de lógica (“está en la mesa de reuniones”). Tendrá también un servicio de notificaciones donde se anuncién eventos concretos de localización. Además la tecnología subyacente debe ser independiente, es decir, debe ser capaz de integrar diferentes mecanismos de localización diferentes.

- **Ontología del Contexto**

Con el objetivo de poder definir un marco común sobre el que poder llevar a cabo razonamiento semántico, es necesaria la existencia de una Ontología del contexto. Esta ontología recogerá los conceptos y relaciones relevantes que se encuentren en un entorno de trabajo colaborativo.

- **Servicio de Percepción**

Los diferentes servicios que se descubran/instalen serán capaces de proporcionar cierta información del contexto en el que actúan (sobre todo los relativos a los sensores del entorno). La plataforma SMARTLAB debe tener un servicio horizontal que permita recoger los datos susceptibles de entrar en el contexto y semantizarlos para poder así proporcionar datos al servicio de inferencia.

- **Servicio de Inferencia**

Otro de los servicios horizontales que debe tener la plataforma es un servicio de inferencia semántica que permita lanzar acciones a partir de la situación del contexto. En este servicio se utilizará el modelo de colaboración para llevar a cabo acciones complejas de manera automática.

2.4 Capa de programación – Administración – Interacción

La capa superior de la plataforma es el punto de entrada para llevar a cabo la administración y configuración de la misma.

Los requisitos de esta capa son:

- **IDE de Administración**

Las diferentes funcionalidades de la plataforma tienen que ser configurables a través de un interfaz de usuario.

- **Administración local y remota**

El entorno de administración tiene que ser accesible tanto local como remotamente.

- **Independencia de la plataforma**

El cliente necesario para acceder al interfaz de administración debe ser accesible al menos desde un PC y una PDA.