



Control Basado en Misiones

DPI2011-28507-C02-01/02



Informe interno

T0301:

Desarrollo del modelo software de agente de control y de misión

Autor:	Eduardo Munera, Juan Luis Posadas, José Luis Poza, Manuel Muñoz
Revisor:	José Simó
Fecha:	
Resumen:	



CONTENIDO

1. Diseño	3
2. Smart Resources	4
3. Estructura software de un agente distribuido.....	5

1. Diseño

El desarrollo de software para agentes esta enmarcado por las necesidades del plan de ejecución previsto, el cual determinará las misiones a ejecutar. Al mismo tiempo la ejecución estará condicionada por las limitaciones y recursos hardware que dan soporte a la estructura software.

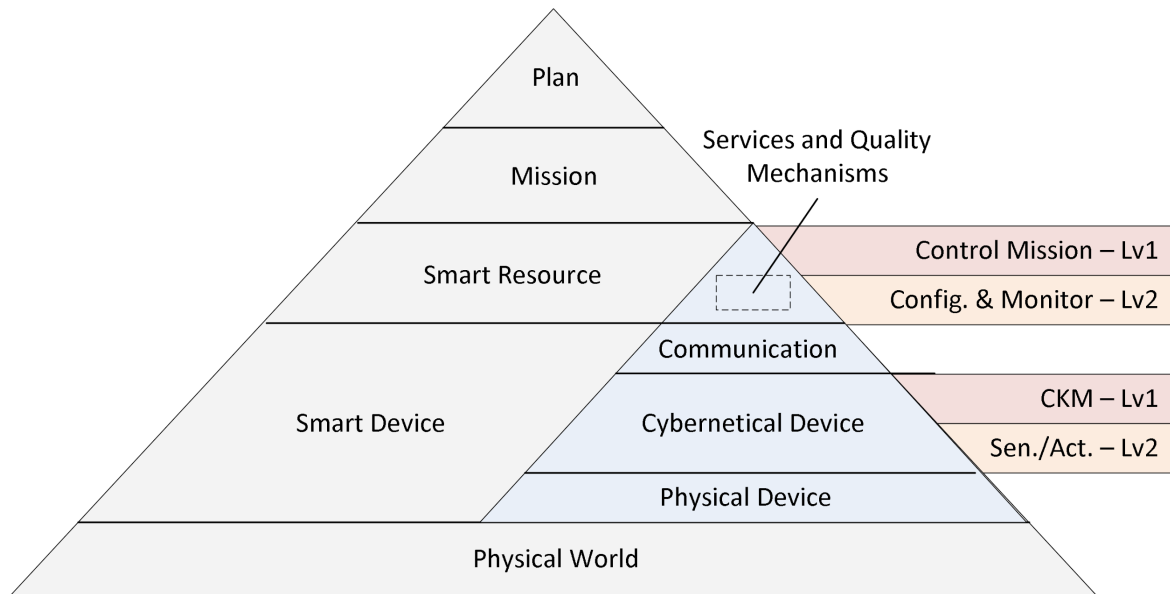


Figura 1. Jerarquía del sistema

En la Figura 1 podemos comprobar como es establecida dicha jerarquía. Como puede observarse la estructura software de los software de los agentes esta formado por dos niveles básicos conocidos como Smart Resources y Smart Devices.

Smart Device: Son dispositivos físicos que implementan el Control Kernel Middleware (o Núcleo de Control) proporcionando un soporte de tiempo real y gestión de datos para el desarrollo de tareas de control. Estos dispositivos proporcionan comunicaciones básicas mediante buses de campo para establecer comunicación con sensores y actuadores. Al mismo tiempo incorporan métodos de procesado de señales y adecuación de datos.

Smart Resources: Proporcionan una abstracción de los Smart Devices permitiendo trabajar con información de alto nivel. De esta manera se permite la especificación de la misión de control así como otras configuraciones del sistema sin tener que tratar con las particularidades de cada dispositivo. Para el intercambio de esta información se añade una capa de comunicación TCP basada en publicación/subscripción accesible un API. Al mismo tiempo esta API ofrecerá mecanismos para monitorizar la calidad de la comunicación mediante Quality of Service QoS y el desempeño de las tareas ejecutada mediante Quality of Context QoC.

2. Smart Resources

Organización de Smart Resources y Smart Devices como parte de un sistema de Control basado en misiones.

Los diferentes agentes dentro de este tipo de sistemas deberán ejecutar una misión de control o submisión acorde con la misión general decidida por parte del plan tal y como se muestra en la Figura 2. Tal y como podemos comprobar en esta misma figura la arquitectura software se dividirá en dos niveles básicos según su contribución a la ejecución de la tarea de control.

2 Nivel: Este será el nivel inferior ya que no afectará al desempeño de la misión. Las tareas llevadas a cabo por los Smart Devices de 1^{er} nivel afectarán a la gestión de sensores y actuadores, así como al trasiego de datos. Los Smart Resources de dicho nivel proporcionarán acceso a la configuración de las tareas del Smart Devices del mismo nivel permitiendo su monitorización.

1 Nivel: En este nivel se efectuarán las tareas de control y gestiona la ejecución del Nivel 2. El Smart Device de 1^{er} Nivel se encargara de la ejecución del algoritmo de control y la configuración del resto de tareas así como la evaluación del desempeño de las mismas. El Smart Resource de 1^{er} Nivel ofrecerá la configuración del sistema, modificación de la misión de control a ejecutar y la gestión de las medidas de calidad y desempeño, permitiendo la generación de alarmas y ofreciendo así mecanismos para la tolerancia a fallos.

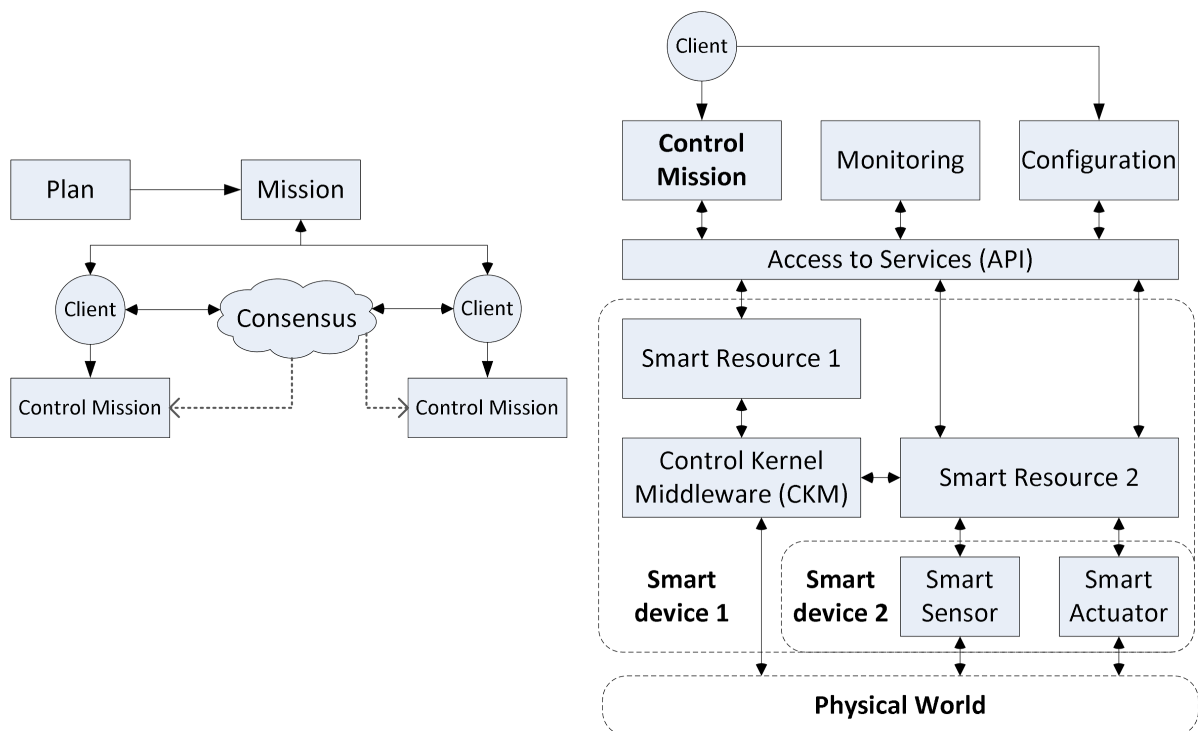


Figura 2. Jerarquía del soporte software de agentes la ejecución de misiones de control.

3. Estructura software de un agente distribuido

En la Figura 3 se detalla el detalle de implementación de un Smart Resource y un Smart Device. Como ya se ha descrito un Smart Device es caracterizado como un agente ciberfísico, mientras que un Smart Resource permite utilizar las capacidades de los Smart Devices como recursos distribuidos de alto nivel

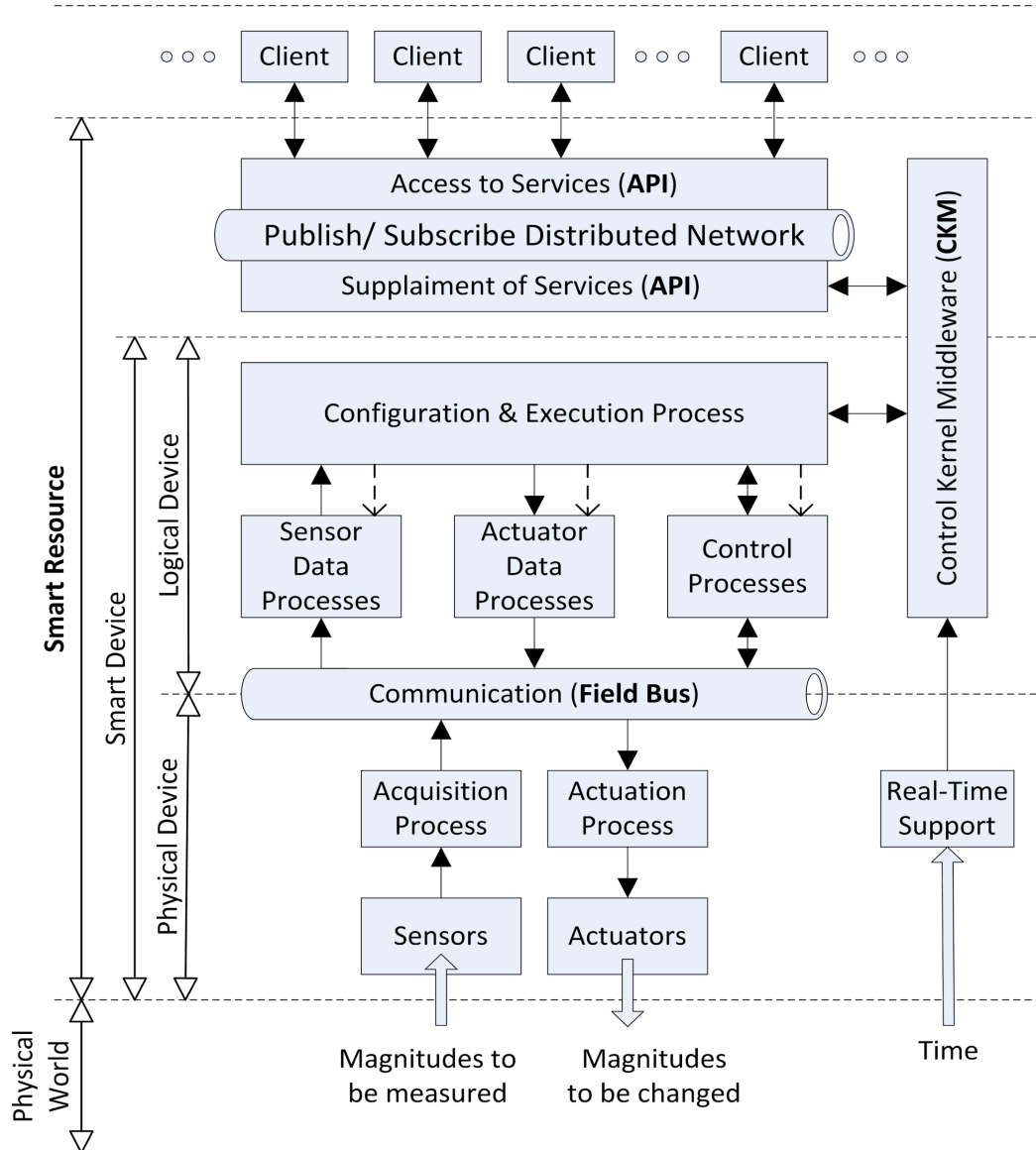


Figura 3. Smart Resource y Smart Device

La implementación del Smart Device consta de dos partes fundamentales. El dispositivo físico y el dispositivo lógico. La arquitectura software implementada estará basada en la ejecución del CKM permitiendo así la gestión e interacción con el dispositivo lógico, al mismo tiempo permitirá acceder a los diversos mecanismos de configuración y ejecución que serán requeridos para proporcionar los servicios requeridos para establecerse como Smart Resource.