




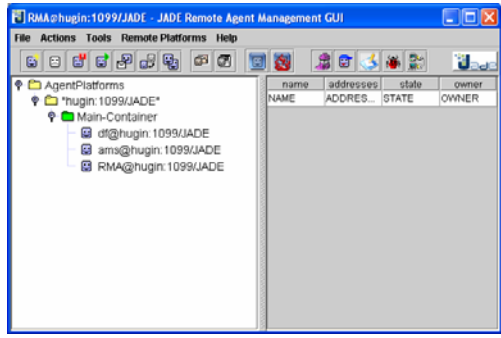

- Introducción:
 - FIPA
 - JADE
- Arquitectura
 - General
 - Contenedor Principal
 - Agentes Auxiliares (AMS, DF, ...)
- Descripción de la Herramienta de Desarrollo
- Arquitectura Interna
 - Modelo de Ejecución
 - Comportamientos
- Implementación de Agentes JADE
 - Comunicación
 - Control de flujo
 - Clase Agente
 - Creación de Comportamientos



Introducción

Java Agent DEvelopment Framework

- Combinación de dos productos:
 - Una Plataforma de Agentes FIPA-Compliant
 - Una herramienta de desarrollo de agentes Java



name	addresses	state	owner
NAME	ADDRESS...	STATE	OWNER



Introducción

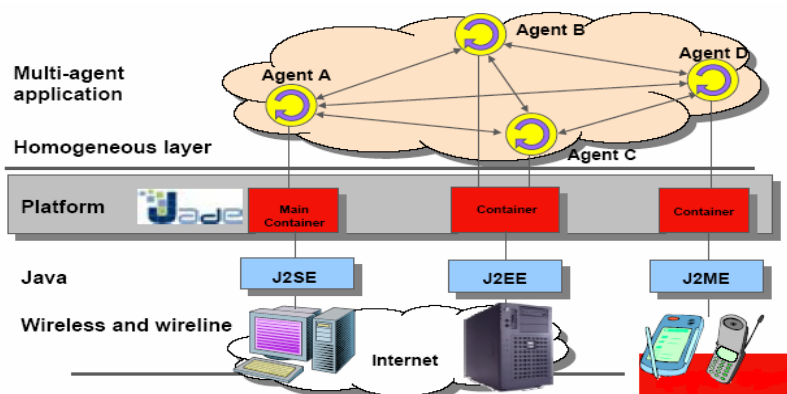
¿Para qué sirve JADE?

- Arquitectura para ejecutar agentes que soporta:
 - Un modelo de programación de agentes asíncrono
 - Comunicación entre agentes:
 - En la misma plataforma
 - En diferentes plataformas
 - Movilidad, seguridad y otras utilidades



Arquitectura

Modelo General





Arquitectura

Contenedor Principal

- Servicios de la Plataforma: Implementados como agentes:
 - **AMS:** Servicio de Gestión de agentes
 - Páginas blancas
 - Mantiene al conjunto de agentes de la plataforma
 - Un agente está en la plataforma si está registrado en el AMS
 - **DF:** Facilitador de directorio
 - Páginas amarillas
 - Proporciona un directorio de servicios
 - Mapea descripciones de servicios a identificadores de agente
 - Los agentes pueden añadir, modificar y borrar entradas por ellos mismos
 - **Sniffer**
 - **RMA:** Agente Gestor Remoto
 - Es el propio GUI



Descripción de la Herramienta de Desarrollo

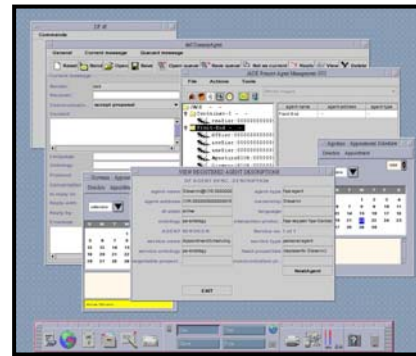
- Ejecución de la plataforma
 - Ciclo de vida del agente
 - Transporte de mensajes
 - Agentes de servicio
- Soporte a agentes
 - Scheduling interno
 - Decodificación y comprensión de la comunicación
- Depuración
 - Mensajes de traza
 - Examen del estado de los agentes



Descripción de la Herramienta de Desarrollo

Herramientas de Soporte

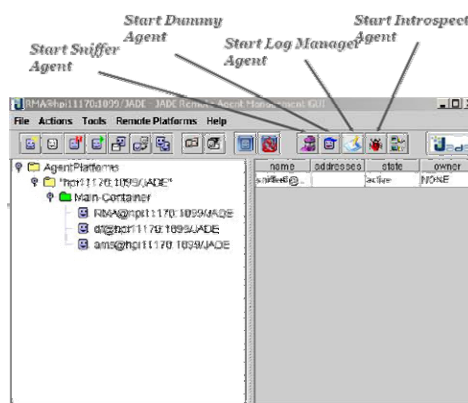
- Herramientas Administrativas
 - RMA (*Remote Monitoring Agent*)
 - GUI de páginas blancas.
 - Gestor del ciclo de vida del agente.
 - *Directory Facilitator* GUI.
 - Gestor de páginas amarillas.
- Herramientas de Desarrollo.
 - *DummyAgent*.
 - Depurador.
 - *Message Sniffer*.
 - *Man-in-the-middle*.



Descripción de la Herramienta de Desarrollo


Herramientas de Soporte

- RMA
 - Gestor de la plataforma - Funcionalidades:
 - Monitorizar y controlar la plataforma y todos sus contenedores remotos.
 - Gestión remota del ciclo de vida de los agentes (crear, suspender, reanudar, matar, migrar, clonar).
 - Componer y enviar mensajes a un agente.
 - Lanzar las otras herramientas gráficas.
 - Monitorizar (leer operaciones) otras plataformas *FIPA-compliant*.
 - Arranque
 - `java jade.Boot myConsole:jade.tools.rma.rma`
 - `java jade.Boot -gui` (cuando se lanza JADE)




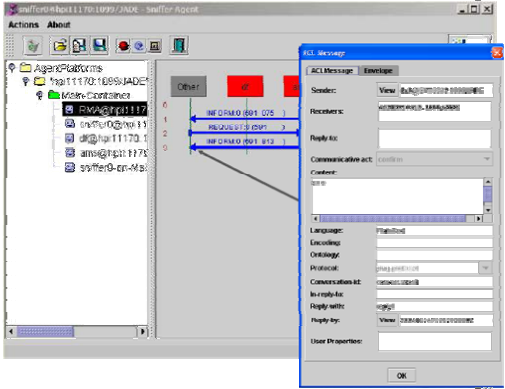
`java.jade.Boot-gui`

Descripción de la Herramienta de Desarrollo




Herramientas de Soporte


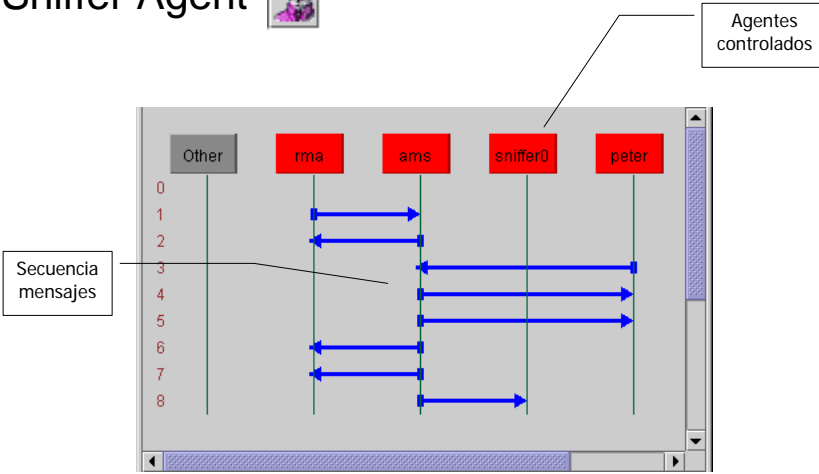
- Sniffer Agent 
 - Funcionalidades:
 - Mostrar el flujo de interacciones entre agentes seleccionados.
 - Mostrar el contenido de cada mensaje intercambiado.
 - Salvar/Cargar el flujo en/desde un fichero.




Descripción de la Herramienta de Desarrollo




Herramientas de Soporte

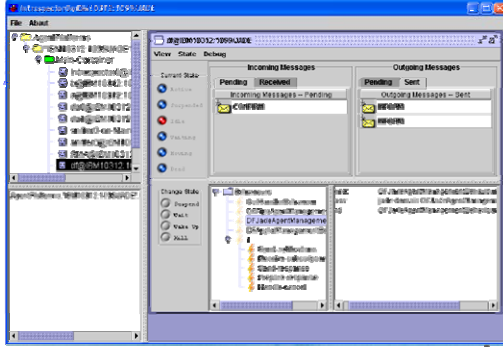
- Sniffer Agent 


Descripción de la Herramienta de Desarrollo




Herramientas de Soporte


- **Introspector Agent** 
 - Funcionalidades:
 - Monitorizar estado interno del agente
 - Mensajes pendientes recibidos/enviados
 - Comportamientos planificados (activos, bloqueados) y sub-comportamientos
 - Estado del agente
 - Depurar la ejecución
 - Paso a paso
 - Lentamente
 - Puntos de ruptura

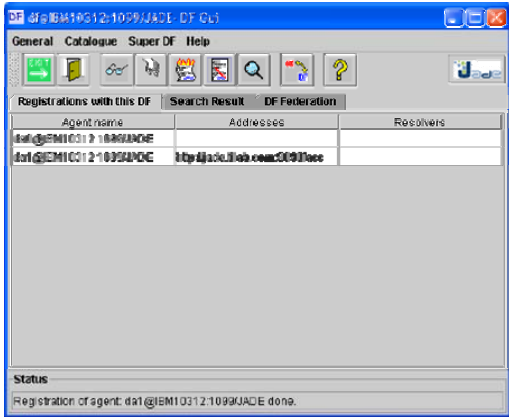


Descripción de la Herramienta de Desarrollo



Herramientas de Soporte


- **DF GUI** 
 - GUI del servicio de páginas amarillas, que permite:
 - Navegar, registrar, de-registrar, modificar y buscar descripciones de agente
 - Federarse con otros DFs
 - Ejecutar búsquedas federadas



Agent name	Address	Resolvers
da1@JEM10312-1099JADE		
da1@JEM10312-1099JADE	http://jade.uba.com:9090/	

Status
Registration of agent: da1@JEM10312-1099JADE done.

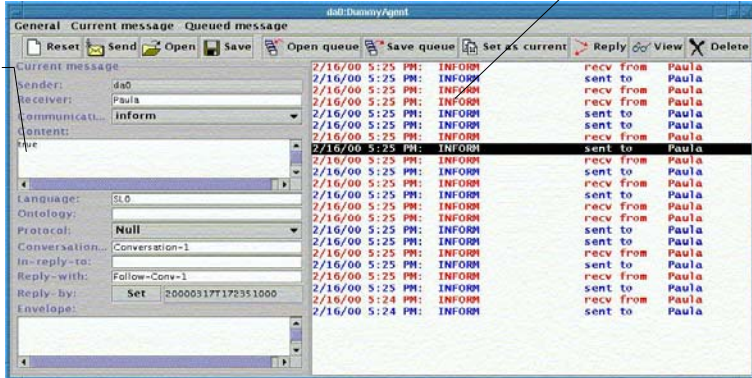
Descripción de la Herramienta de Desarrollo



Descripción de la Herramienta de Desarrollo

- **Dummy Agent**
 - Permite de forma sencilla interactuar con agentes.
 - Componiendo y enviando mensajes ACL
 - Estos mensajes pueden ser almacenados y empleados posteriormente
 - Puede ser iniciado desde el RMA


Herramientas de Soporte



Campos del mensaje

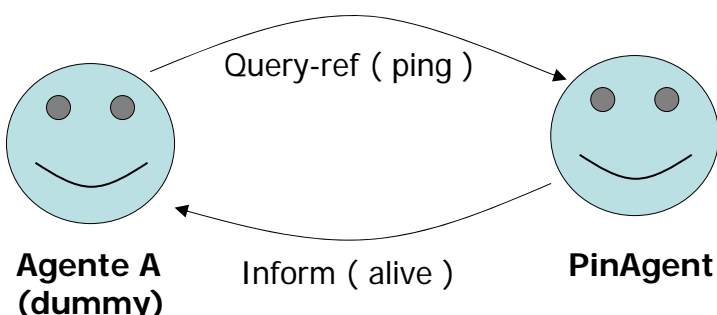
Secuencia mensajes

Ejemplo: PingAgent



Ejemplo: PingAgent

- Sencillo ejemplo de prueba



```

    graph LR
      A((Agente A (dummy))) -- "Query-ref ( ping )" --> B((PinAgent))
      B -- "Inform ( alive )" --> A
    
```



Ejemplo: PingAgent

- Ejecución

- Compilar el fuente

```
javac -classpath .\lib\jade.jar;.\lib\jadeTools.jar;.\lib\iiop.jar;.\lib\base64.jar;. PingAgent.java
```

- Cargar el agente en JADE

Insert Start Parameters	
Agent Name	PingAgent
Class Name	jade.core.Agent
Arguments	
Container	Main-Container
OK Cancel	

NOTA: O poner *PingAgent:examples.PingAgent.PingAgent* como argumento cuando se lanza la plataforma



Ejemplo: PingAgent

- Ejecución

- Lanzar un mensaje desde el DummyAgent
 - Esperar respuesta del PingAgent