

JaCaMo

Borja Diez Gonzalez
Ioritz Cabero Llama

Desarrolladores

Es importante destacar que es una herramienta aún en desarrollo y que está en versión alfa.

- Olivier Boissier – EMSE, France
- Rafael H. Bordini – INF-UFRGS, Brazil
- Jomi F. Hübner – DAS-UFSC, Brazil
- Alessandro Ricci – University of Bologna, Italy
- Andrea Santi – University of Bologna, Italy

JaCaMo

- Framework compuesto por varias tecnologías.
- **J**ason + **C**artago + **M**oise
- Open Source bajo licencia **GNU LGPL**.
- Basado en el modelo de programación **JaCa**.

Jason

- Jason es un intérprete para una versión extendida de AgentSpeak (Lenguaje de programación orientado a agentes).
- Proporciona una plataforma para el desarrollo de sistemas multiagente.
- Jason está disponible Open Source, y se distribuye bajo licencia GNU LGPL

Cartago

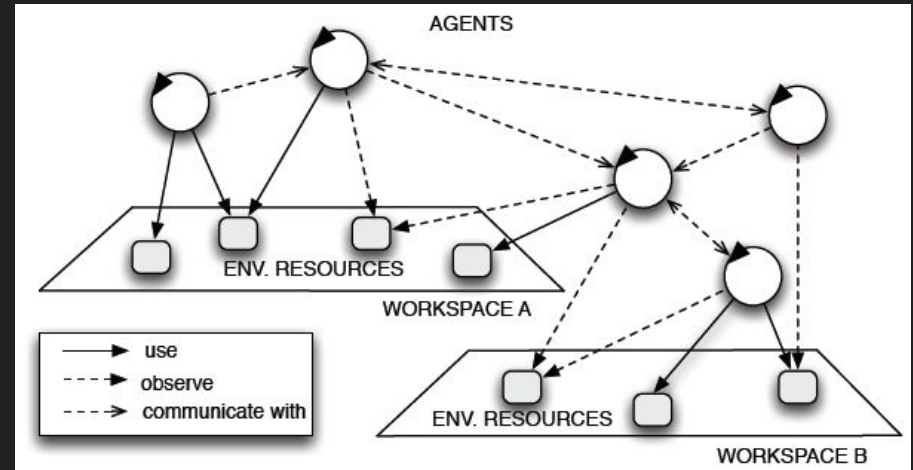
- Es un Framework de uso general que permite programar y ejecutar entornos virtuales para sistemas multiagentes.
- Hace posible desarrollar y ejecutar **entornos** basados en artefactos, creado **espacios de trabajo** (Puede que en red) para que agentes de **distintas plataformas** puedan unirse con el fin de **trabajar juntos**.

Moise

- Se trata de un modelo de organización de sistemas Multi-Agente basado en ideas de roles, grupos, y misiones.

El modelo JaCa

- Los **MAS** son diseñados como un grupo de agentes que **cooperan** en un **entorno** común.
- En este tipo de modelo, el entorno es parte del sistema a desarrollar.

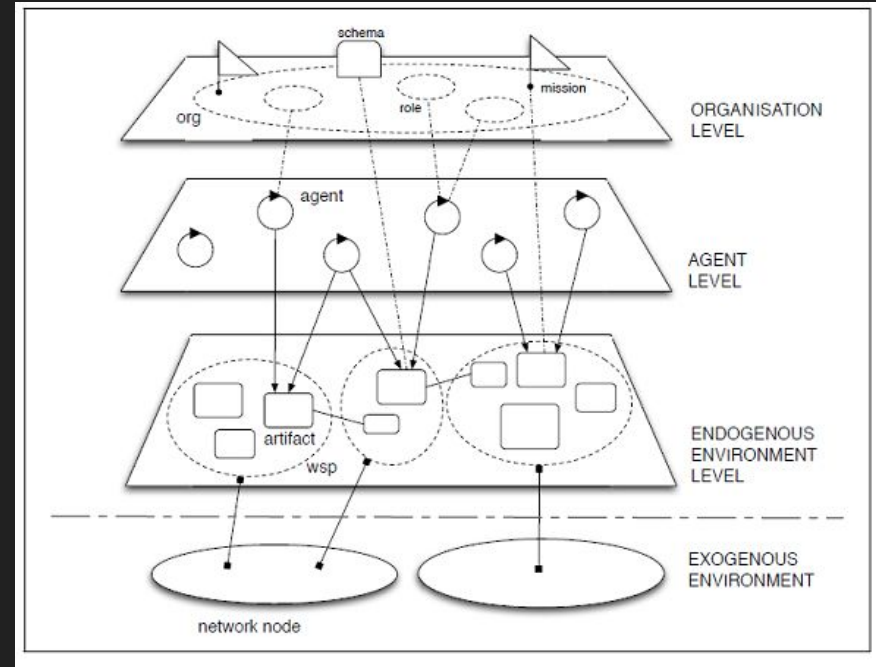


El modelo JaCa

- Por un lado los agentes se programan encapsulando la lógica de control de las tareas a realizar.
- Por otro lado se programa el entorno como una abstracción que provee acciones y funcionalidades utilizadas por los agentes.
- Jason para agentes y Cartago para frameworks.

El acercamiento JaCaMo

- Sistema en 3 capas
 - Entornos basados en artefactos (Cartago)
 - Agentes BDI autónomos que trabajan en los entornos (Jason)
 - Organización de los agentes basada en roles, grupos y misiones. (Moise)



Agentes - Ejemplo

Podemos establecer:

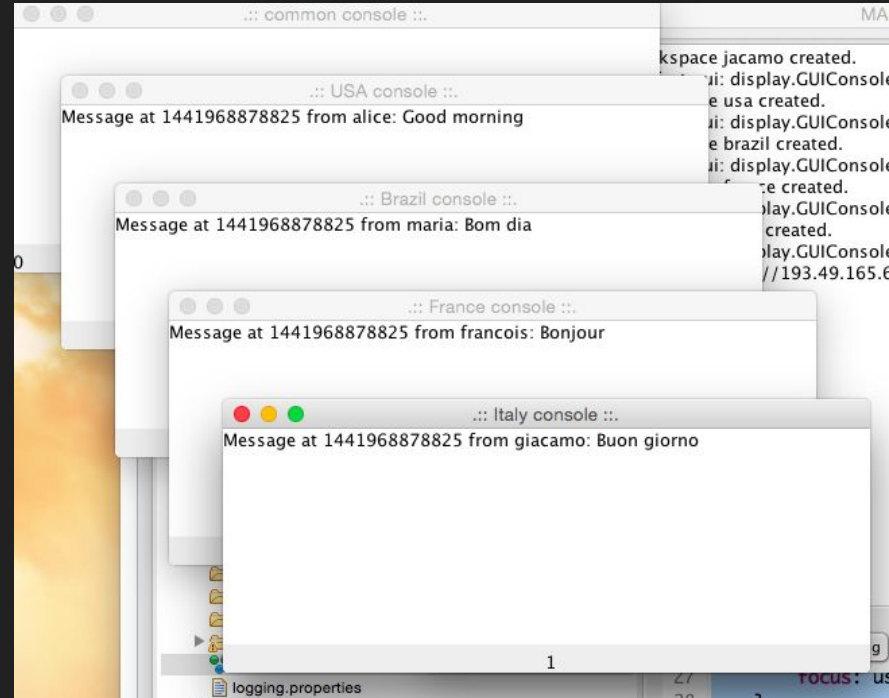
1. Beliefs y reglas
2. Goals
3. Plans

En este caso el goal o meta es realizar start y tenemos dos maneras de realizarlo: Con o sin mensaje.

```
!start.  
// VERSION SIMPLIFICADA  
+!start : message(X)  
<- .print(X).  
  
+!start : true <- .print("hello world.").
```

Entornos - Ejemplo

Los entornos pueden tener varios artefactos, en este caso de ejemplo cada entorno puede tener varias consolas donde escribirán los agentes, estas consolas son artefactos.



Organización - Ejemplo

Gracias a la organización podemos hacer que los distintos agentes se junten para realizar una misma acción. En este caso la tarea es imprimir Hello World dividida en 4 tareas asignadas a los distintos agentes:

```
organisation hello_org: o1.xml { // Entidad organizativa hello_org de la especificacion o1.xml
  group jacamo_team: team { // Instancia del grupo (jacamo_team) del grupo especificado
    responsible-for: hello_eng // El encargado de ejecutar este esquema
    players: francois rv, // Imprime vocales
            maria rl, // Imprime caracteres 'l'
            giacomo rc, // Imprime consonante
            alice rs // Imprime caracteres especiales
    debug
  }
  scheme hello_eng: hello_sch { // Esquema (hello_eng) para especificacion hello_sch
    debug
  }
}
```

Organización - Ejemplo

The screenshot shows a development environment with a console window on the left and an Organisation Inspector window on the right. The console displays a series of chat messages from participants: giacommo, francois, maria, and alice. The Organisation Inspector window shows a goal plan for the 'hello_eng' scheme, listing goals, their states, and the dependencies between them.

... Organisation Inspector ...

... Scheme Board hello_eng (hello_sch) ...

organisation_entity normative state normative facts normative program specification

| goal | state | committed / achieved by | arguments | plan : dependencies |
|-------------|-----------|-------------------------|-----------|--|
| print_hello | satisfied | [] | | print_h, print_e, print_l1, print_l2, print_o1, print_spc, print_w, print_o2, print_r, print_l3, print_d, print_excl: { print_excl } |
| print_h | satisfied | [giacommo]/[giacommo] | | |
| print_e | satisfied | [francois]/[francois] | | { print_h } |
| print_l1 | satisfied | [maria]/[maria] | | { print_e } |
| print_l2 | satisfied | [maria]/[maria] | | { print_l1 } |
| print_o1 | satisfied | [francois]/[francois] | | { print_l2 } |
| print_spc | satisfied | [alice]/[alice] | | { print_o1 } |

Proyectos JaCa - JaCaMo

JaCa-Android:

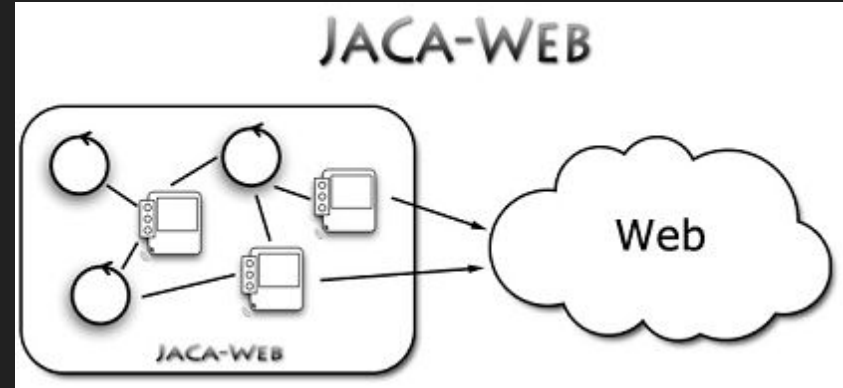
- Un **framework** de desarrollo de código abierto para diseñar y programar **aplicaciones** móviles sobre la plataforma **Android**.



Proyectos JaCa - JaCaMo

JaCa - Web

- Es un Framework en estado alpha para el desarrollo de **aplicaciones web** del lado **cliente** orientado a agentes.
- Siguiendo el modelo de programación JaCa, la aplicación del cliente web se realiza en una o varias áreas de trabajo en las que utiliza **agentes de Jason** para encapsular la lógica.



Proyectos JaCa - JaCaMo

JaCa-Arduino:

- Un proyecto joven que tiene como objetivo realizar un Framework para la realización de aplicaciones basadas en agentes que sean capaces de interactuar con las placas Arduino.
- El proyecto está destinado para ser útil para proveer a los agentes puedan trabajar e interactuar con el medio ambiente (físico) y permitir a los desarrolladores poder usar agentes en un entorno domótico.

Instalación

Su instalación es muy simple:

1. Descargar la última versión estable de el framework (**Actualmente la 0.5**)
<http://sourceforge.net/projects/jacamo/files/>
2. Ejecutar el fichero **lib/jacamo.jar**
3. Instalar el plugin de eclipse añadiendo el repositorio
<http://jacamo.sourceforge.net/eclipseplugin/juno>

Las pruebas realizadas han sido satisfactorias tanto en Mac OS 10.12 como en Windows 10, aún así también debería funcionar en Linux. En cualquier caso existe una guía en <http://jacamo.sourceforge.net/eclipseplugin/tutorial/>

Referencias

Web oficial de JaCaMo - <http://jacamo.sourceforge.net/> - (Ultima visita 23-09-2016)

Web oficial de Jason - <http://jason.sourceforge.net/wp/> - (Ultima visita 23-09-2016)

Web oficial de Cartago - <http://cartago.sourceforge.net/> - (Ultima visita 23-09-2016)

Web oficial de Moise - <http://moise.sourceforge.net/> - (Ultima visita 23-09-2016)