Agente Inteligente: Integración de Java y Prolog

ALONSO PARRA alienx9889@gmail.com CESAR VIELMA cesarvielma@gmail.com

FREDDY RONDON spantons@gmail.com JOSE MARQUEZ joseangel2212@gmail.com

Universidad de Los Andes Escuela de Ingeniería de Sistemas La Hechicera, Mérida 5101

RESUMEN: En este artículo se explicara cómo se logra hacer la integración de Java con Prolog, para desarrollar proyectos con ambos lenguajes de programación. **PALABRAS CLAVES:** Prolog, Java, Eclipse.

ABSTRACT: On this article will explain how connect Java with Prolog to develop projects with both programming's languages. **Keyword: Prolog, Java, Eclipse**.

1.INTRODUCCION:

Prolog es un lenguaje para programar artefactos electrónicos mediante el paradigma lógico con técnicas de producción final interpretada. Es bastante conocido en el área de la Ingeniería Informática para investigación en Inteligencia Artificial.

El lenguaje de programación Java fue originalmente desarrollado por James Gosling de Sun Microsystems (la cual fue adquirida por la compañía Oracle) y publicado en el 1995 como un componente fundamental de la plataforma Java de Sun Microsystems. Su sintaxis deriva mucho de C y C++, pero tiene menos facilidades de bajo nivel que cualquiera ellos. Las aplicaciones de Java son de generalmente compiladas a bytecode (clase Java) que puede ejecutarse en cualquier máquina virtual Java (JVM) sin importar la arquitectura de la computadora subvacente. Java es lenguaje de un programación de propósito general, concurrente, orientado а objetos y basado en clases que fue diseñado específicamente tener para tan pocas dependencias de implementación como fuera posible. Su intención permitir es que

los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo (conocido en inglés como WORA, o "write once, run anywhere"), lo que quiere decir que el código que es ejecutado en una plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra. Java es, a partir del 2012, uno de los lenguajes de programación más populares en uso, particularmente para aplicaciones de cliente-servidor de web, con unos 10 millones de usuarios reportados.

Eclipse es un programa informático compuesto un conjunto de herramientas por de programación de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Cliente-liviano" basadas en navegadores. Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados (del inglés IDE), como el IDE de Java llamado Java Development Toolkit (JDT) y el compilador (ECJ) que se entrega como parte de Eclipse (y que son usados también para desarrollar el mismo Eclipse). Sin embargo, también se puede usar para otros tipos de aplicaciones cliente, como BitTorrent o Azureus.

2.DESCRIPCION: INSTALACION DE JAVA, ECLIPSE Y PROLOG:

2.1 INSTALACION DE JAVA EN LA MAQUINA:

Antes que nada para poder empezar con cualquier proyecto en Eclipse primero se requiere de instalar Java. Para instalarlo se dirige a la página <u>http://www.oracle.com/index.html</u>, seleccione la opción de DOWNLOADS, allí se desplegara una vista; seleccionara la opción de "Java for Developers".

Después de entrar en esta opción diríjase en la parte de Java Platform y busque el botón de descarga JDK(Java Development Kit) . Actualmente el JDK mas actualizado es el "7u40", para poder acceder a la descarga primero tiene que aceptar el acuerdo de licencia, se le habilitara las opciones para escoger sobre cual maquina descargar Java(Hay que estar seguro si la maquina que usa es de 32 bits o 64 bits porque si instala la versión incorrecta a la hora de programar en eclipse no funcionara). Una vez descargado procede a seguir las instrucciones que el mismo instalador ofrece (Solo hay que seleccionar "Next" y al terminar la instalación "Finish").

2.2 INSTALACION DE ECLIPSE:

Ya con Java instalado el siguiente paso es descargar el Eclipse, para descargarlo puede entrar este enlace: а http://www.eclipse.org/downloads/ puede seleccionar estas dos opciones: Eclipse Standard 4.3.1 que pesa como 199mb, o bien si desea una versión mas completa puede descargar Eclipse IDE for Java EE Developers de 247mb. **Observación:** al igual que el JDK antes de descargar Eclipse tiene que ver cual versión descargar pues también tiene la opción de 32 bits o 64 bits.

Al terminar la descarga todo el contenido se encuentra en un archivo .rar, puede extraerlo en cualquier parte que desea colocar la carpeta de Eclipse, este programa se ejecuta directamente desde un ejecutable(Se recomienda hacer un acceso directo del ejecutable para acceder al programa desde el escritorio y de una manera más rápida).

2.3 INSTALACION DE SWI-PROLOG:

El siguiente procedimiento es instalar Swi-Prolog para esto puede acceder a este link: <u>http://www.swi-prolog.org/Download.html</u>. Puedes seleccionar entre dos opciones: "Stables release" o "Development release" (Lo más

3. CONEXION JAVA CON PROLOG:

Antes de comenzar hacer la conexión entre Java y Prolog es recomendable que en las instalaciones hechas anteriormente no modificar la dirección en donde van hacer instaladas, es decir al realizar las instalaciones tal cual lo indique los instaladores, al indicar las carpetas donde desea instalarlo, lo más recomendable es dejar la dirección de carpeta por defecto que el mismo instalador le muestre. recomendable es entrar en la primera opción, ya que son versiones estables y así evitar cualquier problema). Igual que en los pasos anteriores revise con cuidado que versión instalar (32 bits o 64 bits). El procedimiento al igual que JDK es directo es solo presionando "Next" y para finalizar "Finish".

Para la conexión primero hay que añadir como variable de sistema en el Path. En esto hay que ingresar en Equipo dándole clic derecho y seleccionar la opción de propiedades, ya ahí entra en la opción de configuración avanzada de sistema:

₽ Sistema			
🕥 📴 • Panel de control •	Sistema y seguridad + Sistema	 Buscar en el Panel de control 	2
Ventana principal del Panel de control Administrador de dispositivos Configuración de Acceso remoto Protección del sistema Configuración avanzada del sistema	Ver información básica acerca del equipo Edición de Windows Windows 7 Ultimate Copyright © 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos. Service Pack 1		•
	Sistema Evaluación:	22 La Evaluación de la experiencia en Windows necesita actualizarse.	-
	Procesador: Memoria instalada (RAM): Tipo de sistema: Lápiz y entrada táctil:	Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 330 @ 2.13GHz 2.13 GHz 6,00 GB (2,93 GB utilizable) Sistema operativo de 32 bits La entrada táctil o manuscrita no está disponible para esta pantalla	
Vea también Centro de actividades Windows Update	Configuración de nombre, dominio Nombre de equipo: Nombre completo de equipo: Descripción del equipo: Grupo de trabajo:	o y grupo de trabajo del equipo Jose-PC Jose-PC WORKGROUP	xin
Información y herramientas de rendimiento	Activación de Windows	n. Active Windows ahora.	

Después se ingresa en variables de entorno para realizar los cambios en el Path.

Nombre de er	quipo	Hardware
Opciones avanzadas	Protección del sistema	Acceso remot
Para realizar la mayoria	de estos cambios, inicie sesi	ón como administrador
Rendmiento		
Efectos visuales, prog	ramación del procesador, uso	o de memoria y
memoria virtual		
		Configuración
Perfiles de usuario		
Perfiles de usuario Configuración del escr	itorio correspondiente al inici	o de seción
Perfiles de usuario Configuración del escr	itorio correspondiente al inici	o de sesión
Perfiles de usuario Configuración del escr	itorio correspondiente al inici	o de seción Configuración
Perfiles de usuario Configuración del escr	itorio correspondiente al inici	o de sesión Configuración
Perfiles de usuario Configuración del escr Inicio y recuperación	itorio correspondiente al inici	o de sesión Configuración
Perfiles de usuario Configuración del escr Inicio y recuperación Inicio del sistema, eno	itorio correspondiente al inici res del sistema e información	o de sesión Configuración de depuración
Perfiles de usuario Configuración del escr Inicio y recuperación Inicio del sistema, erro	itorio correspondiente al inici res del sistema e información	o de sesión Configuración de depuración Configuración
Perfiles de usuario Configuración del escr Inicio y recuperación Inicio del sistema, erro	itorio correspondiente al inici res del sistema e información	o de sesión Configuración de depuración Configuración
Perfiles de usuario Configuración del escr Inicio y recuperación Inicio del sistema, eno	itorio correspondiente al inici res del sistema e información	o de sesión Configuración de depuración Configuración

Una vez dentro en variables de sistemas buscamos la variable path al darle doble clic nos saldrá un cuadro para editar la variable, allí vamos a ingresar las siguientes direcciones de carpetas que poseen los archivos necesarios para la conexión entre Java y Prolog.

Nombre de la varial	ble: Path	
Valor de la variable	slswipflbin;C:\Program Filestsv	vip/Jb/sol
	Aceptar Can	celar
		121
ariables del sistema		
	Valor	
Variable		
Variable OS	Windows_NT	
Variable OS Path	Windows_NT C:\Windows\system32;C:\Windows;O	
Variable OS Path PATHEXT	Windows_NT C:\Windows\system32;C:\Windows;C .COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VB5;.VBE;.35	:
Variable OS Path PATHEXT PROCESSOR_A	Windows_NT C:\Windows\system32;C:\Windows;C .COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.35 x86	3 1
Variable OS Path PATHEXT PROCESSOR_A	Windows_NT C:\Windows\system32;C:\Windows;C .COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.35 x86	31 51
Variable OS Path PATHEXT PROCESSOR_A	Windows_NT C:\Windows\system32;C:\Windows;C .COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.35 x86 Nueva Editar E	:\

En la Edición del path vamos agregar lo siguiente:

C:\Archivos de programa\Java\jdk1.6.0_10\bin; C:\Archivos de programa\Java\jdk1.6.0_10\lib\tools.jar; C:\Archivos de programa\Java\jdk1.6.0_10\jre\lib\rt.jar;

C:\Archivos de programa\pl\bin; C:\Archivos de programa\pl\lib\jpl.jar;

Estas Instrucciones son directas si la maquina es Windows de 32 bits, pero si se descarga e instalar todo en un Windows de 64 bits y todos los programas son de 32 bits, el único cambio será la ubicación de las direcciones en una sola carpeta, por lo general cuando este caso se presenta

el único cambio seria que en lugar de buscar en la carpeta Archivos de programa, hay q dirigirse a la carpeta Archivos de programas (x86), del resto todo es exactamente igual. Otro detalle a tomar en cuenta es que al editar la variable path siempre al final de cada dirección debe tener un punto y coma.

Al realizar todas estas operaciones la unión entre Java y Prolog se puede dar solo consta de hacer una prueba, un ejemplo que se puede mostrar es con el mismo proyecto que estamos presentando. En nuestro proyecto de Asistente Universitario usamos esta conexión de Java y Prolog para acceder la base de conocimiento que está en Prolog y el que realiza la conexión

Ejemplo en el cual puede guiarse para la conexión de Java con Prolog : <u>MultiThreadedSocketServer.java</u> y el código en Prolog: <u>goo.pl</u>.Aquí mostraremos como debe tener organizados la unión de los códigos tanto Java como Prolog en Eclipse. Primero deberá

es el servidor que está hecho en java, el cliente es el Android Java (es decir la aplicación del celular). El cliente envía una petición, el servidor la recibe y este verifica con la base de conocimiento que posee (En este caso en Prolog) si la petición que ingresa está acorde con la base de conocimiento o no el de igual forma debe arrojar una respuesta

crear un nuevo proyecto, para esto diríjase a la opción Archivo(File), seleccione Nuevo(New), y en la pestaña que sale a continuación escoja la opción Java Project, como lo indica en la imagen.

<u>F</u> ile	Edit Refactor Source	<u>N</u> avigate Se <u>a</u> rch	<u>P</u> rojec	t <u>R</u> un <u>W</u> indow <u>H</u> elp
	New	Alt+Shift+N ▶	1 1	Java Project
	Open File		1	Android Application Project
	Close	Ctrl+W		Project
	Close All	Ctrl+Shift+W	₿	Package
	Save	Ctrl+S	G	Class
	Save As		Û	Interface
R	Save All	Ctrl+Shift+S	G	Enum
	Revert		@	Annotation
	Move		B	Source Folder
-2	Persee	E2	8	Java Working Set
- -	Pefeeeb	12		Folder
<u> </u>	Convert Line Delimiters To	رم را		File
	Convert Line Delimiters To	,		Untitled Text File
Ð	Print	Ctrl+P	đ	Android XML File
	Switch Workspace	•	E	JUnit Test Case
	Restart			Example
2	Import		C2	Other Ctrl+N

Una vez realizado esta operación aparecerá una pequeña ventana el cual le indicara el nombre del proyecto, después de asignarle un nombre puede directamente darle Finish y así empezar con el proyecto, la ventana de la que se habla es la que se muestra en esta imagen ejemplo:

0 New	Java Project 🛛 🗕 🗖	×
Create a Java Project Create a Java project in the workspace or i	in an external location.	r
Project name: NuevoProyecto		
✓ Use default location		
Location: C:\Users\alien_000\workspace	e\NuevoProyecto B <u>r</u> owse	
JRE		
• Use an execution environment JRE:	JavaSE-1.7 🗸	
O Uge a project specific JRE:	jre7 v	
Use default JRE (currently 'jre7')	Configure JREs.	
 Use project folder as root for source ⊆reate separate folders for sources a 	is and class files <u>Configure default.</u>	
Working sets		
Add project to working sets		
Working sets:	∨ S <u>e</u> lect	
? < <u>B</u> ack	Next > Einish Cancel	

Ya al crear el proyecto el siguiente paso es crear una clase Java(Eclipse crea por defecto el paquete en donde se almacena las clases, ahora si desea personalizar un paquete puede hacerlo, es en el mismo lugar donde se crean las clases). El procedimiento es el mismo como si fuese a crear un proyecto la diferencia es que esta vez hay que dirigirse al proyecto creado, luego darle clic derecho, seleccionamos Nuevo(New) y buscamos la opción que diga Clase(Class).

	New	•	1	Java Project	
	Go Into		12	Android Application Project	
	Open in New Window		2	Project	
	Open Type Hierarchy	F4	₿	Package	
	Show In	Alt+Shift+W ►	œ	Class	
	Сору	Ctrl+C	C C	Interface	
	Copy Qualified Name			Enum	
	Paste	Ctrl+V	@	Annotation	
×	Delete	Delete	₽ ₽	Source Folder	
	Puild Dath		13	Java Working Set	
	Source	Alt Chift Ch		Folder	
	Source	All+Shill+S V		File	
	Refactor	Alt+Shift+1 ►	Ê	Untitled Text File	
2	Import		đ	Android XML File	
4	Export		E	JUnit Test Case	
ф.	Refresh	F5	1	Example	
	Close Project			Other Ctrl+N	

Ya creada la clase puede guiarse en el ejemplo <u>MultiThreadedSocketServer.java</u> para saber cómo realizar la unión de Prolog con el código. Otra cosa que tiene que tomar en cuenta es que para agregar los archivos en Prolog debes crear carpetas afuera de los paquetes y librerías, al igual como se hizo con las clases y con los paquetes se maneja de igual forma para las carpetas. Diríjase al proyecto, clic derecho, New, y seleccione Carpeta(Folder). Allí irán almacenados los archivos Prolog, si no son muchos y resulta ser pocos, entonces puedes arrastrar el archivo hasta el proyecto que Eclipse mismo lo ubica en lo mas externo de proyecto. Ejemplo de lo explicado y como debería estar organizado chequeen este imagen de ejemplo:

