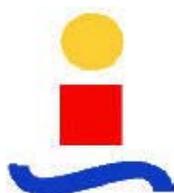




Sistema Peer to Peer para gestión de catálogos UBL (usando XQuery)

**Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática,
Área de Ingeniería Telemática**

**Escuela Superior de Ingenieros,
Universidad de Sevilla**



PROYECTO FIN DE CARRERA
Realizado por **D. José Antonio Mora Díaz**
Dirigido por **Dña. Teresa Ariza Gómez**
Sevilla, Junio 2009

Página intencionadamente dejada en blanco.

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que me han ayudado, en acabar la carrera y realizar el proyecto, con sus ánimos, amistad y cariño.

Quisiera agradecer en primer lugar, a Teresa Ariza, mi tutora del proyecto y profesora del Área de Ingeniería Telemática del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática, por tener tanta paciencia conmigo después de varios años de proyecto y saber orientarme y guiarme hasta la finalización del proyecto, siempre de la manera más agradable posible y animándome de forma que la ilusión siempre estaba viva en este proyecto. Gracias a ella, he tenido la oportunidad de estar y conocer las actividades de un congreso, lo cual me animó mucho para avanzar con el proyecto y seguir hasta la finalización de este.

Quisiera también extender el agradecimiento a toda la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla, por enseñarme los conocimientos de la ingeniería y sobre todo, que gracias a ella, he conocido unos compañeros y amigos maravillosos, los cuales me han ayudado para superar muchas de las dificultades encontradas a lo largo de toda la carrera, y también la finalización de este proyecto: entre ellos puedo nombrar a Oli, Nacho, Francis, Dani, Fran, Alex, Auxi, Menchu, Javi, Juan Pablo, Ángel, Enrique, Ramón, David Uceda, Antonio, Jorge, José Juan y muchos más que en un momento u otro me han apoyado de manera incondicional.

A todos los amigos de mi pueblo: Toni, Jesús, Ruesga, Vicente, Antoñito, Manuel,...a todos y cada uno de ellos, siempre me han animado y apoyado en la finalización de mis estudios.

A Laura, Jennifer y Oksana que han hecho de estos últimos meses especiales para mí.

A María José Rite que me ha animado a afrontar este proyecto.

A mis padres y familiares, que no tengo palabras para describir todo mi agradecimiento:

Mi madre, que ha sufrido tanto como yo, día a día, cada uno de los años de la carrera y de este proyecto.

Mi padre, que sin su trabajo diario nada de esto habría sido posible.

Mis hermanas, que me han animado en todo momento y me han aconsejado para que no me desviara del camino correcto.

Mis tíos, primas, cuñados y familiares que siempre me han apoyado y han apostado por mí.

Y en especial a los que ya no están presentes: mis abuelos y mi padrino. Mis abuelos que siempre me han querido muchísimo y han apostado por mí: mi abuelo que siempre esperó y apostó por este momento y nunca llegó a ver y mi padrino, que siempre me daba sabios consejos.

Por todos y cada una de estas personas, las cuáles hacen posible que todo esto tenga sentido, va dedicado con mucho cariño mi proyecto.

Índice

LISTA DE FIGURAS	XI
LISTA DE TABLAS	XIII
1 INTRODUCCIÓN	1-1
1.1 OBJETIVOS Y MOTIVACIÓN	1-1
1.2 PLANIFICACIÓN TEMPORAL	1-7
1.3 ORGANIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	1-9
2 PEER-TO-PEER	2-1
2.1 PEER-TO-PEER	2-1
2.1.1 Introducción	2-1
2.1.2 Características de una red P2P	2-2
2.1.3 Campos de aplicación del P2P	2-3
2.1.3.1 Aplicaciones de una red P2P	2-4
2.1.4 P2P vs Cliente-servidor	2-5
3 JXTA	3-1
3.1 INTRODUCCIÓN	3-1
3.1.1 Qué es JXTA	3-1
3.1.2 Objetivos de JXTA	3-1
3.1.3 Historia de JXTA	3-2
3.2 ARQUITECTURA DE JXTA	3-2
3.2.1 Modelo del software JXTA	3-2
3.2.2 Componentes JXTA	3-3
3.3 TERMINOLOGÍA DE JXTA	3-3
3.3.1 Peers	3-3
3.3.2 Grupos de Peers	3-4
3.3.3 Servicios de red	3-5
3.3.4 Módulos	3-5
3.3.5 Tuberías (pipes)	3-6
3.3.6 JxtaSocket and JxtaBiDiPipe	3-7
3.3.7 Mensajes	3-8
3.3.8 Anuncios	3-8
3.3.9 Identificadores	3-9
3.3.10 Seguridad	3-9
3.4 ASPECTOS DE RED	3-10
3.4.1 Organización de la red JXTA	3-10
3.4.2 Firewalls, NAT, Proxies	3-11
3.5 PROTOCOLOS JXTA	3-12
3.5.1 Peer Discovery Protocol (PDP)	3-13
3.5.2 Peer Information Protocol (PIP)	3-13
3.5.3 Peer Resolver Protocol (PRP)	3-13

3.5.4	Pipe Binding Protocol (PBP)	3-14
3.5.5	Endpoint routing protocol (ERP)	3-14
3.5.6	Rendezvous Protocol (RVP)	3-15
3.6	JXTA EN JAVA	3-15
4	TECNOLOGÍAS XML	4-1
4.1	XML	4-1
4.1.1	Introducción	4-1
4.1.1.1	Qué es XML	4-1
4.1.1.2	Objetivos de XML	4-1
4.1.2	Aspectos básicos	4-2
4.1.2.1	Tipos de documentos	4-2
4.1.2.2	Metalenguajes para definir XML	4-2
4.1.2.3	Procesado de XML	4-3
4.1.3	Sintaxis básica	4-3
4.1.3.1	Estructura general	4-3
4.1.3.2	Sintaxis de los elementos	4-4
4.1.3.3	Prólogo y Declaración de un documento	4-4
4.1.3.4	Comentarios	4-5
4.1.3.5	Declaraciones de Elementos	4-5
4.1.3.6	Definiciones de Atributos	4-5
4.1.3.7	Entidades	4-5
4.1.3.8	Instrucciones de Procesado	4-6
4.1.3.9	Secciones CDATA	4-6
4.1.4	Tecnologías XML	4-6
4.2	XML Y JAVA	4-7
5	XQUERY	5-1
5.1	INTRODUCCIÓN: NECESIDAD DE XQUERY	5-1
5.2	DEFINICIÓN DE XQUERY	5-2
5.2.1	Requerimientos técnicos de XQuery	5-2
5.2.2	Colección de datos de ejemplo	5-3
5.3	CONSULTAS EN XQUERY	5-6
5.3.1	Reglas generales	5-10
5.3.2	Diferencias entre las cláusulas for y let	5-11
5.3.3	Funciones de entrada	5-14
5.3.4	Expresiones condicionales	5-14
5.3.5	Cuantificadores existenciales	5-15
5.3.6	Operadores y funciones principales	5-17
5.3.7	Comentarios	5-20
6	QIZX	6-1
6.1	INTRODUCCIÓN	6-1
6.2	QIZX STUDIO	6-2
6.2.1	Crear una biblioteca usando Qizx Studio	6-2
6.2.2	Llenar una biblioteca de colecciones y	

documentos	6-4
6.2.3 Peticiones Xquery sobre una biblioteca	6-5
6.2.4 Copiar, Renombrar, y Borrar Colecciones y Documentos	6-6
6.3 PROGRAMANDO CON QIZX API	6-7
6.3.1 Crear una biblioteca (Library)	6-7
6.3.2 Crear una Collection e importar documentos en ella	6-8
6.3.3 Peticiones XQuery sobre la biblioteca	6-10
6.3.4 Borrar documentos y colecciones de una biblioteca	6-12
7 COMERCIO ELECTRÓNICO Y UBL	7-1
7.1 COMERCIO ELECTRÓNICO:	7-1
7.1.1 Introducción	7-1
7.1.2 Ventajas del comercio electrónico del futuro	7-2
7.1.3 P2P y Comercio Electrónico	7-3
7.1.4 Estándares de Comercio Electrónico	7-3
7.1.4.1 EDI	7-3
7.1.4.2 EDI-XML	7-5
7.1.4.3 BizTalk	7-5
7.1.4.4 RosettaNet	7-6
7.1.4.5 xCBL	7-6
7.1.4.6 ebXML	7-7
7.1.4.7 cXML	7-8
7.1.4.8 UBL	7-9
7.2 UBL	7-10
7.2.1 Definición UBL	7-10
7.2.2 Origen de UBL	7-10
7.2.3 Estado de UBL	7-10
7.2.4 Penetración de UBL en el mercado internacional	7-11
7.3 UBL 2.0	7-11
7.3.1 Contexto de Uso de UBL	7-13
7.3.1.1 Requisitos generales de negocio	7-13
7.3.1.2 Procesos de negocios	7-14
7.3.1.3 Sourcing (Contratación)	7-15
7.3.1.4 Ordering (Petición de compra)	7-15
7.3.1.5 Fulfilment (Ejecución de la petición/pedido)	7-15
7.3.1.6 Billing (Facturación)	7-15
7.3.1.7 Payment (Pago)	7-16
7.3.1.8 Initiate Transport Services (Servicios de Transporte)	7-16
7.3.1.9 Certification of Origin of Goods (Certificado de Origen)	7-16

7.3.1.10	Report Status of Goods (Informe del Estado de los artículos)	7-16
7.3.1.11	Tipos de documentos	7-17
7.3.2	Esquemas de UBL 2.0	7-24
7.3.3	Esquemas de Catalogue	7-26
7.3.3.1	Esquema de Catalogue.xsd	7-26
7.3.3.2	Esquema de Catalogue.xls	7-45
7.3.3.3	Diagrama de clases de Catalogue	7-48
7.3.4	Esquemas comunes de UBL	7-49
7.3.4.1	Esquemas BIE reutilizables	7-50
7.3.4.2	Esquemas de Tipos de Datos Reutilizables	7-50
7.3.4.3	Esquemas de “Metadata” documentación	7-50
7.3.4.4	Esquemas de listas de Código Importado (Imported Code List Schemas)	7-51
7.3.4.5	Esquemas de Contenido Extendido (Extension Content Schemas)	7-51
8	APLICACIÓN	8-1
8.1	APLICACIÓN DESARROLLADA	8-1
8.1.1	Comercio_Electronico.java	8-2
8.1.2	Catalogo.java	8-4
8.1.3	Gestion_Catalogos.java	8-5
8.1.4	Catalogo_Busqueda.java	8-7
8.1.5	Gestion_Busqueda.java	8-7
8.1.6	ConexionJxta.java	8-8
8.1.7	Lista_Files_To_Register.java	8-10
8.1.8	SocketClient.java	8-10
8.1.9	SocketClient_Busqueda.java	8-10
8.1.10	SocketServer.java	8-10
8.1.11	SocketServer_Busqueda.java	8-11
8.1.12	XQuery.java	8-12
8.2	MANUAL DE USUARIO	8-15
8.2.1	Introducción:	8-15
8.2.2	Creación de Catálogo	8-15
8.2.3	Vista de Catálogos	8-17
8.2.4	Búsqueda de Catálogos: Búsqueda Local	8-19
8.2.5	Búsqueda de Catálogos: Búsqueda remota	8-21
8.2.6	Conexión del Cliente	8-24
8.2.7	Conexión del Servidor	8-26
8.2.8	Transacción	8-28
8.2.9	Opciones	8-30
8.3	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	8-32
8.4	DIAGRAMA DE CLASES	8-34
8.5	DIAGRAMAS DE SECUENCIA	8-36

8.5.1 Creación de Catálogo	8-37
8.5.2 Búsqueda Local	8-39
8.5.3 Conexión a la red JXTA	8-41
8.5.4 Iniciar Servidor Registro	8-43
8.5.5 Buscar Producto Servidor	8-45
8.5.6 Registrar Catálogos	8-47
8.6 PROGRAMAS UTILIZADOS	8-49
8.6.1 UBL Swinger	8-49
8.6.2 VMWare	8-54
8.6.3 Ubuntu 8.10	8-60
8.6.4 Netbeans IDE	8-62
8.6.5 Visual Paradigm: SDE for Netbeans	8-64
8.7 MANUAL DE INSTALACIÓN	8-66
8.7.1 Distribución e instalación de la aplicación	8-66
8.7.2 UBL Swinger	8-67
8.7.3 VMWare	8-67
8.7.4 Ubuntu 8.10	8-68
8.7.5 Netbeans IDE	8-68
8.7.6 Visual Paradigm: SDE for Netbeans	8-70
9 CONCLUSIONES	9-1
BIBLIOGRAFÍA	9-3
9.1 SOBRE ARQUITECTURA PEERTOPEER:	9-3
9.2 SOBRE JXTA	9-3
9.3 SOBRE XML	9-3
9.4 SOBRE XQUERY	9-4
9.5 SOBRE QIZX	9-4
9.6 SOBRE COMERCIO ELECTRÓNICO	9-4
9.7 SOBRE UBL	9-5
ACRÓNIMOS	9-7
A. ANEXO: PRIMER INFORME CONGRESO COLLECTER IBEROAMÉRICA 2008	A-1

Página intencionadamente dejada en blanco.

Lista de Figuras

Figura 1-1: Entorno VMWare	1-2
Figura 1-2: Entorno gráfico de la aplicación	1-3
Figura 1-3: Conexión JXTA del Cliente	1-4
Figura 1-4: Búsqueda de catálogos	1-5
Figura 1-5: Entorno gráfico Qizx	1-6
Figura 1-6: Póster Congreso “COLLECTer Iberoamérica 2008	1-7
Figura 1-7: Planificación temporal del proyecto desarrollado	1-8
Figura 1-8: Distribución del tiempo empleado para cada tarea	1-8
Figura 1-9: Entorno de Usuario	1-12
Figura 2-1: Enjambre mostrando la distribución de los peers	2-4
Figura 2-2: Arquitectura cliente-servidor&P2P	2-6
Figura 3-1: Arquitectura SW de JXTA	3-2
Figura 3-2: Conexiones Pipes	3-8
Figura 3-3: Organización de la red	3-11
Figura 3-4: Ejemplo de participación de un <i>peer relay</i> ante una barrera y encaminamiento de mensajes a través de un firewall.	3-12
Figura 5-1: Orden de ejecución y resultado de las cinco cláusulas posibles.	5-8
Figura 5-2: Ejecución de una consulta XQuery con los resultados de cada cláusula.	5-10
Figura 6-1: Arranque inicial de Qizx Studio	6-2
Figura 6-2: Creación de una biblioteca (Library)	6-3
Figura 6-3: Estado de Qizx Studio después de importar los documentos	6-5
Figura 6-4: Resultado de una petición XQuery	6-6
Figura 7-1: Diagrama de Clases de Catalogue	7-48
Figura 8-1: Creación de Catálogo	8-16
Figura 8-2: Vista de Catálogos	8-18
Figura 8-3: Búsqueda local de Catálogos	8-20
Figura 8-4: Búsqueda remota de Catálogos: uso comando #all	8-22
Figura 8-5: Búsqueda remota de Catálogos	8-23
Figura 8-6: Conexión del cliente	8-25
Figura 8-7: Conexión del servidor	8-27
Figura 8-8: Transacción	8-29
Figura 8-9: Opciones	8-31
Figura 8-10: Diagrama de Casos de Uso	8-33
Figura 8-11: Diagrama de Clases	8-34
Figura 8-12: Diagrama de secuencia: Creación de Catálogo	8-38

Figura 8-13: Diagrama de Secuencia: Búsqueda local	8-40
Figura 8-14: Diagrama de Secuencia: Conexión a la red JXTA	8-42
Figura 8-15: Diagrama de Secuencia: Iniciar Servidor de Registro	8-44
Figura 8-16: Diagrama de Secuencia: Buscar Producto en el Servidor	8-46
Figura 8-17: Diagrama de Secuencia: Registrar catálogos	8-48
Figura 8-18: Swinger	8-50
Figura 8-19: VMware	8-59
Figura 8-20: Ubuntu 8.10	8-61
Figura 8-21: Netbeans IDE	8-63
Figura 8-22: Visual Paradigm: SDE for Netbeans	8-65
Figura 8-23: Instalación de librerías	8-69

Lista de Tablas

Tabla 7-1: Resumen de tipos de documentos de UBL 2.0	7-17
Tabla 7-2: Índice de /ubl/cs-UBL-2.0/xsd/maindoc/	7-24
Tabla 7-3: Esquema .xls de Catalogue 2.0.....	7-45
Tabla 7-4: Índice de /ubl/cs-UBL-2.0/xsd/common/	7-49

Página intencionadamente dejada en blanco.