



Sistemas Informáticos

Curso 2002-03

Sistema Web de Información Dinámica sobre el estado del Grid

Fátima Gilmartín Luquero
Manuel Piner Muñoz
Marta Rodríguez Martín

Dirigido por:
Ignacio Martín Llorente
Dpto. A.C.Y.A.

Facultad de Informática
Universidad Complutense de Madrid

Sistema Web de Información Dinámica sobre el Estado del Grid

Indice

I.	Introducción	Pág. 1
	❖ Introduction (Ingles)	Pág. 2
	❖ Introducción (Español)	Pág. 4
	❖ Análisis de Conocimientos	Pág. 5
II.	LDAP - Instalación en Linux	Pág. 6
	❖ Indice General	Pág. 7
	❖ Introducción	Pág. 8
	❖ Instalación del Servidor LDAP	Pág. 11
	❖ Configuración del Servidor LDAP	Pág. 14
	❖ Ejecución del Servidor LDAP	Pág. 22
	❖ Creación y Mantenimiento de Base de Datos	Pág. 24
	❖ Más Información y Características Adicionales	Pág. 32
	❖ Referencias	Pág. 37
III.	Guía MDS	Pág. 39
	❖ Introducción – Capitulo 1	Pág. 40
	❖ Capitulo 2	Pág. 41
	❖ Capitulo 3	Pág. 42
	❖ Capitulo 4	Pág. 51

IV.	Especificación	Pág. 57
	❖ Módulos del Sistema	Pág. 58
	❖ Modulo Grid	Pág. 62
	❖ Modulo Sitio	Pág. 63
	❖ Modulo Cola	Pág. 64
	❖ Modulo Tarea	Pág. 64
	❖ Modulo Servidor	Pág. 65
	❖ Modulo Atributo	Pág. 65
V.	Análisis y Diseño	Pág. 66
	❖ Diseño y Arquitectura del Sistema	Pág. 67
	❖ Implementación	Pág. 70
	❖ Notas de Implementación	Pág. 73
VI.	Documento del Prototipo	Pág. 74
	❖ Introducción	Pág. 75
	❖ Modulo Grid	Pág. 75
	❖ Modulo Site	Pág. 76
	❖ Modulo Servidor	Pág. 78
	❖ Modulo Cola	Pág. 79
	❖ Modulo Tarea	Pág. 79
	❖ Modulo Atributo	Pág. 80
VII.	Plan de Fase	Pág. 81
	❖ Introducción	Pág. 82
	❖ Organización del Proyecto	Pág. 82
	❖ División del Trabajo	Pág. 82
VIII.	Informe de Cierre de la Primera Iteración	Pág. 84
	❖ Introducción	Pág. 85
	❖ Resultado de la Iteración	Pág. 85
	❖ Objetivos que se han superado	Pág. 85
	❖ Conclusiones	Pág. 86

IX.	Informe de Cierre de la Segunda Iteración	Pág. 87
	❖ Introducción	Pág. 88
	❖ Resultado de la Iteración	Pág. 88
	❖ Objetivos que se han superado	Pág. 88
	❖ Conclusiones	Pág. 88
X.	Informe de Cierre de la Tercera Iteración	Pág. 89
	❖ Introducción	Pág. 90
	❖ Resultado de la Iteración	Pág. 90
	❖ Objetivos que se han superado	Pág. 90
	❖ Conclusiones	Pág. 90
XI.	Manual de Pruebas del Sistema Web de Información Dinámica sobre el Estado del Grid	Pág. 91
	❖ Modulo Index	Pág. 92
	❖ Modulo Grid Explorador Modo Normal	Pág. 93
	❖ Modulo Grid Monitor Modo Normal	Pág. 95
	❖ Modulo Grid Monitor Modo Debug	Pág. 97
	❖ Modulo Grid Monitor Modo Full Debug	Pág. 99
	❖ Modulo Site	Pág. 101
	❖ Modulo Servidor	Pág. 103
	❖ Modulo Cola	Pág. 105
	❖ Modulo Tarea	Pág. 107
	❖ Modulo Atributo	Pág. 108
XII.	Manual de Usuario del Sistema Web de Información Dinámica sobre el Estado del Grid	Pág. 109
	❖ Introducción	Pág. 110
	❖ Pagina Principal	Pág. 112
	❖ Modularidad Navegador (Modo Normal)	Pág. 113
	❖ Modularidad Monitor (Modo Normal)	Pág. 117
	❖ Modularidad Monitor (Modo Debug)	Pág. 118
	❖ Modularidad Monitor (Modo Full Debug)	Pág. 119

XIII.	Glosario de Términos y Acrónimos	Pág. 121
XIV.	Referencias	Pág. 123
XV.	Autorización	Pág. 125

Introducción

Introducción

1. Introduction (Ingles)

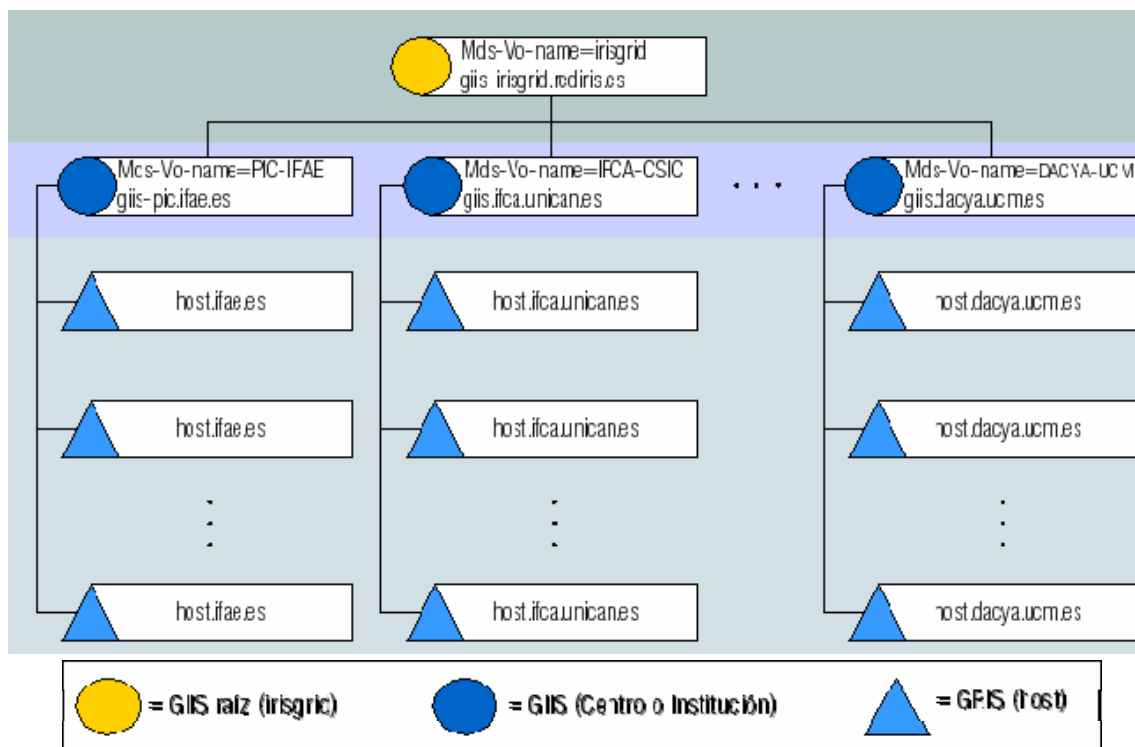
The services of information play an important role in any architecture Grid, conforming one of their main pillars.

The discovery of resources, the planning of tasks, the supervision and many other are impossible without a dependable information and brought up to date of the components of the system.

The MDS standard of Globus [1] a model of dynamic and strong access provides us to not only information static, but also to parameters that change quickly as the state of the queue and of the processes. All to be based on OpenLDAP [2], can be shown for any tool of navigation or monitorización, providing in this manner a friendly vision al user of all the resources.

The Monitoring System of IRISGrid will make use of the module LDAP of PHP4 [3] to provide us an interfaz web to the infrastructure of information. This document specifies the functionality, capacities and use of the Monitoring System.

The Monitoring System will be will base on the consultation of the MDS standard that comes with the distribution of the Globus Toolkit version 2.4 [4], for which splits himself of the existence of the middleware Globus 2.4 correctly installed, and of the hierarchical structure of IRISGrid.



It figures 1. Hierarchical structure of the system of information (MDS) of IRISGrid.

The Monitoring System itself is not entrusted therefore, neither of the security, neither of the users, neither of the middleware of the Grid; only will show the information that provides the MDS standard of the Globus Toolkit 2.4.

The present Monitoring System is found framed inside the actions that carries out the Group of Security and Architecture of Systems Distributed [5] of the DACyA [6] (Computers Architecture Department and Automatic) of the OR. C. M. for the development of the TestBed of IRISGrid [7] that considers objective to serve like base for the construction of a grid national stable.

1. Introducción (Español)

Los servicios de información juegan un papel importante en cualquier arquitectura Grid, conformando uno de sus pilares principales.

El descubrimiento de recursos, la planificación de tareas, la supervisión y muchas otras son imposibles sin una información confiable y actualizada de los componentes del sistema.

El MDS estándar de Globus [1] nos proporciona un modelo de acceso robusto y dinámico a no sólo información estática, sino también a parámetros que cambian rápidamente como el estado de la cola y de los procesos. Al estar basado en OpenLDAP [2], puede ser mostrado por cualquier herramienta de navegación o monitorización, proporcionando de esta manera una visión amigable al usuario de todos los recursos.

El Sistema de Monitorización de IRISGrid hará uso del módulo LDAP de PHP4 [3] para proporcionarnos un interfaz web a la infraestructura de información. Este documento especifica la funcionalidad, capacidades y uso del Sistema de Monitorización.

El Sistema de Monitorización se basará en la consulta del MDS estándar que viene con la distribución del Globus Toolkit versión 2.4 [4], por lo que se parte de la existencia del middleware Globus 2.4 correctamente instalado, y de la estructura jerárquica de IRISGrid.

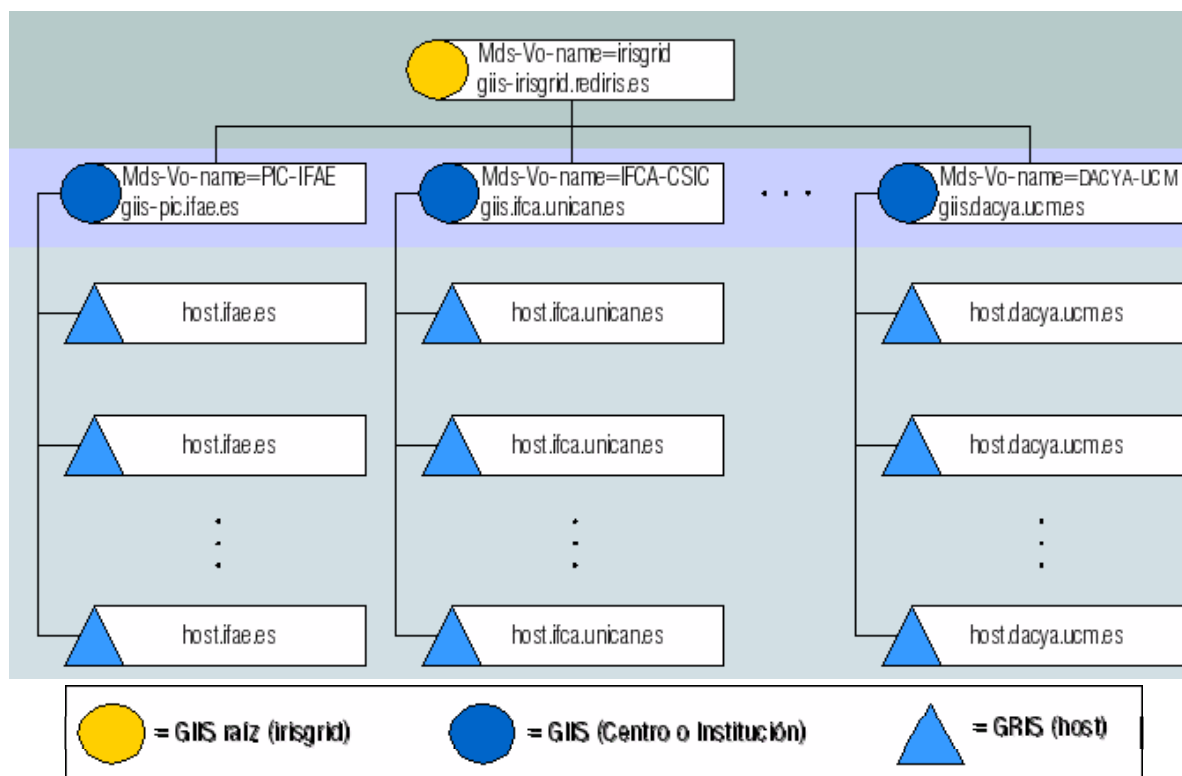


Figura 1. Estructura jerárquica del sistema de información (MDS) de IRISGrid.

El Sistema de Monitorización no se encarga por tanto, ni de la seguridad, ni de los usuarios, ni del middleware del Grid; únicamente mostrará la información que proporciona el MDS estándar del Globus Toolkit 2.4.

El presente Sistema de Monitorización se encuentra enmarcado dentro de las acciones que lleva a cabo el Grupo de Seguridad y Arquitectura de Sistemas Distribuidos [5] del DACyA [6] (Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática) de la U.C.M. para el desarrollo del TestBed de IRISGrid [7] que tiene por objetivo servir como base para la construcción de un grid nacional estable.

2. Análisis de Conocimientos

Al realizar el estudio sobre la implicación de conocimientos y requisitos necesarios para la implementación del sistema, vimos que nos serían necesarios una serie de conocimientos, de los cuales carecíamos. Por ello, nos pareció recomendable traducir ciertos manuales de lengua inglesa imprescindibles para el desarrollo del sistema.

Estas traducciones intentan ajustarse lo máximo posible al original, pero no por ello se deben descartar los originales, ya que creemos que en determinadas circunstancias y si se tiene un buen dominio de inglés, creemos más recomendable utilizar las versiones en inglés.

LDAP – Instalación en Linux

LDAP – Instalación en Linux

1. Índice General

En este documento se presenta la información acerca de la instalación, configuración, ejecución y mantenimiento de un servidor del Protocolo Ligerero de Acceso a Directorios (LDAP) en una máquina Linux. También se dan detalles sobre cómo crear bases de datos LDAP, cómo actualizar y borrar información de la base de datos, cómo implementar acceso móvil y cómo utilizar la Libreta de Direcciones (Address Book) de Netscape.

Este documento está fuertemente inspirado en las páginas informativas de LDAP de la Universidad de Michigan.

1. Índice general

2. Introducción

2.1 ¿Qué es LDAP?

2.2 ¿Qué es un servicio de directorio?

2.3 ¿Cómo funciona LDAP?

2.4 Backends, objetos y atributos en LDAP

3. Instalación del servidor LDAP

3.1 Obtención del paquete

3.2 Desempaquetado del servidor

3.3 Configuración del programa

3.4 Compilación del servidor

4. Configuración del servidor LDAP

4.1 Formato del fichero de configuración

4.2 Opciones globales

4.3 Opciones generales del backend

4.4 Opciones específicas del backend LDBM

4.5 Ejemplos de control de acceso

5. Ejecución del servidor LDAP

5.1 Opciones desde la línea de órdenes

5.2 Ejecución de slapd como demonio o servicio independiente

5.3 Ejecución de slapd desde inetd

6. Creación y mantenimiento de bases de datos

6.1 Creación de una base de datos en línea

6.2 Creación de una base de datos sin estar en línea

6.3 Cuestiones adicionales sobre el formato LDIF

6.4 Las utilidades ldapsearch, ldapdelete y ldapmodify

7. Más información y características adicionales

7.1 Acceso itinerante (perfiles móviles)

7.2 Libreta de direcciones de Netscape (Address Book)

7.3 Matar al servidor LDAP

7.4 Ficheros de registro (logs)

8. Referencias

8.1 Vínculos (URLs)

8.2 Libros

8.3 RFCs

2. Introducción

La finalidad principal de este documento es permitirle configurar y utilizar un Servidor de directorio LDAP (Protocolo Ligero de Acceso a Directorios) en su máquina Linux. Aprenderá cómo instalar, configurar, ejecutar y mantener el servidor LDAP. Después, aprenderá también cómo almacenar, recuperar y actualizar información en su Directorio, utilizando las utilidades y clientes LDAP. El demonio o programa servidor para el directorio LDAP se llama slapd y puede ejecutarse sobre muchas plataformas UNIX diferentes.

Hay otro demonio o programa servidor que se encarga de la replicación entre servidores. Su nombre es slurpd y por el momento no necesitará preocuparse de él. En este documento, ejecutaremos un slapd que proporciona servicio de directorio para su dominio local únicamente, es decir, sin slurpd.

He aquí una configuración sencilla del servidor, válida para empezar, pero fácil también de actualizar a una configuración distinta más adelante, si lo desea. La información que se presenta en este documento representa una buena forma de iniciarse en el uso del protocolo LDAP. Es probable que tras la lectura del documento se sienta con fuerzas para ampliar las capacidades de su servidor, e incluso con ganas de escribir sus propios clientes, usando los entornos de desarrollo ya existentes para C, C++ y Java.

2.1 ¿Qué es LDAP?

LDAP ("Lightweight Directory Access Protocol", «Protocolo Ligero de Acceso a Directorios») es un protocolo de tipo cliente-servidor para acceder a un servicio de directorio. Se usó inicialmente como un front-end o interfaz final para X.500, pero también puede usarse con servidores de directorio únicos y con otros tipos de servidores de directorio.

2.2 ¿Qué es un Servicio de Directorio?

Un directorio es como una base de datos, pero en general contiene información más descriptiva y más basada en atributos. La información contenida en un directorio normalmente es leída mucho más de lo que se escribe. Como consecuencia los directorios no implementan normalmente los complicados esquemas para transacciones o esquemas de reducción (rollback) que las bases de datos utilizan para llevar a cabo actualizaciones complejas de grandes volúmenes de datos. Por contra, las actualizaciones en un directorio son usualmente cambios sencillos de «todo o nada», si es que se permiten en algo.

Los directorios están afinados para proporcionar una respuesta rápida a operaciones de búsqueda o consulta. Pueden tener la capacidad de replicar información de forma amplia, con el fin de aumentar la disponibilidad y la fiabilidad, y a la vez reducir el tiempo de respuesta. Cuando se duplica (o se replica) la información del directorio, pueden aceptarse inconsistencias temporales entre la información que hay en las réplicas, siempre que finalmente exista una sincronización.

Existen muchas maneras distintas de proporcionar un servicio de directorio. Los diferentes métodos permiten almacenar en el directorio diferentes tipos de información, establecer requisitos diferentes para hacer referencias a la información, consultarla y actualizarla, la forma en que protege al directorio de accesos no autorizados, etc.

Algunos servicios de directorio son locales, proporcionando servicios a un contexto restringido (por ejemplo, el servicio de finger en una única máquina). Otros servicios son globales, proporcionando servicio en un contexto mucho más amplio.

2.3 ¿Cómo funciona LDAP?

El servicio de directorio LDAP se basa en un modelo cliente-servidor. Uno o más servidores LDAP contienen los datos que conforman el árbol del directorio LDAP o base de datos troncal. El cliente ldap se conecta con el servidor LDAP y le hace una consulta. El servidor contesta con la respuesta correspondiente, o bien con una indicación de dónde puede el cliente hallar más información (normalmente otro servidor LDAP). No importa con qué servidor LDAP se conecte el cliente: siempre observará la misma vista del directorio; el nombre que se le presenta a un servidor LDAP hace referencia a la misma entrada a la que haría referencia en otro servidor LDAP. Es ésta una característica importante de un servicio de directorios universal como LDAP.

2.4 Backends, objetos y atributos en LDAP

Slapd se suministra con tres diferentes bases de datos de backend (dorsal, o base de datos de segundo plano) entre las que elegir. Se trata de LDBM, una base de datos de gran rendimiento basada en disco:

SHELL, una interfaz de base de datos para órdenes arbitrarias de UNIX o guiones (scripts) del intérprete de órdenes (shell); y PASSWD, una sencilla base de datos de contraseñas.

En el desarrollo de este documento, se da por supuesto que ha elegido la base de datos LDBM.

La base de datos LDBM funciona asignando un identificador compacto de cuatro bytes, único para cada entrada de la base de datos. La base de datos utiliza este identificador para hacer referencia a entradas en los índices. La base de datos está compuesta de un fichero índice principal, llamado id2entry, que mapea el identificador único de una entrada en la representación en texto de esa misma entrada. También se da mantenimiento a otros ficheros índice.

Para importar y exportar información de directorio entre servidores de directorios basados en LDAP, o para describir una serie de cambios que han de aplicarse al directorio, se usa en general el fichero de formato conocido como LDIF (siglas de "LDAP interchange format", «formato de intercambio de LDAP»). Un fichero LDIF almacena información en jerarquías de entradas orientadas a objeto. El paquete de software LDAP que va a utilizar incluye una utilidad para convertir ficheros LDIF a formato LDBM.

Un fichero LDIF corriente tiene este aspecto:

```
dn: o=Insflug, c=ES
o: Insflug
objectclass: organization
dn: cn=Luiz Malere, o=Insflug, c=ES
cn: Luiz Malere
sn: Malere
mail: malere@yahoo.com
objectclass: person
```

Como puede comprobar, cada entrada está identificada unívocamente por un nombre distintivo (DN, "distinguished name"). El DN (nombre distintivo) está compuesto por el nombre de la entrada en cuestión, más la ruta de nombres que permiten rastrear la entrada hacia atrás hasta la parte superior de la jerarquía del directorio.

En LDAP, una clase de objetos define la colección de atributos que pueden usarse para definir una entrada. El estándar LDAP proporciona estos tipos básicos para las clases de objetos:

- Grupos en el directorio, entre ellos listas no ordenadas de objetos individuales o de grupos de objetos.

- Emplazamientos, como por ejemplo el nombre del país y su descripción.
- Organizaciones que están en el directorio.
- Personas que están en el directorio.

na entrada determinada puede pertenecer a más de una clase de objetos. Por ejemplo, la entrada para personas se define mediante la clase de objetos person, pero también puede definirse mediante atributos en las clases de objetos inetOrgPerson, groupOfNames y organization. La estructura de clases de objetos del servidor (su esquema) determina la lista total de atributos requeridos y permitidos para una entrada concreta.

Los datos del directorio se representan mediante pares de atributo y su valor. Cualquier pieza de información específica se asocia con un atributo descriptivo.

Por ejemplo el atributo commonName, o cn («nombre de pila»), se usa para almacenar el nombre de una persona. Puede representarse en el directorio a una persona llamada Jonás Saqueiro mediante

cn: Jonás Saqueiro

Cada persona que se introduzca en el directorio se define mediante la colección de atributos que hay en la clase de objetos person. Otros atributos que se usan para definir esta entrada serán:

givenname: Jonás
 surname: Saqueiro
 mail: jonass@midominio.com

Los atributos requeridos son aquellos que deben estar presentes en las entradas que utilicen la clase de objetos. Todas las entradas precisan del atributo objectClass, que lista las clases de objeto a las que pertenece una entrada.

Los atributos permitidos son aquellos que pueden estar presentes en las entradas que utilicen la clase de objetos. Por ejemplo, en la clase de objetos person, se requieren los atributos cn y sn. Los atributos description («descripción»), telephoneNumber («número de teléfono»), seeAlso («véase también»), y userpassword («contraseña del usuario») se permiten pero no se requieren.

Cada atributo tiene la definición de sintaxis que le corresponde. La definición de sintaxis describe el tipo de información que proporciona ese atributo:

- bin binario
- ces cadena con mayúsculas y minúsculas exactas (las mayúsculas y minúsculas son significativas durante las comparaciones)
- cis cadena con mayúsculas y minúsculas ignoradas (las mayúsculas y minúsculas no son significativas durante las comparaciones)
- tel cadena de número de teléfono (como cis, pero durante las comparaciones se ignoran los espacios en blanco y los guiones "-")
- dn "distinguished name" («nombre distintivo»)

Para conocer en qué lugar de su sistema se emplazan las definiciones de clases de objetos y de atributos, véase el primer párrafo de la ``sección 4'.

3. Instalación del Servidor LDAP

Cuatro pasos son necesarios para instalar el servidor: obtener el paquete, descomprimir y desempaquetar el servidor, configurar los ficheros Makefile del programa y compilar el servidor.

3.1 Obtención del paquete

Existen dos servidores LDAP que se distribuyen libremente: el servidor LDAP de la Universidad de Michigan y el servidor OpenLDAP. También está el Netscape Directory Server, que es libre sólo bajo ciertas condiciones (por ejemplo, las instituciones educativas lo pueden obtener gratis). El servidor OpenLDAP está basado en la última versión del servidor de la Universidad de Michigan, y hay disponibles listas de correo y documentación adicional para él. Este documento da por supuesto que está Usted utilizando el servidor OpenLDAP.

La versión comprimida en formato .gz está disponible en la siguiente dirección:

`http://www.openldap.org` <`http://www.openldap.org`>

Si desea obtener la última versión del servidor de la Universidad de Michigan, diríjase a esta dirección:

`ftp://terminator.rs.itd.umich.edu/ldap`
<`ftp://terminator.rs.itd.umich.edu/ldap`>

Para escribir este documento nos hemos basado en la última versión estable de OpenLDAP, utilizando OpenLDAP 1.2.8 sobre un servidor Slackware Linux con núcleo 2.2.6. En la sede Web de OpenLDAP encontrará las últimas versiones estables y de desarrollo del servidor OpenLDAP. En el momento de actualizar este documento, la última versión era /openldap-stable-20000129.tgz. La última versión de desarrollo era openldap-1.2.9.tgz (eran las últimas versiones en el momento de traducir, N. del T.)

3.2 Desempaquetado del Servidor

Ahora que ya dispone del archivo .tar.gz en su máquina local, puede desempaquetarlo.

En primer lugar, copie el paquete en un directorio de su conveniencia, por ejemplo /usr/local.

Luego utilice la siguiente orden:

```
tar xvzf openldap-stable.tgz
```

También puede usar la siguiente orden:

```
gunzip openldap-stable.tgz | tar xvf -
```

3.3 Configuración del Programa

Hay varias opciones que tal vez desee personalizar, de manera que el programa se construya de la forma más adaptada a su sistema.

Para configurar el programa sólo necesita dos pasos:

- Edite el fichero `ldapconfig.h.edit`, situado en el subdirectorio `include/` que cuelga del directorio en el que ha desempquetado el programa.
- Ejecute el guión `./configure`. Si le gustan las emociones fuertes, puede editar igualmente el fichero `Make-common` en lugar de ejecutar el guión de configuración :^)

En el fichero `include/ldapconfig.h.edit` puede configurar opciones como el emplazamiento de los demonios `slapd` y `slurpd`. El fichero propiamente dicho contiene muchos comentarios y sus opciones por defecto también reflejan las opciones que los administradores eligen con más frecuencia, de manera que si tiene prisa puede saltarse este paso y ejecutar directamente:

```
vi include/ldapconfig.h.edit
```

El código fuente de OpenLDAP se distribuye con un guión de configuración para ajustar opciones como por ejemplo el directorio de instalación y las ««banderas»» del compilador y del enlazador. Escriba la orden siguiente en el directorio donde haya desempquetado el programa:

```
./configure --help
```

Ello mostrará por pantalla todas las opciones que puede personalizar con el guión `configure` antes de compilar el programa. Algunas opciones útiles para establecer los directorios de instalación son

`--prefix=pref`, `--exec-prefix=eprefix` y `--bindir=dir`. Normalmente, si ejecuta `./configure` sin opciones, él mismo autodetectará las opciones adecuadas y se preparará para construir el paquete en la localización común predeterminada. Así pues, teclee:

```
./configure
```

Y observe el resultado por pantalla para verificar que no se produce ningún error.

3.4 Compilación del Servidor

Después de configurar el programa puede empezar a compilarlo. Primero construya las dependencias mediante la orden:

```
make depend
```

Después compile el servidor mediante la orden:

```
make
```

Si todo va bien, el servidor se compilará tal y como se haya configurado. En caso contrario, vuelva al paso anterior para revisar las opciones de configuración. Revise las sugerencias específicas para su plataforma, que se hallan en la ruta `doc/install/hints` que cuelga del directorio en el que desempquetó el software.

Instale luego los ejecutables y las páginas de manual. Es posible que precise de permisos de superusuario para poder llevarlo a cabo (depende del lugar en donde instale los ficheros):

```
su  
make install
```

Es todo. Ya dispone del ejecutable del servidor y de los ejecutables de otras varias utilidades. Para saber cómo configurar el funcionamiento de su servidor LDAP, véase la sección ``siguiente''.

Si antes de aprender cómo se configura su servidor LDAP desea verificar los ejecutables recién compilados, las últimas versiones del servidor OpenLDAP vienen con un guión de verificación. Cuando se actualizó este documento el guión de verificación no era estable al 100% para todos los diagnósticos que llevaba a cabo. De todas maneras pruébelo y ejecútelo, si algún aspecto del guión no funciona bien, siempre puede pararlo pulsando Ctrl+C. En nuestro caso, antes de que el guión o script se detuviera, pudimos observar algunos mensajes que mostraban que los diagnósticos más comunes se habían llevado a cabo con éxito. Para ejecutar el guión de verificación, cámbiese al subdirectorio test/ que cuelga de la ruta en la que desempaquetó el software, y luego teclee:

```
make
```

4. Configuración del Servidor LDAP

Cuando el software se haya compilado e instalado, ya puede configurarlo para utilizarlo en su servidor. Toda la configuración en tiempo de ejecución de slapd se realiza mediante el fichero slapd.conf, que se instala en el directorio que haya especificado en --prefix en el guión de configuración, o bien, si no especificó ninguno, en /usr/local/etc./openldap de forma predeterminada.

En este directorio hallará asimismo los ficheros slapd.oc.conf y slapd.at.conf que se incluyen en el fichero slapd.conf (véase la opción include en la "sección 3.2") y que incluyen, respectivamente, las definiciones de clases de objetos (objectclasses) y atributos para la base de datos de segundo plano de LDAP (backend). Lo que sigue es una descripción del formato general del fichero de configuración, y continuaremos con una descripción detallada de cada opción del fichero de configuración.

4.1 Formato del fichero de configuración

El fichero slapd.conf está compuesto por una serie de opciones globales de configuración que afectan a slapd en su conjunto (incluyendo todas las bases de datos de segundo plano o backends), seguido por cero o más definiciones de backends, las cuales contienen información específica de una instancia de backend.

Las opciones globales de configuración pueden anularse en un backend determinado (para opciones que aparecen más de una vez, se usa la última aparición en el fichero de configuración slapd.conf). Se ignoran las líneas en blanco y las líneas de comentario que comienzan por el carácter de «#». Si una línea comienza por un espacio en blanco, se considera una continuación de la línea anterior. El formato general del fichero slapd.conf es el siguiente:

```
# comentario - estas opciones se aplican a cualquier base de datos
<opciones de configuración globales>
# definición de la base de datos y opciones de configuración
database <backend tipo 1>
<opciones de configuración específicas del backend tipo 1>
#definición de la segunda base de datos y opciones de configuración
database <backend tipo 2>
<opciones de configuración específicas del backend tipo 2>
# definiciones subsiguientes de bases de datos y opciones de configuración
...
```

Los argumentos de la línea de configuración están separados por espacios en blanco. Si un argumento contiene espacios en blanco, el argumento debe encerrarse entre comillas dobles "de esta manera". Si un argumento contiene unas dobles comillas o una barra invertida '\', el carácter ha de ir precedido de una barra invertida '\\', (p. ej. '\\d').

La distribución de OpenLDAP contiene un fichero de configuración de ejemplo que se instalará en el directorio de configuración especificado en --prefix. También se proporcionan un slapd.at.conf, que contiene muchas definiciones de atributos utilizadas a menudo, y slapd.oc.conf, que contiene muchas definiciones de clases usadas con frecuencia.

4.2 Opciones Globales

Las opciones que se describen en esta sección se aplican a todos los backends, a menos que se sobrescriban o anulen específicamente en la definición de un backend concreto. Los argumentos de opción que han de sustituirse por texto de verdad se muestran entre signos de «mayor que» y «menor que» <>.

`access to <algo> [by <quién>
<niveldeacceso>]+"` Esta opción concede acceso (especificado en <niveldeacceso>) a una serie de entradas o atributos (especificados por <algo>) para uno o más peticionarios (especificados en <quién>). Véanse los ejemplos de control de acceso para más detalles.

`attribute <nombre> [<nombre2>] { bin | ces | cis | tel | dn } "` Esta opción asocia a una sintaxis con un nombre de atributo. Por defecto se supone que un atributo tiene sintaxis «cis». Se le puede proporcionar a un atributo un nombre alternativo opcional. Las posibles reglas de sintaxis y su significado son éstas:

- `bin`: binario
- `ces`: cadena con mayúsculas y minúsculas exactas (las mayúsculas y minúsculas son significativas durante las comparaciones)
- `cis`: cadena con mayúsculas y minúsculas ignoradas (las mayúsculas y minúsculas no son significativas durante las comparaciones)
- `tel`: cadena de número de teléfono (como «cis», pero durante las comparaciones se ignoran los espacios en blanco y los guiones "-")
- `dn`: "distinguished name" («nombre distintivo»)

`defaultaccess { none | compare | search | read | write } "` Esta opción especifica el acceso por defecto que se concederá a los solicitantes que no coincidan con ninguna otra línea de acceso (véanse los ejemplos de control de acceso más abajo). Nótese que un nivel de acceso implica en sí también los niveles de acceso inferiores a él. Por ejemplo, el acceso a escritura implica el acceso a lectura, el acceso a búsqueda y el acceso a comparación.

Valor predeterminado: `defaultaccess read`

`include <nombrefichero>`

Esta opción ordena a slapd que lea información adicional de configuración desde el fichero especificado, antes de continuar con la línea siguiente del fichero actual. El fichero que se especifica ha de seguir el formato normal de configuración de slapd. Utilice esta opción para incluir ficheros que contengan las clases de objetos (objectclass) y definiciones de atributo (attribute definitions) de su base de datos de segundo plano o backend. El paquete de software de LDAP viene con los ficheros `slapd.oc.conf` y `slapd.at.conf`.

Nota: Tenga cuidado al utilizar esta opción. No hay límite mínimo en el número de opciones include anidados, ni tampoco se hace una detección de anidamiento para el caso de bucles sin fin.

`loglevel <numeroentero>`

Esta opción especifica el nivel de detalle con el que el sistema debe registrar en un archivo de registro (syslog) las informaciones de depuración y las estadísticas de funcionamiento (en este caso se registran mediante el servicio LOCAL4 de syslogd(8)). Para

que esta característica esté habilitada, es necesario haber compilado slapd con la opción de compilación

-DLDAF_DEBUG, excepto para los dos niveles de estadísticas, que están siempre habilitados. Los niveles de registro son acumulativos. Para visualizar qué números corresponden a cada tipo de depuración, ejecute slapd con la opción -? o consulte la tabla de más abajo. Los valores posibles para <numeroentero> son:

- 1 trazado de llamadas a función
- 2 manejo de paquetes de depurado
- 4 depurado de trazado intensivo heavy trace
- 8 gestión de conexiones
- 16 mostrar los paquetes enviados y recibidos
- 32 procesado del filtro de búsqueda
- 64 procesado de ficheros de configuración
- 128 procesado de listas de control de acceso
- 256 estadísticas de registro de conexiones/operaciones/resultados
- 512 enviar las entradas de registro de estadísticas
- 1024 imprimir los backends de comunicación con el intérprete de órdenes
- 2048 imprimir el análisis completo de depuración

Ejemplo: loglevel 255 hará que grandes cantidades de información vayan a un archivo de registro a través de syslog.

Valor predeterminado: loglevel 256

objectclass <nombre>

```
objectclass <nombre>  
[ requires <atributos> ]  
[ allows <atributos> ]
```

Esta opción define las reglas de estructura o esquema para la clase de objetos (objectclass) especificada. Se usa junto con la opción schemacheck.

referral <url>

Esta opción especifica la autoridad en la que basarse cuando slapd no pueda hallar una base de datos local para gestionar una petición.

Ejemplo: referral ldap://ldap.itd.umich.edu

Esto remitirá las consultas no locales al servidor LDAP de la Universidad de Michigan. Algunos clientes LDAP con capacidades inteligentes podrán redirigir su consulta a dicho servidor, pero tenga en cuenta que la mayoría de esos clientes no gestionarán URLs sencillas

de LDAP que contengan una parte de nombre de máquina y, como opción, una parte de nombre distintivo (dn).

`schemacheck { on | off }`

Esta opción activa (on) o desactiva (off) la verificación de estructura. Si la verificación de estructura está activada, se comprobarán las entradas que se añadan o modifiquen, con el fin de garantizar que obedecen a las reglas de estructura o esquema que implica la clase de objetos (objectclass) a la que pertenecen, tal y como las definen las correspondientes opciones de la clase de objetos correspondiente. Si la verificación de estructura está desactivada (off), esta verificación no se realiza.

Valor predeterminado: `schemacheck off`

`sizelimit <numeroentero>`

Esta opción especifica el número máximo de entradas que hay que devolver de una operación de búsqueda.

Valor predeterminado: `sizelimit 500`

`srvtab <nombrefichero>`

Esta opción especifica el fichero `srvtab` en el que `slapd` puede encontrar las claves kerberos necesarias para autenticar a los clientes que usen kerberos. Esta opción es significativa únicamente si Usted utiliza autenticación por kerberos, que ha de activarse en el momento de la compilación incluyendo las definiciones apropiadas en el fichero `Make-common`.

Valor predeterminado: `srvtab /etc./srvtab`

`timelimit <numeroentero>`

Esta opción especifica el número máximo de segundos (en tiempo real) que `slapd` pasará contestando una petición de búsqueda. Si pasado ese tiempo no se ha contestado una petición, se devolverá un resultado que indicará `exceeding time`, «tiempo sobrepasado».

Valor predeterminado: `timelimit 3600`

4.3 Opciones Generales del Backend

Las opciones de esta sección sólo se aplican al backend en el que estén definidas. Estas opciones están soportadas para todos los tipos de backend.

`database <tipobasededatos>`

Esta opción marca el comienzo de la definición de una nueva instancia de base de datos. `<tipobasededatos>` debe ser una de las siguientes: `ldbm`, `shell`, o `passwd` dependiendo del backend sobre el que servirá la base de datos.

Ejemplo: `database ldbm` marca el comienzo de la definición de una nueva instancia de una base de datos con backend LDBM.

`lastmod { on | off }`

Esta opción controla si `slapd` mantendrá automáticamente para cada entrada los atributos `modifiersName`, `modifyTimestamp`, `creatorsName` y `createTimestamp`.

Valor predeterminado: `lastmod off`

`readonly { on | off }`

Esta opción pone a la base de datos en modo «sólo lectura». Cualquier intento de modificar la base de datos devolverá un error de "unwilling to perform" («no se llevará a cabo la operación»).

Valor predeterminado: readonly off

replica host=<nombredemaquina>[:<puerto>]

```
replica host=<nombredemaquina>[:<puerto>]
"binddn=<DN>"
bindmethod={ simple | kerberos }
[credentials=<contraseña>]
[srvtab=<nombrerfichero>]
```

Esta opción especifica una dirección para la duplicación o réplica esta base de datos. El parámetro host= especifica en qué máquina (y opcionalmente, en qué puerto) puede encontrarse la instancia del slapd esclavo. para <nombramáquina> puede usarse lo mismo un nombre que una dirección IP. Si no se proporciona el parámetro <puerto> se usará el puerto estándar de LDAP, el 389.

El parámetro binddn proporciona el DN al que se vinculará el slapd esclavo para sus actualizaciones. Ha de tratarse de un DN que tenga acceso de lectura y escritura a la base de datos del esclavo, que normalmente aparece como rootdn en el fichero de configuración del esclavo. También tiene que coincidir con la opción updatedn en el fichero de configuración del slapd esclavo. Puesto que los DN son proclives a contener espacios incrustados, la cadena completa "binddn=<DN>" ha de estar encerrada entre comillas.

bindmethod puede ser o bien simple o bien kerberos, dependiendo de si se usa autenticación sencilla basada en contraseñas o bien kerberos cuando se conecte con el slapd esclavo. La autenticación sencilla precisa que se proporcione una contraseña válida. La autenticación mediante kerberos precisa de un fichero srvtab válido.

El parámetro credentials=, que sólo se precisa si se usa autenticación sencilla, proporciona la contraseña para binddn en el slapd esclavo.

El parámetro srvtab=, que sólo se precisa si se usa autenticación mediante kerberos, especifica el nombre de fichero que aloja la llave kerberos para el slapd esclavo. Si se omite, se utiliza el fichero /etc./srvtab.

relogfile <nombrerfichero>

Esta opción especifica el nombre del fichero de registro de duplicación (registro de réplica) en el cual slapd registrará los cambios. El registro de duplicación generalmente lo escribe slapd y lo lee slurpd. Esta opción normalmente sólo tiene efecto si se usa slurpd para duplicar la base de datos. Sin embargo, puede utilizarla también para generar un registro de transacciones, si slurpd no se está ejecutando. En este caso, necesitará truncar periódicamente el fichero, pues de otra manera crecería indefinidamente.

rootdn <dn>

Esta opción identifica al DN de una entrada no sujeta a control de acceso o a restricciones en los permisos de administración para las operaciones en esta base de datos.

Ejemplo: rootdn "cn=Manager, o=U of M, c=US"

rootkrbname <nombrekerberos>

Esta opción especifica un nombre kerberos que funcionará en todos los casos para el DN dado anteriormente, con independencia de que exista una entrada con el DN especificado o de

que tenga el atributo krbName. Esta opción es útil al crear una base de datos y también cuando se utilice slurpd para proporcionar servicios de duplicación (servicios de réplica).

Ejemplo: rootkrbname admin@umich.edu

rootpw <password>

Esta opción especifica una contraseña, que funcionará en todos los casos, para el DN dado anteriormente, con independencia de que el DN en cuestión exista o ya tenga contraseña. Esta opción es útil al crear una base de datos y también cuando se utilice slurpd para proporcionar servicios de duplicación (servicios de réplica). Evite tener una contraseña de texto sencillo acompañando a esta opción. Proporcione una contraseña cifrada (puede usar una entrada del fichero de Unix /etc./passwd/). slapd soporta también otros métodos de cifrado.

Ejemplos: rootpw secret rootpw {crypto}contraseña_cifrada_va_aquí

suffix <dn sufijo>

Esta opción especifica el sufijo DN de consultas que se le pasará a la base de datos de backend. Pueden proporcionarse múltiples líneas de sufijo, y se requiere al menos una para cada definición de base de datos.

Ejemplo: suffix "o=University of Michigan, c=US"

Las consultas que tengan un DN terminado en "o=University of Michigan, c=US" se le pasarán a este backend de base de datos.

Nota: cuando se selecciona el backend al que hay que pasarle la consulta, slapd examina la línea o líneas de sufijo en cada definición de base de datos en el orden en que aparecen en el fichero. De esta manera, si el sufijo de una base de datos es el prefijo de otra, dicho sufijo debe aparecer después que el prefijo en el fichero de configuración.

updatedn <dn>

Esta opción sólo se aplica a un slapd esclavo. Especifica el DN al que se le permite hacer cambios en la duplicación.

Generalmente se trata del DN al que slurpd se vincula cuando hace cambios a la duplicación o réplica.

4.4 Opciones Específicas del Backend LDBM

Las opciones de esta categoría sólo se aplican a la base de datos de backend LDBM. Es decir, tienen que ir después de una línea "database ldbm" y antes de otra línea de "database".

cachesize <numeroentero>

Esta opción especifica a instancia de la base de datos de backend LDBM el número de entradas en la memoria caché interna que ha de mantener.

Valor predeterminado: cachesize 1000

dbcachesize <numeroentero>

Esta opción especifica el tamaño en bytes de la memoria caché interna asociada con cada fichero de índice abierto. En caso de no estar soportada por el método de base de datos subyacente, esta opción se ignora sin mayores avisos. El incremento de este número utilizará más memoria, pero también causará un aumento espectacular del rendimiento, especialmente durante las modificaciones o a la hora de construir los índices.

Valor predeterminado: dbcachesize 100000

directory <directorio>

Esta opción especifica el directorio donde residen los ficheros LDBM que contienen la base de datos y sus ficheros asociados.

Valor predeterminado: directory usr/tmp /

index {<listadeatributos> | default} [pres,eq,approx,sub,none]

Esta opción especifica qué índices hay que mantener para un atributo especificado. Si se proporciona únicamente una <listadeatributos> se mantendrán todos los índices posibles.

Ejemplos: index cn index sn,uid eq,sub,approx index default none

Este ejemplo hará que se dé mantenimiento a todos los índices para el atributo cn: que se mantengan índices de igualdad, subcadenas y cadenas aproximadas en el caso de los atributos sn y uid; y que no se mantengan índices para todos los demás atributos.

mode <numeroentero>

Esta opción especifica qué permisos de ficheros (modo de protección) debe tener el índice de la base de datos recién creada.

Valor predeterminado: mode 0600

4.5 Ejemplares de Control de Acceso

La característica de control de acceso presentada en la ``sección 4.2" es bastante potente. En esta sección se muestran varios ejemplos de su uso. Primeramente, algunos ejemplos sencillos:

```
access to * by * read
```

Esta directiva de acceso concede acceso de lectura a todo el mundo. Si aparece en solitario tiene el mismo efecto que la siguiente línea de defaultaccess:

```
defaultaccess read
```

El siguiente ejemplo muestra el uso de una expresión regular para seleccionar las entradas por DN en dos directivas de acceso en las que el orden es significativo.

```
access to dn=".*, o=U of M, c=US"
by * search
access to dn=".*, c=US"
by * read
```

El acceso en modo lectura se concede a las entradas que están bajo el sub-árbol "o=University of Michigan, c=US", al que se permite el acceso en modo lectura. Si su hubiera invertido el orden de las directivas de acceso, la directiva específica de la Universidad de Michigan nunca hubiera coincidido, puesto que todas las entradas de la U. de M. son también entradas de c=US.

El próximo ejemplo vuelve a mostrar la importancia del orden, tanto en lo que se refiere a las directivas de acceso como a las cláusulas "by". También muestra el uso de un selector de atributos para conceder acceso a un atributo específico y a varios selectores <quién> (<who>).

```
access to dn=".*, o=U of M, c=US" attr=homePhone
by self write
by dn=".*, o=U of M, c=US" search
```

```
by domain=.*\.umich\.edu read
by * compare
access to dn=".*, o=U of M, c=US"
by self write
by dn=".*, o=U of M, c=US" search
by * none
```

Este ejemplo se aplica a las entradas en el sub-árbol "o=U of M, c=US". Para todos los atributos excepto homePhone, la propia entrada tiene puede escribirlos, otras entradas de "U of M" pueden buscar por ellas, y nadie más tiene acceso. La entrada tiene permisos de escritura sobre el atributo homePhone, permisos de búsqueda para otras entradas de la "U of M", permisos de lectura para otros clientes que conecten desde algún lugar del dominio umich.edu, y permisos de comparación para el resto del mundo.

A veces es útil permitir que un DN particular se añada o elimine a sí mismo de un atributo. Por ejemplo, si se desea crear un grupo y permitir que los usuarios lo añadan y eliminen de su atributo member en su propio DN, puede lograrse con una directiva de acceso como la siguiente:

```
access to attr=member,entry
by dnattr=member selfwrite
```

El selector dnattr <quién> nos dice que el acceso se aplica a entradas listadas en el atributo member. El selector selfwrite access especifica que tales miembros sólo pueden añadir o eliminar del atributo su propio DN y no otros valores. El añadido del atributo entry es necesario, ya que se requiere el access de la entrada para acceder a alguno de los atributos de esa entrada.

Observe que la construcción attr=member en la cláusula <qué> es un atajo para la cláusula "dn=* attr=member" (es decir, que coincide con el atributo member en todas las entradas).

5. Ejecución del Servidor LDAP

Slapd puede ejecutarse de dos maneras diferentes, como demonio o servicio permanente, o bien desde inetd(8). Se recomienda la ejecución como demonio permanente, sobre todo si usa el backend de LDBM. Ello permitirá al backend beneficiarse del uso de memoria de almacenamiento intermedio (caché) y evita problemas de acceso compartido a los ficheros de índices de LDBM. Si únicamente ejecuta un backend de tipo SHELL o PASSWD, entonces sí puede considerar la opción de ejecutar slapd desde inetd.

5.1 Opciones desde la línea de órdenes

Slapd soporta las siguientes opciones de línea de órdenes:

-d <nivel> | ?

Esta opción fija el nivel de depuración de slapd en <nivel>. Cuando el nivel es un carácter '?', se muestran los distintos niveles de depuración y slapd termina, con independencia de cualquier otra opción que se introduzca. Los niveles de depuración existentes son:

- 1 trazado de llamadas a función
- 2 manejo de paquetes de depurado
- 4 depurado de trazado intensivo heavy trace
- 8 gestión de conexiones
- 16 mostrar los paquetes enviados y recibidos
- 32 procesado del filtro de búsqueda
- 64 procesado de ficheros de configuración
- 128 procesado de listas de control de acceso
- 256 estadísticas de registro de conexiones/operaciones/resultados
- 512 enviar las entradas de registro de estadísticas
- 1024 imprimir los backends de comunicación con el intérprete de órdenes.
- 2048 imprimir el análisis completo de depuración
- 65535 activar depuración completa

Los niveles de depuración son acumulativos. Si desea trazar llamadas a funciones y observar qué fichero de configuración se está procesando, fije el nivel de depuración al resultado de la suma de estos dos niveles (en este caso, 65). Consulte el fichero <ldap.h> para más detalles.

Observe que slapd se tendrá que haber compilado con la opción

-DLdap_DEBUG definida, si se desea un nivel de depuración superior a los dos niveles de estadísticas disponibles.

-f <nombrefichero>

Esta opción especifica un fichero de configuración alternativo para slapd

-i Esta opción le especifica a slapd que se ejecute desde inetd en vez de hacerlo como un demonio o servicio independiente. En la próxima sección encontrará más detalles sobre la ejecución de slapd desde inetd.

-p <puerto>

Esta opción especifica un puerto TCP alternativo en el que slapd se mantendrá a la escucha para las conexiones. El puerto por defecto es el 389.

5.2 Ejecución de slapd como demonio o servicio independiente

Como norma general, slapd se ejecuta de la siguiente manera:

```
# $(ETCDIR)/slapd [<opción>]*
```

donde ETCDIR tiene el valor que le haya asignado en el fichero Make-common o en el guión./configure durante la configuración previa a la compilación, y <opción> es una de las opciones descritas más arriba.

A menos que haya especificado un nivel de depuración, slapd se desvinculará automáticamente del terminal desde el que lo lanzó, y se ejecutará en segundo plano, en modo demonio o servicio. Cualquiera de las opciones de más arriba pueden darse en la línea de órdenes para hacer que slapd cargue un fichero de configuración diferente, o que escuche en otro puerto, etcétera.

Véase el siguiente ejemplo de comienzo de slapd:

```
$(ETCDIR)/slapd -f /home/malere/mi_slapd.conf -d 255
```

5.3 Ejecución de slapd desde inetd

En primer lugar, asegúrese de que sea una buena idea ejecutar slapd desde inetd. Si está usando el backend LDBM, entonces no es buena idea. Si está en un entorno de mucho servicio, entonces la sobrecarga que supone ejecutarlo desde inetd también lo convierte en una mala idea. Si no es su caso puede seguir adelante con los dos pasos necesarios.

El primer paso es añadir a /etc/services/ una línea como la siguiente:

```
ldap 389 # ldap directory service
```

El segundo paso es añadir una línea como la siguiente a su fichero /etc/inetd.conf:

```
ldap stream tcp nowait nobody $(ETCDIR)/slapd slapd -i
```

donde ETCDIR tiene el valor que le haya asignado en el fichero Make-common o en el guión ./configure durante la configuración previa a la compilación. Finalmente envíele a inetd una señal -HUP y ya tendrá su configuración. (N. del T.: pruebe con killall -HUP inetd o mejor todavía kill -HUP \$(pidof inetd) o kill -TERM `cat \$(ETCDIR)/inetd.pid`)

6. Creación y Mantenimiento de Bases de Datos

Esta sección le explica cómo crear una base de datos de slapd empezando desde cero. Hay dos maneras de crear una base de datos: la primera, puede crear la base de datos en línea, usando LDAP. Con este método, sólo tiene que ejecutar slapd y añadir entradas usando el cliente LDAP de su elección. Este método es adecuado para bases de datos relativamente pequeñas (algunos cientos o miles de entradas, dependiendo de los requerimientos).

El segundo método de creación de bases de datos es no hacerlo en línea, sino mediante herramientas de generación de índices. Este es el mejor método si tiene que crear muchos miles de entradas, que si se introdujeran con el método LDAP llevarían un tiempo intolerablemente largo. También es útil si desea asegurarse de que no se accederá a la base de datos durante su creación.

6.1 Creación de una base de datos en línea

El paquete de software OpenLDAP viene con una utilidad llamada `ldapadd`, que se utiliza para añadir entradas mientras el servidor LDAP se ejecuta. Si decide crear en línea la base de datos, puede utilizar la herramienta `ldapadd` para añadir las entradas. Tras de añadir las primeras entradas, puede seguir usando posteriormente `ldapadd` para añadir más entradas. Antes de iniciar `slapd`, asegúrese de que activa las siguientes opciones de configuración en su fichero `sladp.conf`:

```
suffix <dn>
```

Tal como se explicó en la ``sección 3'', esta opción describe qué entradas se mantendrán en esta base de datos. Deberá dar a esta opción el valor del DN de la raíz del sub-árbol que va a crear. Por ejemplo:

```
suffix "o=TUDeft, c=NL"
```

Asegúrese de especificar en qué directorio se crearán los archivos de configuración:

```
directory <directorio>
```

Por ejemplo:

```
directory /usr/local/tudelft
```

Tendrá que realizar el siguiente paso para poder conectar con `slapd` como usuario con permisos para añadir entradas. Se lleva a cabo añadiendo las dos siguientes opciones en la definición de la base de datos:

```
rootdn <dn>
```

```
rootpw <contraseña> /* ¡Recuerde usar contraseña «cripto» aquí ! */
```

Estas opciones especifican un DN y una contraseña que pueden usarse para autenticarse como la entrada «superusuario» de una base de datos (es decir, la entrada que tiene permisos para realizar cualquier tarea). El DN y la contraseña especificados aquí funcionarán siempre, con independencia de que la entrada de DN exista realmente o tenga una contraseña válida igual a la especificada. Así se arregla del problema del qué va primero, si el huevo o la gallina, a la hora de autenticarse y añadir entradas antes de que las propias entradas existan siquiera.

Finalmente debe asegurarse de que la definición de base de datos contiene las definiciones de índices que usted desea:

```
index {<attrlist> | default} [pres,eq,approx,sub,none]
```

Para indexar los atributos de clase de objetos (objectclass) cn, sn y uid se pueden usar por ejemplo las siguientes líneas de configuración:

```
index cn,sn,uid
```

```
index objectclass pres,eq
```

```
index default none
```

Una vez que haya configurado las cuestiones a su gusto, arranque su cliente LDAP y comience a añadir entradas. Por ejemplo, para añadir la entrada TUDelft seguida de una entrada Postmaster utilizando la herramienta ldapadd, puede crear un fichero llamado /tmp/entradanueva con el contenido:

```
o=TUDelft, c=NL  
objectClass=organization
```

```
o=TUDelft  
description=Technical University of Delft Netherlands
```

```
cn=Postmaster, o=TUDelft, c=NL  
objectClass=organizationalRole
```

```
cn=Postmaster  
description= TUDelft postmaster - postmaster@tudelft.nl
```

y luego utilizar una orden como la siguiente para crear de verdad la entrada:

```
ldapadd -f /tmp/entradanueva -D "cn=Manager, o=TUDelft, c=NL" -w secret
```

Este orden supone que Usted ha configurado rootdn como "cn=Manager, o=TUDelft, c=NL" y que la contraseña rootpw es «secret». Si no desea escribir la contraseña en la línea de órdenes, utilice la opción -W de la orden ldapadd, en lugar de -w "contraseña". Se le pedirá que introduzca interactivamente la contraseña:

```
ldapadd -f /tmp/entradanueva -D "cn=Manager, o=TUDelft, c=NL" -W  
Enter LDAP Password :
```

6.2 Creación de una base de datos sin estar en línea

El segundo método de creación de una base de datos es hacerlo sin estar en línea, usando las herramientas de generación de índices descritas más abajo. Este es el mejor método si tiene que crear muchos miles de entradas, y crearlas con el método interactivo de LDAP descrito arriba llevaría mucho tiempo. Estas herramientas leen el fichero de configuración de slapd y un fichero de entrada LDIF que contiene una representación de las entradas que hay que añadir en formato de texto. Estas herramientas generan los ficheros de índices LDBM directamente. Deberá asegurarse de la activación de varias opciones de configuración importantes, de manera que se encuentren primero en la definición de base de datos del fichero de configuración:

```
suffix <dn>
```

Tal y como se ha descrito en la sección anterior, esta opción especifica qué entradas se mantendrán mediante esta base de datos. Debe Usted ajustarla al DN de la raíz del sub-árbol que intenta crear, por ejemplo:

```
suffix "o=TUDeft, c=NL"
```

Asegúrese de especificar un directorio en el que crear los ficheros de índice:

```
directory <directorio>
```

Por ejemplo:

```
directory /usr/local/tudelft
```

Después querrá seguramente aumentar el tamaño de la memoria de almacenamiento intermedio (caché) interna de la aplicación, y que se utiliza para cada fichero de índice abierto. Para un mejor rendimiento durante la creación del fichero de índices, la situación de rendimiento ideal es aquella en la que el fichero completo se carga en memoria. Si el volumen de sus datos no permite esta operación, o bien si no dispone de mucha memoria, todavía podrá darle un valor alto a este parámetro y dejar que haga su trabajo la paginación a disco del sistema. El tamaño se configura con la opción siguiente:

```
dbcachesize <númeroentero>
```

Por ejemplo:

```
dbcachesize 5000000
```

Esto creará una memoria de almacenamiento intermedio (caché) de un tamaño de 50 MB, que ya es bastante grande (en la Universidad de Michigan la base de datos tiene cerca de 125.000 entradas, y el mayor fichero de índices ocupa aproximadamente 45 MB). Experimente Usted varias veces con este parámetro y con el grado de paralelismo (ver más abajo), con el fin de ver qué combinación funcione mejor en su sistema. Acuérdesse de devolver a este número su valor original después de crear los ficheros de índices y antes de ejecutar slapd.

Finalmente tendrá que especificar concretamente qué índices desea construir. Esto se consigue con una o más opciones que se aplican a los índices.

```
index {<listaatributos> | default} [pres,eq,approx,sub,none]
```

Por ejemplo:

```
index cn,sn,uid pres,eq,approx
```

```
index default none
```

Esto creará índices de presencia (presence), igualdad (equality) y aproximación (approximate) de los atributos cn, sn y uid, y no creará ningún índice para ningún otro atributo. Para más información acerca de esta opción, véase el fichero de configuración en la ``sección 4".

Una vez que haya configurado estos parámetros según sus preferencias, cree los índices ejecutando el programa ldif2ldb:

```
ldif2ldb -i <ficheroentrada> -f <ficheroconfigslapd> [-d  
<niveldepuración>] [-j <númeroentero>] [-n <numerodebasedatos>] [-e  
<directorioetc>]
```

Los argumentos tienen estos significados:

```
-i <ficheroentrada>
```

Especifica el fichero de entrada LDIF que contiene en formato de texto las entradas por añadir.

-f <ficheroconfigslapd>

Especifica el fichero de configuración de slapd que indica dónde crear los índices, qué índices hay que crear, etc.

-d <niveldepuración>

Activa la depuración, según se especifique en <niveldepuración>. Los niveles de depuración son los mismos que para slapd (véase la ``sección 5.1").

-j <númeroentero>

Es un argumento opcional que especifica que, como mínimo la cantidad <númeroentero> de procesos han de iniciarse en paralelo en el momento de construir los índices. El valor por defecto es 1. Si se especifica un valor superior a 1, ldif2ldbmm crearé como mínimo ese número de subprocesos a la hora de construir los índices. Para construir cada índice de atributos se crea un subproceso separado. La ejecución en paralelo de estos procesos puede acelerar grandemente el resultado, pero tenga cuidado de no crear demasiados procesos que compitan todos a la vez por los recursos de disco y memoria.

-n <númerodebasedatos>

Es un argumento opcional que especifica la base de datos del fichero de configuración para la cual hay que construir los índices. La primera base de datos aparece listada como «1», la segunda como «2», etc. Se usa por defecto la primera base de datos LDBM que aparezca en el fichero de configuración.

-e <etcdir>

Es un argumento opcional que especifica el directorio en donde ldif2ldbmm podrá hallar las otras herramientas de conversión de bases de datos que precisa para ejecutarse (ldif2index y similares). El valor por defecto es el directorio de instalación que se especificó en el guión de instalación. Véase el siguiente ejemplo del uso de la orden ldif2ldbmm:

```
/usr/local/sbin/ldif2ldbmm -i nuevas_entradas -f myslapd.conf
```

6.3 Cuestiones adicionales sobre el formato LDIF

El formato de intercambio de datos de LDAP (LDAP Data Interchange Format, LDIF) se usa para representar entradas de LDAP en formato de texto sencillo. La forma básica de una entrada es:

```
[<id>]
dn: <distinguished name>
<tipodeatributo>: <valordel_atributo>
<tipodeatributo>: <valordel_atributo>
...
```

en donde <id> el ID opcional de la entrada (un número decimal positivo). No se suele pasar este parámetro, permitiendo que la base de datos lo haga por usted. El programa ldbmmcat, no obstante, produce un formato LDIF que incluye <id> de manera que los nuevos índices que se creen sean consistentes.

Puede continuarse una línea añadiendo un espacio al principio de la siguiente, p. ej.:

```
dn: cn=Barbara J Jensen, o=University of Michi
gan, c=US
```

Múltiples valores de un atributo se especifican en líneas separadas, por ejemplo:

```
cn: Barbara J Jensen
cn: Babs Jensen
```

Si un <valordel_atributo> contiene un carácter no imprimible, o comienza con un espacio o con dos puntos «:», entonces el <tipodeatributo> va seguido con el signo los dos puntos, dos veces, y el valor se codifica en notación de base 64; por ejemplo, el valor " begins with a space" se codificaría de la manera siguiente:

```
cn:: IGJIZ2lucyB3aXRoIGEgc3BhY2U=
```

En el mismo fichero LDIF, las entradas múltiples se separan por líneas en blanco. He aquí un ejemplo de un fichero LDIF que contiene tres entradas:

```
dn: cn=Barbara J Jensen, o=University of Michigan, c=US
cn: Barbara J Jensen
cn: Babs Jensen
objectclass: person
sn: Jensen

dn: cn=Bjorn J Jensen, o=University of Michigan, c=US
cn: Bjorn J Jensen
cn: Bjorn Jensen
objectclass: person
sn: Jensen

dn: cn=Jennifer J Jensen, o=University of Michigan, c=US
cn: Jennifer J Jensen
cn: Jennifer Jensen
objectclass: person
sn: Jensen
jpegPhoto:: /9j/4AAQSkZJRgABAAAAAQABAAD/2wBDABALD
A4MChAODQ4SERATGCgaGBYWGDEjJR0oOjM9PDkzODdASFxOQ
ERXRTc4UG1RV19iZ2hnPk1xeXBkeFxlZ2P/2wBDARESEhgVG
...
```

Nótese que el tipo de atributo jpegPhoto en la entrada de Jennifer Jensen se codifica usando base64. El programa ldif que viene con el paquete OpenLDAP puede usarse para producir el formato LDIF.

Nota: en un fichero LDIF, los espacios finales no se eliminan de los valores, ni tampoco se comprimen múltiples espacios internnnos. Si no los quiere en sus datos, no debe incluirlos.

6.4 Las utilidades ldapsearch, ldapdelete y ldapmodify

ldapsearch - ldapsearch es una interfaz, accesible desde la línea de órdenes, para la llamada a biblioteca ldap_search(3). Use esta utilidad para buscar entradas en el dorsal (backend) de nuestra base de datos LDAP.

La sinopsis de las opciones de ldapsearch es la siguiente (véase la página de manual de ldapsearch(1) para conocer el significado de cada opción):

```
ldapsearch [-n] [-u] [-v]
```

```
[-k] [-K] [-t] [-A]
[-B] [-L] [-R]
[-d niveldepuración] [-F separador]
[-f fichero] [-D dn_deacceso] [-W]
[-w contraseña_acceso] [-h servidorldap]
[-p puertoldap] [-b basebúsqueda]
[-s base|one|sub]
[-a never|always|search|find]
[-l límitetiempo] [-z límitetamaño] filtro
[atributos...]
```

Idapsearch abre una conexión a un servidor LDAP, se «engancha» a él y lleva a cabo una búsqueda utilizando el filtro filtro. Este filtro debe ajustarse a la representación de cadenas de texto para filtros LDAP, tal y como se definen en el Request for Comments 1558 (RFC 1558). Si Idapsearch encuentra una o más entradas, se obtienen los atributos especificados en atributos y se imprimen por salida estándar las entradas y sus valores. Si no se listan atributos, se devuelven todos los atributos.

He aquí algunos ejemplos del uso de Idapsearch:

```
Idapsearch -b 'o=TUDeft,c=NL' 'objectclass=*'

Idapsearch -b 'o=TUDeft,c=NL' 'cn=Rene van Leuken'

Idasearch -u -b 'o=TUDeft,c=NL' 'cn=Luiz Malere' sn mail
```

La opción -b representa la base de búsqueda (el punto inicial de la búsqueda) y la opción -u representa la opción «amigable para el usuario», refiriéndose a la información de salida.

Idapdelete - Idapdelete es una interfaz, accesible desde la línea de órdenes, para la llamada a biblioteca ldap_delete(3). Use esta utilidad para buscar entradas en el dorsal (backend) de nuestra base de datos LDAP.

La sinopsis de las opciones de Idapdelete es la siguiente (véase la página de manual de Idapdelete(1) para conocer el significado de cada opción):

```
Idapdelete [-n] [-v] [-k]
[-K] [-c] [-d nivel_depuración]
[-f fichero] [-D dn_de_enganche] [-W]
[-w contraseña] [-h servidorldap]
[-p puertoldap] [dn]...
```

Idapdelete abre una conexión con un servidor LDAP, se «engancha» a él, y borra una o más entradas. Si se proporcionan uno o más argumentos de dn, se borrarán las entradas con estos Distinguished Names. Cada dn debe ser la representación mediante una cadena de un DN de la forma especificada en el RFC 1779. Si no se proporcionan argumentos de dn, entonces se leerá la lista de DN's desde la entrada estándar (o bien desde un fichero si se utiliza la opción -f).

He aquí algunos ejemplos del uso de Idapdelete:

```
Idapdelete 'cn=Luiz Malere,o=TUDeft,c=NL'

Idapdelete -v 'cn=Rene van Leuken,o=TUDeft,c=NL' -D 'cn=Luiz Malere,o=TUDeft,c=NL' -W
```

La opción -v representa el modo verboso. La opción -D representa el DN de enganche (Binddn) y la opción -W sirve para que se nos pregunte interactivamente por la contraseña.

Idapmodify - Idapmodify es una interfaz, accesible desde la línea de órdenes, para la llamada a biblioteca ldap_modify(3) y ldap_add(3). Use esta utilidad para modificar entradas en el dorsal (backend) de nuestra base de datos LDAP.

La sinopsis de las opciones de Idapmodify es la siguiente (véase la página de manual de Idapmodify(1) para conocer el significado de cada opción):

```
Idapmodify [-a] [-b] [-c]
[-r] [-n] [-v] [-k]
[-d nivelde_depuración] [-D dn_de_enganche]
[-W] [-w contraseña] [-h servidorldap]
[-p puertoldap] [-f fichero]
```

```
Idapadd [-b] [-c] [-r] [-n]
[-v] [-k] [-K]
[-d nivelde_depuración] [-D dn_de_enganche]
[-w contraseña] [-h servidorldap]
[-p puertoldap] [-f fichero]
```

Idapadd está implementado en forma de enlace no simbólico (hard link) a la utilidad Idapmodify. Cuando se llama a la utilidad en la forma Idapadd, la opción -a (añadir nueva entrada) se activa automáticamente.

Idapmodify abre una conexión con un servidor LDAP, se «engancha» a él, y modifica o añade entradas. La información sobre la entrada que hay que modificar se lee desde la entrada estándar o desde un fichero a través de la opción -f.

He aquí algunos ejemplos del uso de Idapmodify:

Suponiendo que el fichero /tmp/entrymods exista y tenga un contenido:

```
dn: cn=Modify Me, o=University of Michigan, c=US
changetype: modify
replace: mail
mail: modme@terminator.rs.itd.umich.edu
-
add: title
title: Grand Poobah
-
add: jpegPhoto
jpegPhoto: /tmp/modme.jpeg
-
delete: description
-
```

La orden:

```
Idapmodify -b -r -f /tmp/modif_entrada
```

sustituirá el contenido del atributo mail de la entrada "Modify Me" con el valor "modme@terminator.rs.itd.umich.edu", le añadirá el título de "Grand Poobah", el contenido del fichero /tmp/modme.jpeg como jpegPhoto, y eliminará completamente el atributo description.

Pueden llevarse a cabo las mismas modificaciones usando el formato de introducción más antiguo de Idapmodify:

```
cn=Modify Me, o=University of Michigan, c=US
mail=modme@terminator.rs.itd.umich.edu
```

```
+title=Grand Poobah
+jpegPhoto=/tmp/modme.jpeg
-description
```

Esto más la orden siguiente:

```
Idapmodify -b -r -f /tmp/modif_entrada
```

Eso suponiendo que el fichero /tmp/newentry exista y tenga el siguiente contenido:

```
dn: cn=Barbara Jensen, o=University of Michigan, c=US
objectClass: person
cn: Barbara Jensen
cn: Babs Jensen
sn: Jensen
title: the world's most famous manager
mail: bjensen@terminator.rs.itd.umich.edu
uid: bjensen
```

La orden:

```
Idapadd -f /tmp/modif_entrada
```

Suponiendo que el fichero /tmp/modif_entrada exista y tenga el contenido:

```
dn: cn=Barbara Jensen, o=University of Michigan, c=US
changetype: delete
```

La orden:

```
Idapmodify -f /tmp/modif_entrada
```

eliminará la entrada de Babs Jensen.

La opción -f representa «fichero» (leer las modificaciones desde un fichero en vez de hacerlo desde la entrada estándar). La opción -b representa a «binario», es decir, cualquier tipo de valores que empiecen por '/' en el fichero de entrada se interpretan como binarios, y la -r representa «reemplazar» (sustituir los valores existentes de forma predeterminada).

7. Más Información y Características Adicionales

En esta sección hallará información sobre el Libro de Direcciones de Netscape, un cliente LDAP que puede utilizar para consultar su Directorio; también presentamos los detalles sobre cómo implementar acceso móvil o itinerante (roaming access) utilizando el Netscape Navigator en sus versiones 4.5 y superiores más su servidor LDAP. Se ha vertido mucha tinta electrónica en las listas de correo de OpenLDAP sobre el acceso itinerante, pues se trata de una característica todavía no implementada totalmente. A muchas personas no les agrada la forma en que Netscape Navigator interactúa con el servidor LDAP a la hora de realizar grabaciones y recuperaciones de datos. Así pues, si tras la lectura de estas líneas tiene la impresión de que el acceso itinerante no funciona de la forma que usted desearía, no se preocupe; muchas personas tienen la misma impresión que usted. La finalidad de la introducción de esta característica ha sido principalmente dar a la gente una idea de las posibilidades del protocolo LDAP, más que otras consideraciones. Para terminar, verá algunas informaciones sobre cómo matar con seguridad el proceso slapd y sobre los ficheros de registro (logs) de slapd.

7.1 Acceso itinerante (perfiles móviles)

El objetivo del acceso itinerante (llamado en Netscape «perfiles móviles») es que, desde cualquier lugar de la Red donde se encuentre, pueda obtener localmente sus marcadores de URL's, preferencias que personalizan la aplicación, filtros de correo, etcétera, mediante la utilización de un Navegador Netscape y un servidor LDAP.

Se trata de una característica muy conveniente. Imagine que desde cualquier lugar al que pueda acceder a la Web, pueda tener sus propias preferencias en el navegador. Si va a viajar y precisa acceder a ese sitio de cambio de divisas que tiene almacenado en sus marcadores personales (bookmarks), no se inquiete; simplemente cargue sus marcadores y otros ficheros de configuración en un servidor LDAP y podrá recuperarlos todos después con independencia del lugar en el que se encuentre.

Para implementar acceso itinerante (en inglés roaming access) ha de seguir los pasos que se detallan a continuación:

- Cambiar su fichero de descripción de atributos
- Cambiar su fichero de descripción de clases de objetos (objectclass).
- Cambiar el fichero LDIF para que incluya perfiles
- Configurar el Netscape Navigator para que utilice el servidor LDAP como el servidor de acceso itinerante.
- Reiniciar el servidor LDAP con la nueva configuración.
- Cambiar el fichero de atributos Es preciso que añada nuevos atributos a la lista existente en el fichero slapd.at.conf; es este el fichero que se incluye en su slapd.conf y que normalmente se localiza en /usr/local/etc/openldap (N. del T.: si ha instalado su distribución OpenLDAP a partir de un fichero .deb o de un .rpm, el lugar más probable será /etc/openldap) :

attribute	nsLIPtrURL	ces
attribute	nsLIPrefs	ces
attribute	nsLIProfileName	cis
attribute	nsLIData	bin
attribute	nsLIElementType	cis
attribute	nsLIServerType	cis
attribute	nsLIVersion	cis

- Cambiar el fichero objectclass: Debe añadir algunas clases nuevas a su fichero lapd.oc.conf (es otro fichero que se incluye en su slapd.conf y que se localiza normalmente en /usr/local/etc/openldap, para habilitar el acceso itinerante (N. del T.: si ha instalado su distribución OpenLDAP a partir de un fichero .deb o de un .rpm, el lugar más probable será /etc/openldap/):

```
objectclass nsLIPtr
requires
  objectclass
allows
  nsliptrurl,
  owner
```

```
objectclass nsLIProfile
requires
  objectclass,
  nsliprofilename
allows
  nsliprefs,
  uid,
  owner
```

```
objectclass nsLIProfileElement
requires
  objectclass,
  nslielementtype
allows
  owner,
  nslidata,
  nsliversion
```

```
objectclass nsLIServer
requires
  objectclass,
  serverhostname
allows
  description,
  cn,
  nsserverport,
  nsliservertype,
  serverroot
```

- Cambiar el fichero LDIF: Ahora ha de modificar el fichero LDIF, añadiéndole entradas de perfiles relativas a cada usuario que desee probar la característica de perfiles móviles del Netscape. Obsérvese un ejemplo de un fichero LDIF sencillo con entradas de perfiles:

```
dn: o=myOrg,c=NL
o: myOrg
objectclass: organization
```

```
dn: cn=seallers,ou=People,o=myOrg,c=NL
cn: seallers
userpassword: MiClAVE
objectclass: top
objectclass: person
```

```
dn: nsLIProfileName=seallers,ou=Roaming,o=myOrg,c=NL
changetype: add
objectclass: top
```

```
owner: cn=seallers,ou=People,o=myOrg,c=NL
objectclass: top
objectclass: nsLIPProfile
```

El paso siguiente es configurar Netscape para que habilite los perfiles móviles basados en su servidor LDAP. Sólo tiene que seguir la secuencia:

- Vaya al menú Edit -> Preferences -> Roaming User

Ahora tiene que activar el perfil móvil (Roaming Access) para este perfil, haciendo clic sobre la casilla de verificación correspondiente a esta opción.

- Rellene la caja del nombre de usuario (username) con el contenido apropiado, por ejemplo john

Despliegue la flecha de la opción de Roaming User en la parte izquierda de la ventana de preferencias, para poder ver las opciones detalladas del acceso itinerante (perfiles móviles).

- Haga click sobre Server Information, habilite la opción LDAP Server y rellene las cajas de diálogo con la siguiente información:

Address: ldap://myHost/nsLIProfileName=\$USERID,ou=Roaming,o=myOrg,c=NL

User DN: cn=\$USERID,ou=People,o=myOrg,c=NL

IMPORTANTE: Netscape sustituye automáticamente la variable \$USERID por el nombre del perfil que haya seleccionado al arrancar el navegador.

De manera que si ha elegido el perfil sanchez, sustituirá \$USERID por Sanchez, y si ha seleccionado el perfil González, sustituirá \$USERID por González. Si no está familiarizado con los perfiles, ejecute la aplicación Profile Manager que se incluye en el paquete del Netscape Communicator (N. del T.: a partir de la versión 6.0, Netscape ha dejado otra vez de llamarse Communicator). El Profile Manager es una aplicación diseñada para satisfacer a múltiples usuarios de un navegador en una misma máquina, de manera que cada uno de ellos pueda tener sus propia configuración en el navegador.

El último paso consiste en reiniciar el servidor; examine la "sección 7.3" para ver la manera de hacerlo con seguridad, y la "section 5" para ver cómo reiniciarlo.

7.2 Libreta de direcciones de Netscape (Address Book)

Una vez que tenga su servidor LDAP configurado y en marcha, puede acceder a él a través de clientes muy diferentes (por ejemplo la utilidad de línea de órdenes ldapsearch). Un cliente muy interesante es la Libreta de direcciones de Netscape (Address Book). Está disponible a partir de la versión 4.x de Netscape pero, para interactuar de manera estable con su servidor LDAP, tendrá que usar la versión 4.5 o superiores (N. del T.: ya está disponible el Netscape 6.0).

Sólo tiene que seguir la secuencia:

Abra Netscape Navigator -> Vaya al menú Communicator -> Address Book

La libreta de direcciones (Address Book) de Netscape arrancará con algunos directorios LDAP predeterminados. Ha de añadir también su propio directorio LDAP, evidentemente.

Vaya al menú File -> New Directory

Complete los cuadros de diálogo con la información de su servidor, por ejemplo:

- Description : TUDelft
- LDAP Server : dutedin.et.tudelft.nl
- Server Root : o=TUDelft, c=NL

El puerto por defecto para LDAP es 389; no debe cambiarlo, a menos que cambiara esta opción al compilar su servidor.

Realice ahora consultas sencillas a su servidor, usando el cuadro de diálogo Show Names Containing, o consultas avanzadas, usando el botón Search for.

7.3 Matar al Servidor LDAP

Para matar con seguridad al servidor slapd, debe utilizar una línea de órdenes como la siguiente:

```
kill -TERM `cat $(ETCDIR)/slapd.pid`
```

(N. del T.: en RedHat y distribuciones basadas en rh, como Mandrake y Esware, valdrá simplemente con `/etc/rc.d/init.d/opeldap stop`, mientras que en Debian y distribuciones basadas en Debian (Corel, Storm, Citius) bastará con un `/etc/init.d/openldap stop`. En otras distribuciones el procedimiento es similar, buscando tal vez slapd en vez de openldap).

Matar slapd de una manera más drástica puede provocar corrupción de las bases de datos, pues puede ser preciso vaciar ciertos tampones de almacenamiento intermedio antes de salir del servidor. Nótese que slapd escribe su PID en un fichero llamado `slapd.pid` en el directorio que haya configurado en el fichero `slapd.conf`, por ejemplo en `/var/pid/slapd.pid` (N. del T.: es éste precisamente el caso de Debian).

Puede cambiar la localización de este fichero PID cambiando la variable `SLAPD_PIDFILE` en `include/ldapconfig.h.edit`.

slapd escribirá también sus argumentos en un fichero llamado `slapd.args` en el directorio que haya configurado en el fichero `slapd.conf` por ejemplo en `/usr/local/var/slapd.args`

Podrá cambiar la ubicación del fichero `slapd.args` si cambia la variable `SLAPD_ARGSFILE` en `include/ldapconfig.h.edit`.

7.4 Ficheros de registro (logs)

slapd utiliza el recurso `syslog(8)` para generar registros de sus actividad. El usuario predeterminado del recurso `the syslog(8)` es `LOCAL4`, pero se permiten valores que van de `LOCAL0`, `LOCAL1`, hasta `LOCAL7`.

Para habilitar la característica de generación de archivos de registro (logs), debe editar el fichero `syslog.conf`, situado generalmente en el directorio `/etc`.

Cree una línea como la siguiente:

```
local4.* /usr/adm/ldalog
```

Esto hará que se utilice el usuario predeterminado `LOCAL4` para el recurso `syslog`. Si no está familiarizado con la sintaxis de esta línea, examine las páginas de manual de `syslog`, `syslog.conf(5)` y `syslogd(8)` para el recurso de `syslog`. Si desea cambiar el usuario

predeterminado o especificar el nivel de detalle de los registros generados (logs), tiene disponibles las siguientes opciones en el momento de arrancar slapd:

-s nivel-de-syslog Esta opción le dice a slapd en qué nivel de detalle deben registrarse las informaciones sobre depuración en el recurso syslog(8). El nivel especifica la gravedad del mensaje, y representa una palabra clave tomada de la siguiente lista ordenada (de mayor a menor gravedad): emerg, alert, crit, err, warning, notice, info, y debug. Ejemplo: slapd -f myslapd.conf -s debug

-l usuario-local-de-syslog Selecciona el usuario local del recurso syslog(8). Los valores pueden ir desde LOCAL0, LOCAL1, y así hasta LOCAL7. El valor predeterminado es LOCAL4. No obstante, esta opción se permite únicamente en sistemas que soportan usuarios locales en el recurso syslog(8).

Eche un vistazo en este momento a los registros generados (logs); pueden ayudarle a resolver problemas con consultas, actualizaciones, enganches (bindings), etc.

8. Referencias

8.1 Vínculos (URLs)

Se ofrecen aquí URLs que contienen información muy útil acerca de LDAP. Se ha redactado este Cómo a partir de estas URLs, así que si necesita información más específica tras la lectura de este documento, es probable que la encuentre aquí:

- Página del LDAP de la Universidad de Michigan:
`http://www.umich.edu/~dirsvcs/ldap/index.html`
<`http://www.umich.edu/~dirsvcs/ldap/index.html`>
- Página de documentación del LDAP de la Universidad de Michigan:
`http://www.umich.edu/~dirsvcs/ldap/doc/`
<`http://www.umich.edu/~dirsvcs/ldap/doc/`>
- Implementar manualmente el acceso itinerante (perfiles móviles)
`http://help.netscape.com/products/client/communicator/manual_roaming2.html`
<`http://help.netscape.com/products/client/communicator/manual_roaming2.html`>
- Personalizar las opciones de LDAP para Communicator 4.5:
`http://developer.netscape.com/docs/manuals/communicator/ldap45.htm`
<`http://developer.netscape.com/docs/manuals/communicator/ldap45.htm`>
- Linux Directory Service (Servicio de Directorio en Linux)
`http://www.rage.net/ldap/` <http://www.rage.net/ldap/>

8.2 Libros

He aquí los libros más populares acerca de LDAP:

- LDAP: Programming Directory-Enabled Applications with Lightweight Directory Access Protocol, por Howes and Smith
- Understanding and Deploying LDAP Directory Servers, por Howes, Smith, and Good

8.3 RFCs

He aquí los RFC que se refieren a la cuestión de LDAP. (N. del T.: si desea estar actualizado en los RFC de LDAP, teclee en Debian (v 2.2. y siguientes) : `apt-get install ldap-rfc`)

- RFC 1558: A String Representation of LDAP Search Filters («Representación en cadenas de los filtros de búsqueda de LDAP»)
- RFC 1777: Lightweight Directory Access Protocol («Protocolo ligero de acceso a directorios»)
- RFC 1778: The String Representation of Standard Attribute Syntaxes («Representación en cadenas de las sintaxis estándar de los atributos»)

- RFC 1779: A String Representation of Distinguished Names («Representación en cadenas de los nombres distintivos»)
- RFC 1781: Using the OSI Directory to Achieve User Friendly Naming («Utilización del directorio OSI para obtener denominaciones amigables para el usuario»)
- RFC 1798: Connectionless LDAP («LDAP sin conexión»)
- RFC 1823: The LDAP Application Programming Interface («La interfaz de programación de aplicaciones LDAP»)
- RFC 1959: An LDAP URL Format («Formato de URLs para LDAP»)
- RFC 1960: A String Representation of LDAP Search Filters («Representación en cadenas de los filtros de búsqueda de LDAP»)
- RFC 2251: Lightweight Directory Access Protocol (v3) («Protocolo ligero de acceso a directorios, versión 3»)
- RFC 2307: LDAP as a Network Information Service («LDAP como servicio de información en redes»)

Guía MDS

Guía MDS

1. Introducción – Capítulo 1

Este manual es la traducción y resumen del manual con nombre original “*MDS 2.2. User’s Guide*”, y que se puede descargar en su versión en inglés en <http://www.globus.org/mds/mds2/>

Para obtener información sobre cualquier comando *Globus*, se puede utilizar el comando añadiendo *-help* o *-usage*.

Para más información sobre las características de las funciones MDS 2.2 en www.globus.org/mds.

El índice general de los capítulos traducidos es:

Capítulo 2: Características, funciones y operaciones MDS en general y relativas a sus servicios.

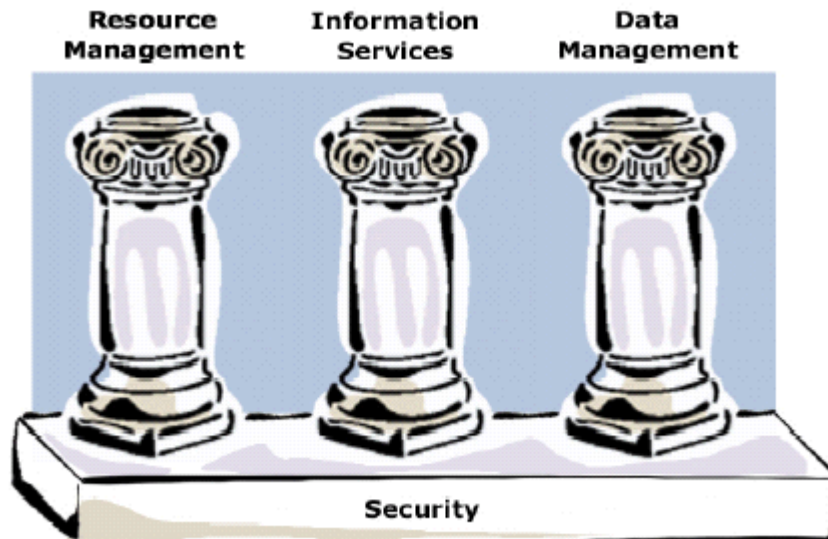
Capítulo 3: Uso de MDS, describe como realizar consultas MDS para obtener ficheros y datos.

Capítulo 4: Información del árbol del directorio (DIT), descripción de la organización del LDAP y de la información del modelo MDS.

Capítulo 5: Configuración de la seguridad MDS.

2. Capitulo 2

Los componentes del Globus Toolkit pueden ser representados por los siguiente 3 pilares. La seguridad es la base común a los 3 pilares.



- Resource Management: el cual implica la asignación de los ficheros *Grid*. Esta incluye tanto paquetes como *GRAM* (Globus Resource Allocation Manager) y *GASS* (Globus Access to Secondary Storage).
- Information Services: la cual proporciona la información sobre los ficheros *Grid* y los documentos. Tales servicios incluyen el *MDS* (Monitoring and Discovery Service), el cual proporciona el *GRIS* (Grid Resource Information Service) y el *GIIS* (Grid Index Information Service).
- Data Management: proporciona la capacidad para acceder y administrar los datos en un entorno *Grid*. Esta capacidad tal como la utilidad *GridFTP* y *globus-url-copy*, la cual se usa para mover ficheros entre la posibilidad de los recursos del *grid* .

El *MDS* usa el *LDAP* como interfaz para obtener la información.

Para mas información en *Grid* y Servicio de información en *grid*, referencia a *The Anatomy of the Grid* (www.globus.org/research/papers.htm#anatomy) y *Grid Information Services for Distributed Resource Sharing* (www.globus.org/research/papers.html#MDS-HPDC).

Para detalles del Globus Toolkit, www.globus.org/toolkit.

3. Capítulo 3

Se usa MDS para localizar y determinar características de los ficheros.

Comando *grid-info-search*

grid-info-search [options]

options:

- *config file*: especifica las distintas configuraciones del fichero para obtener el resultado MDS.
- *Mdshost host (-h)*: es el nombre del host en el que corre el servidor MDS, por defecto `$GRID_INFO_HOST`.
- *Mdsport port (-p)*: es el número de puerto en el que corre el servidor MDS, por defecto `$GRID_INFO_PORT`.
- *Anonymus (-x)*: usuario anónimo.
- *Mdsbasedn branch-point (-b)*: la localización de la base en el DIT para comenzar la búsqueda. Por defecto es `#{GRID_INFO_BASEDN}`.
- *s scope*: especifica el ámbito de la búsqueda, puede ser:
 - base (nivel base dn).
 - one (nivel base dn plus o nivel down).
 - sub (todos los niveles de la base dn y down).

giisregistrationstatus: especifica el estado del servidor registrado en GIIS o en el cual el GIIS esta devolviendo los datos de la búsqueda. Esta opción requiere las opciones *-b* y *-s base* en el comando para consultas del servidor por defecto (definido en el archivo `grid-info.conf`). Las opciones *-h* y *-p* son necesarias para consultas de otros servidores.

"attribute": especifica un atributo simple que se devuelve de la búsqueda, como por ejemplo `MdsCpu`.

"filter": pone la relación entre un atributo (*attribute*) y su valor (*value*) correspondiente en la búsqueda:

```
"(attribute=value)"
"(attribute>=value)"
"(attribute<=value)"
"(attribute~=value)"

"(attribute=*)"
"(attribute=*a)"
```

- *mdstimeout seconds (-T)*: la cantidad de tiempo (en segundos) que se permite esperar una respuesta MDS. Por defecto es `$GRID_INFO_TIMEOUT`.

grid-info-search Examples

A continuación se muestran ejemplos típicos y usuales del comando *grid-info-search*:

Example 1 – Consulta de todos los objetos de un GRIS

Este ejemplo muestra como ver todos los datos de los objetos y recursos de una maquina local que se establece como un GRIS. El comando es el siguiente:

```
grid-info-search -h giis-demo.globus.org -p 8463 -b 'Mds-vo-name=local, o=Grid'
```

La búsqueda se ejecuta en el host y en el puerto indicado; Mds-Vo-name=local significa que la búsqueda comenzara en un GRIS.

Los segmentos de salida son los siguientes:

```
SASL/GSI-GSSAPI authentication started
SASL SSF: 56
SASL installing layers
version: 2
#
# filter: (objectclass=*)
# requesting: ALL
#
# dc-user2.isi.edu, local, grid
dn: Mds-Host-hn=dc-user2.isi.edu,Mds-Vo-name=local,o=Grid objectClass: MdsComputer
objectClass: MdsComputerTotal
objectClass: MdsCpu
objectClass:
MdsCpuCache objectClass: MdsCpuFree
objectClass: MdsCpuSmp
objectClass: MdsCpuTotal
objectClass: MdsCpuTotalFree
objectClass: MdsFsTotal
objectClass: MdsHost
objectClass:
MdsMemoryRamTotal objectClass: MdsMemoryVmTotal
objectClass: MdsNet
objectClass:
MdsNetTotal objectClass: MdsOs
Mds-Computer-isa: IA32
Mds-Computer-platform: i686
Mds-Computer-Total-nodeCount: 1
Mds-Cpu-Cache-l2kB: 512

# processors, dc-user2.isi.edu, local, grid
dn: Mds-Device-Group-name=processors, Mds-Host-hn=dc-user2.isi.edu, Mds-Vo-
name=local,o=grid objectClass: MdsCpu
objectClass:
MdsCpuSmp objectClass: MdsCpuTotal
objectClass: MdsCpuCache
objectClass: MdsCpuFree
objectClass: MdsCpuTotalFree
objectClass: MdsDeviceGroup
Mds-Device-Group-name: processors
Mds-validfrom: 20020404024020Z
Mds-validto: 20020404024120Z
Mds-kepto: 20020404024120Z
Mds-Cpu-Cache-l2kB: 512
[...]
# local, Grid
dn: Mds-Vo-name=local,o=Grid objectClass: GlobusStub
# search result
```

```
search: 5
result: 0 Success
# numResponses: 20
# numEntries: 19
```

Example 2 – Consulta el espacio de ficheros del sistema en un GIIS

Este ejemplo muestra como hacer la consulta para la cantidad de espacio de fichero del sistema libre en todas las maquinas de un GIIS. La instrucción es la siguiente:

```
grid-info-search -x -h giis-demo.globus.org -p 8422 -b 'Mds-Vo-name=site,o=Grid' Mds-Fs-freeMB
```

La búsqueda utiliza anonymous binding (-x) y se ejecuta en el host y en el puerto indicado; Mds-vo-name=site significa que la búsqueda comienza en un GIIS. Nuestro GIIS puede ser nombrado alguna vez para otro sitio que el que sea por defecto.

Los segmentos de salida son los siguientes:

```
#
# filter: (objectclass=*)
# requesting: Mds-Fs-freeMB
#
# dc-user2.isi.edu, site, Grid
dn: Mds-Host-hn=dc-user2.isi.edu,Mds-Vo-name=site,o=Grid
Mds-Fs-freeMB: 174
Mds-Fs-freeMB: 26
Mds-Fs-freeMB: 42888

Mds-Fs-freeMB: 503
[...]
# filesystems, dc-user2.isi.edu, site, Grid
dn: Mds-Device-Group-name=filesystems, Mds-Host-hn=dc-user2.isi.edu,Mds-Vo-
name=site,o=Grid
Mds-Fs-freeMB: 174
Mds-Fs-freeMB: 26
Mds-Fs-freeMB: 42888
Mds-Fs-freeMB: 503
[...]
# jupiter.isi.edu, site, Grid
dn: Mds-Host-hn=jupiter.isi.edu,Mds-Vo-name=site,o=Grid
Mds-Fs-freeMB: 1075
Mds-Fs-freeMB: 141
Mds-Fs-freeMB: 1711
Mds-Fs-freeMB: 2430
Mds-Fs-freeMB: 3657
Mds-Fs-freeMB: 4756
[...]
# filesystems, jupiter.isi.edu, site, Grid
dn: Mds-Device-Group-name=filesystems, Mds-Host-hn=jupiter.isi.edu, Mds-Vo-
name=site,o=Grid
Mds-Fs-freeMB: 1075
Mds-Fs-freeMB: 141
Mds-Fs-freeMB: 1711
Mds-Fs-freeMB: 2430
Mds-Fs-freeMB: 3657
Mds-Fs-freeMB: 4756
[...]
# search result
```

```
search: 2
result: 0 Success
# numResponses: 131
# numEntries: 130
```

Example 3 – Consulta a los datos de la CPU en una maquina de un GIIS

Este ejemplo, muestra como hacer la consulta del modelo y velocidad de la CPU en una única maquina de un GIIS. La instrucción es la siguiente:

```
grid-info-search -x -h giis-demo.globus.org -p 8422 -b 'Mds-Vo-name=site, o=Grid'
'(&(objectclass=MdsCpu)(Mds-Host-hn=lucky6.mcs.anl.gov))' Mds-Cpu-model Mds-Cpu-
speedMHz
```

Esta búsqueda usa anonymous binding (-x) y se ejecuta en el host y en el puerto indicado; Mds-Vo-name=site significa que la búsqueda comienza en un GIIS. Nuestro GIIS puede ser nombrado alguna vez para otro sitio que el que sea por defecto. La expresión objectclass especifica los datos de la CPU en una maquina del GIIS especifica. Los dos últimos argumentos indican el modelo y velocidad de la CPU.

La salida se muestra de la siguiente manera:

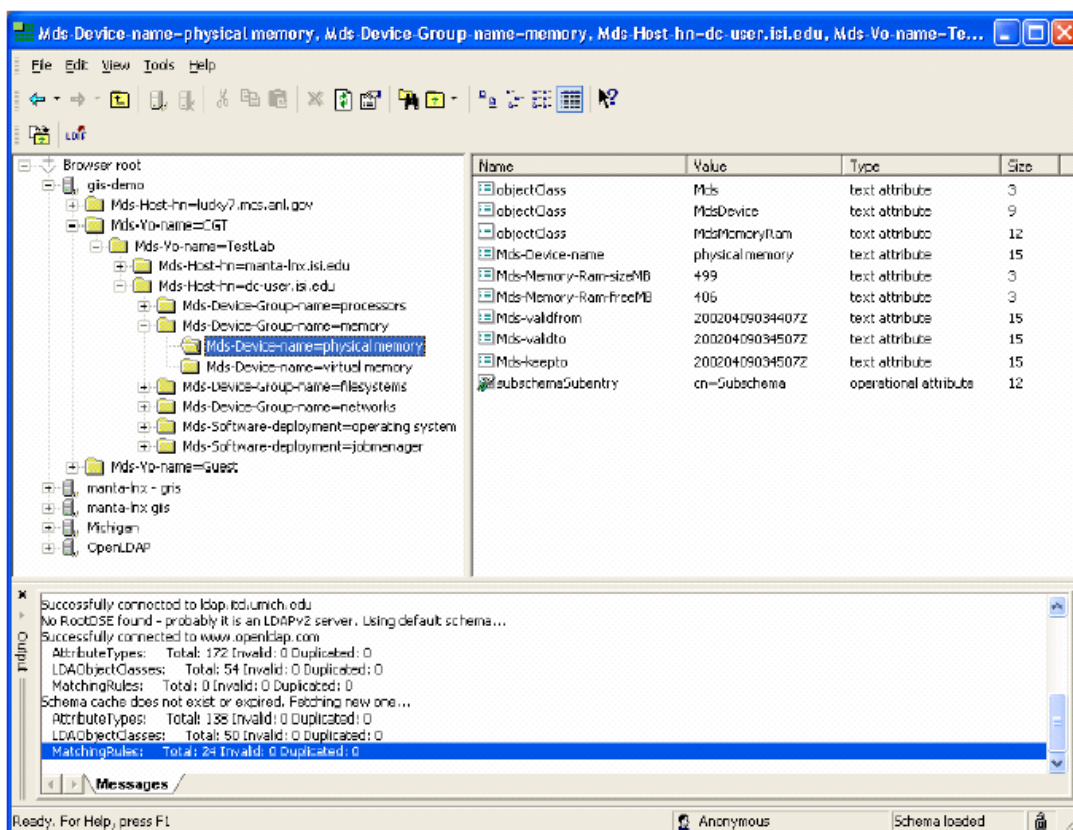
```
version: 2
#
# filter: (&(objectclass=MdsCpu)(Mds-Host-hn=lucky6.mcs.anl.gov))
# requesting: Mds-Cpu-model Mds-Cpu-speedMHz
#
# lucky6.mcs.anl.gov, lucky6, site, Grid
dn: Mds-Host-hn=lucky6.mcs.anl.gov,Mds-Vo-name=lucky6,Mds-Vo-name=site,o=Grid
Mds-Cpu-model: Intel(R) Pentium(R) III CPU family 1133MHz
Mds-Cpu-speedMHz: 1125
# search result
search: 2
result: 0 Success
# numResponses: 2
# numEntries: 1
```

3.1 LDAP Browsers (Navegador LDAP)

Destacar que existe un navegador LDAP que se proporciona en un conveniente GUI-based que permite observar con detenimiento y en algunos casos realizar consultas a los datos de un ordenador grid. Este puede ser de ayuda en una jerarquía GIIS.

Para usar con Java JRE 1.3.1 y diferentes sistemas operativos (por ejemplo, Linux, Windows, Solaris, etc.) existen diferentes plataformas compatibles con el navegador creado por Jarek Gawor of the Globus Project. Este navegador se encuentra en: <http://www-unix.mcs.anl.gov/~gawor/ldap/demo.html>

Para los usuarios de Windows, el navegador LDAP de Softerra proporciona una interfaz similar al Windows Explorer, como se muestra en el siguiente ejemplo:



El navegador LDAP de Softerra puede ser descargado en: <http://download.cnet.com/downloads/0-3364666-100-8589915.html?tag=st.di.1000>

Para mas información sobre el navegador de Softerra puede mirarse en www.softerra.com.

Acceso adicionales a los datos de MDS son descritos en *Consuming Data From MDS 2.2*, <http://www.globus.org/mds/getmdata/cmdsdata.html>

3.2 Resultado de una Funcion de un GRIS o una Consulta GIIS

El resultado devuelto por una consulta *grid-info-search* command puede verse afectado por la complejidad de la múltiple jerarquía que envuelve al GRIS y los ficheros GIIS y por el valor fijado para un fichero individual.

Esta sección muestra una visión de conjunto de estas consideraciones, y el siguiente foco de sección es mas especifico para grabar un valor fijado.

El resultado de una consulta GRIS es dependiente del resultado de la información del acceso al GRIS que se proporciona.

- Cuando se realiza una consulta al GRIS, si la petición se crea y memoriza, la respuesta a la consulta será rápida.

- Si los datos de la petición han sido obtenidos de una memoria porque esta petición ha sobrepasado un tiempo, entonces el GRIS invocara al proveedor de la información o proveedores que le suministran la información solicitada por la consulta. Si estos proveedores comienzan y obtienen la información rápidamente, entonces el GRIS puede dar la respuesta al cliente relativamente pronto, aunque esta puede ser algo más lenta que el obtener los datos de una memoria.

- Si los proveedores de la información tardan un largo tiempo en devolver la información, o porque hay demasiadas entradas por encima para comenzar y obtener los datos, o porque hay demasiados datos que proporcionar, entonces esto tendrá un impacto negativo en el resultado de la consulta del cliente.

- Mas aun si el GRIS permite una seguridad, configurable, del tiempo en que la información proporcionada puede ser dada por valida antes de la finalización de entrega. En un resultado, si el proveedor no termina dentro de un tiempo determinado, el GRIS terminara la conexión con el proveedor y solicitara la información a otro proveedor. Como resultado, el dato del proveedor nunca aparecerá en el GRIS.

- Para prolongar el tiempo que se tarda en obtener la información de un proveedor, se intenta incrementar el valor del tiempo límite de los parámetros que sean relevante para el proveedor en el `etc/grid-info-resource-ldif.conf` file. (Referencia <http://www.globus.org/mds/Config.html> mayor detalle y ejemplos en este fichero)

El resultado de una consulta al GIIS es dependiente del resultado al acceso del GRIS's:

- Cuando se realiza una consulta al GIIS, si la respuesta al dato esta mantiene en la memoria, la respuesta ser rápida.

- Si el dato a buscar se ha sacado de la memoria, pero esta ha espirado, entonces el GIIS consultar el GRIS para actualizar la información. El resultado hará una sub-consulta al GRIS, para sobrescribir el resultado inicial.

- Si no, en una jerarquía GIIS, una consulta GIIS de la memoria puede devolver una consulta secundaria del GIIS. Es el resultado de una subconsulta en otra base GIIS sobre cualquier dato de memoria, y sino, el resultado de un dato de la sub-jerarquía.

En resumen, no existe una formula priori para predecir el resultado de una consulta al MDS. La complejidad de la jerarquía GIIS, hace que sea impredecible el resultado.

3.3 Configuración de Consideraciones

Se describen en el fichero [MDS 2.2 Configuration Files](#), el fichero `grid-infor-resouce-register.conf` puede tener una lista de uno más servidores GIIS y su GRIS correspondiente. Los parámetros de este fichero identifican los nombres del Host, Puertos y los tiempos de los valores de control del registro de los mensajes del GRIS al servidor GIIS.

En el fichero `grid-infor-resouce-register.conf` se fijan parámetros para asegurar el registro correcto de una consulta y el retorno completo de los datos. Estos parámetros son descritos en el siguiente párrafo.

3.4 Diagnostico y Logging

MDS proporciona la capacidad de configurar los registros de un servidor GIIS, escribir en el OpenLDAP y configurar los mensajes de respuesta del GRIS/GIIS, y también configurar las vistas del sistema MDS.

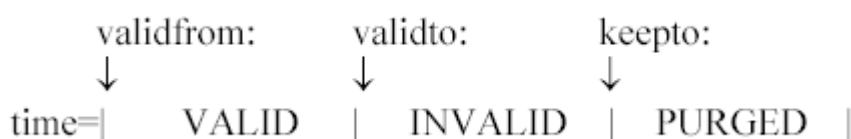
3.5 Configuración del Estado del Registro del GIIS

El servidor del estado del registro del GII o de los datos del GIIS puede ser especificado con el comando *grid-info-search*, este comando con la opción *giisregistrationstatus* puede utilizarse para obtener el estado de todos los servidores asociados.

El termino “*servidor*” se utilizar para especificar un recurso del MDS con un nombre de host, numero de puerto, y un sufijo (normalmente “Mds-vo-name=site, o=Grid” o “Mds-vo-name=local, o=Grid”, por defecto).

Los tipos de estado de un servidor son: *valid*, *invalid*, o *purged*(depurando). Estos tipos de estados se pueden sacar con los parámetros *validfrom*, *validto*, y *kepto*, los cuales están definidos en el fichero *grid-info-resource-register.conf*.

Los parámetros *validfrom*, *validto*, y *kepto*, representan el tiempo de estado de duración que tienen los servidores registrados para enviar los mensajes a otro servidor. Este tiempo viene representado como:



Un ejemplo de estos parámetros del fichero *grid-info-site-giis.conf*.

```
Mds-validfrom: 20020522174628Z
Mds-validto: 20020522180128Z
Mds-kepto: 20020522180128Z
```

Estos parámetros muestran año, mes, día y el tiempo como horas, minutos y segundos.

El comando *grid-info-search* con la opción *giisregistrationstaus* muestra el estado de un maquina en el primer nivel (es decir, el primer hijo inmediato) donde comienza la consulta del GIIS.

Por ejemplo, el siguiente comando:

```
grid-info-search -x -b "mds-vo-name=site,o=grid" -s base giisregistrationstatus
```

Muestra el estado del servidor por defecto (definido en el archivo *grid-info.conf*) y que se encuentre registrado. Las opciones *-b* y *-s base* son necesarias para el comando cuando las consultas son en el servidor por defecto. Las opciones *-h* y *-p* son necesarias para otros servidores.

El comando de salida es el siguiente. Son mostrados los objetos registrados en el GRIS del host1 registrado en el GIIS del host1, y para el GRIS del host2 registrado en el GIIS del host1.

```
version: 2
#
# filter: (objectclass=*)
# requesting: giisregistrationstatus
#
# site, Grid
dn: Mds-Vo-name=site,o=Grid
objectClass: Mds
objectClass: MdsVoOp
objectClass: MdsService
objectClass: MdsServiceLdap
```

```
Mds-Service-type: ldap
Mds-Service-hn: host2
Mds-Service-port: 2135
Mds-Service-Ldap-suffix: Mds-Vo-name=local, o=grid
```

```
Mds-Service-Ldap-sizelimit: 0
Mds-Service-Ldap-timeout: 30
Mds-Service-Ldap-cachettl: 1200
Mds-Bind-Method-servers: ANONYM-ONLY
Mds-Reg-status: VALID
# site, Grid
dn: Mds-Vo-name=site,o=Grid
objectClass: Mds
objectClass: MdsVoOp
objectClass: MdsService
objectClass: MdsServiceLdap
Mds-Service-type: ldap
Mds-Service-hn: host1
Mds-Service-port: 2135
Mds-Service-Ldap-suffix: Mds-Vo-name=local, o=grid
Mds-Service-Ldap-sizelimit: 0
Mds-Service-Ldap-timeout: 20
Mds-Service-Ldap-cachettl: 1200
Mds-Bind-Method-servers: AUTHC-ONLY
Mds-Reg-status: VALID
# search result
search: 2
result: 0 Success
# numResponses: 3
# numEntries: 2
```

3.6 Configuración de la Obtención de la Información del Sistema MDS

La configuración de la obtención o consulta de la información del sistema MDS es parte del grid-info-mds-core. El sistema permite especificar la configuración de la información tal como la ruta de trabajo, El ID del proceso de la instancia slapd actual, la dirección de e-mail del administrador, algunos comandos administrativos, u el sufijo LDAP usado en la consulta. Este tipo de información ayuda en la instalación de la depuración del MDS.

Un ejemplo de este comando es:

```
grid-info-search -x -h giis.globus.org -p 2135
```

Contiene la siguiente información:

```
# MDS, dc-user.isi.edu, local, grid
dn: Mds-Software-deployment=MDS, Mds-Host-hn=dc-user.isi.edu,Mds-Vo-name=local,o=grid
objectClass: MdsSoftware
objectClass: MdsService
objectClass: MdsServiceLdap
Mds-Software-deployment: MDS
Mds-Service-type: ldap
Mds-Service-hn: dc-user.isi.edu
Mds-Service-port: 2135
Mds-Service-Ldap-timeout: 30
Mds-Service-admin-contact: jadmin@isi.edu
Mds-Service-Executable-PID: 5757
Mds-Service-Path: /scratch/demo-giis/GL7
```

Mds-Service-admin-comment: This is giis.globus.org, the top level GIIS for the Globus Monitoring and Discovery Service.

Mds-Service-Ldap-suffix: Mds-Vo-name=local,o=Grid

Mds-Service-Ldap-suffix: Mds-Vo-name=vo-index,o=Grid

Mds-Service-Ldap-suffix: Mds-Vo-name=giis-demo,o=Grid

Mds-Service-Ldap-suffix: Mds-Vo-name=CGT,o=Grid

Mds-Service-Ldap-suffix: Mds-Vo-name=TestLab,o=Grid

Mds-Service-Ldap-suffix: Mds-Vo-name=Guest,o=Grid

Mds-validfrom: 20020718202422Z

Mds-validto: 20020719082422Z

Mds-kepto: 20020719082422Z

La configuración de la dirección de e-mail del administrado se encuentra en el archivo grid-info.conf y los comentarios u observaciones en el archivo grid-info-deployment-comments.conf

Consultar MDS 2.2 Configuration Files para mas información, y ejemplos del grid-info.conf y del grid-info-deployment-comments.conf.

4. Capítulo 4

La estructura del directorio MDS sigue el siguiente modelo LDAP, el cual consiste en un árbol de jerarquía de la información de un directorio (DIT) y la definición de las clases de sus objetos.

4.1 Definición LDAP

LDAP es un protocolo cliente-servidor para almacenar y responder a consultas. No es una base de datos, pero es un protocolo para base de datos y acceso a directorios.

Existen dos tipos de LDAP: comunicaciones cliente-servidor y comunicaciones servidor-servidor. Las comunicaciones cliente-servidor básicas permiten usar aplicaciones para conectar un servidor LDAP para crear, devolver, modificar, y borrar datos con los comandos estándar del LDAP. Las comunicaciones servidor-servidor se definen como múltiples servidores en red comparten los contenidos de un Árbol de Directorio de Información (DIT) de un LDAP, y como estos datos son actualizados y duplicados de información entre ellos.

LDAP fue diseñado para contener pequeños registros de información en una estructura jerárquica. Esta estructura aparece como un árbol de directorio de un sistema de ficheros, con nodos individuales que contienen atributos y conectados a otros subárboles. Sin embargo, a diferencia de ficheros multimegabyte que existen en la mayoría de los directorios, los nodos en un árbol LDAP es normalmente más pequeño.

4.2 Directory Information Tree (DIT)

La estructura básica de un LDAP es un simple árbol de información. Comienza en el nodo raíz, este contiene la vista de la jerárquica de todos sus datos y proporciona el sistema de búsqueda de los datos en el árbol.

Los subárboles del DIT contienen toda la información del servidor del LDAP, los subárboles pueden repartir o duplicar la información. El contenido del directorio se puede llamar con los objetos de las clases y sus entradas. Los objetos de las clases describen que información se puede almacenar en el directorio. Los grupos de entradas relacionan la información. Los objetos son nombrados por su posición en el árbol.

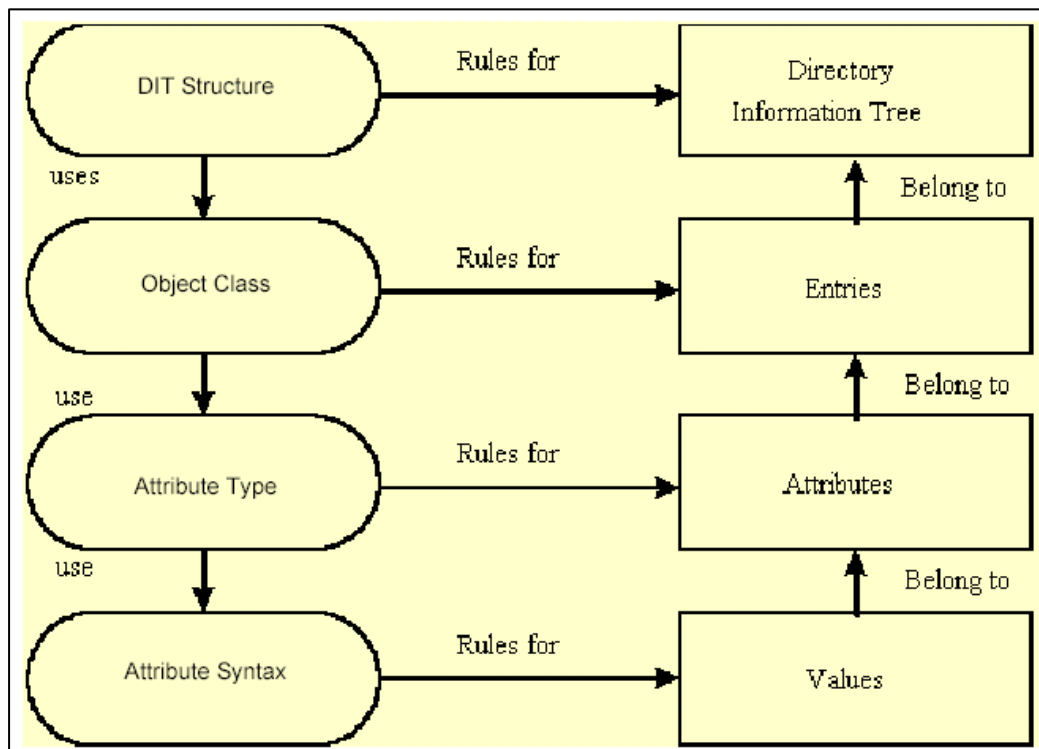
Todos los nodos en el árbol son conocidos por una entrada, o Entrada del Servidor de Directorio (DSE). Este contiene la entrada del registro actual que describe la actual, y los objetos abstractos en el entorno de computación, tal como usuarios, ordenadores, redes, preferencias, etc. El contenido de los registros esta almacenados en entradas de pares atributo/valor (<nombre, valor>).

El nodo raíz del árbol realmente no existe y no se puede tener acceso directo a él. Hay una entrada especial que se llama Root Directory Specific Entry, o rootDSE, que contiene la descripción del árbol, sus contenidos, etc., pero en realidad no es una raíz del árbol propiamente dicha. Cada entrada contiene su propiedad, o atributo, en la cual el valor del dato se encuentra almacenado.

Para el calculo del gris, la raíz que se usa es "o=grid" donde "o" es la descripción de la "organización". Las ramas del DIT se encuentran debajo de la raíz como organización (o), unidades de la organización (ou), recursos, etc.

Cada nodo en la estructura del DIT tiene una única ruta desde la raíz. La ruta puede servir como un nombre único a la entrada asociada a cada nodo.

La referencia a cada entrada del DIT es única, se puede usar un Distinguished Name (dn). Normalmente, este es atribuido primero a la entrada. El dn representa el nombre completo de la entrada contenida en el árbol. El dn puede proporcionar una lista única de nombres atributo y sus correspondientes valores que pertenecen a la raíz de los objetos del DIT. El dn suministra la ruta de las hojas de la entrada raíz en el DIT.



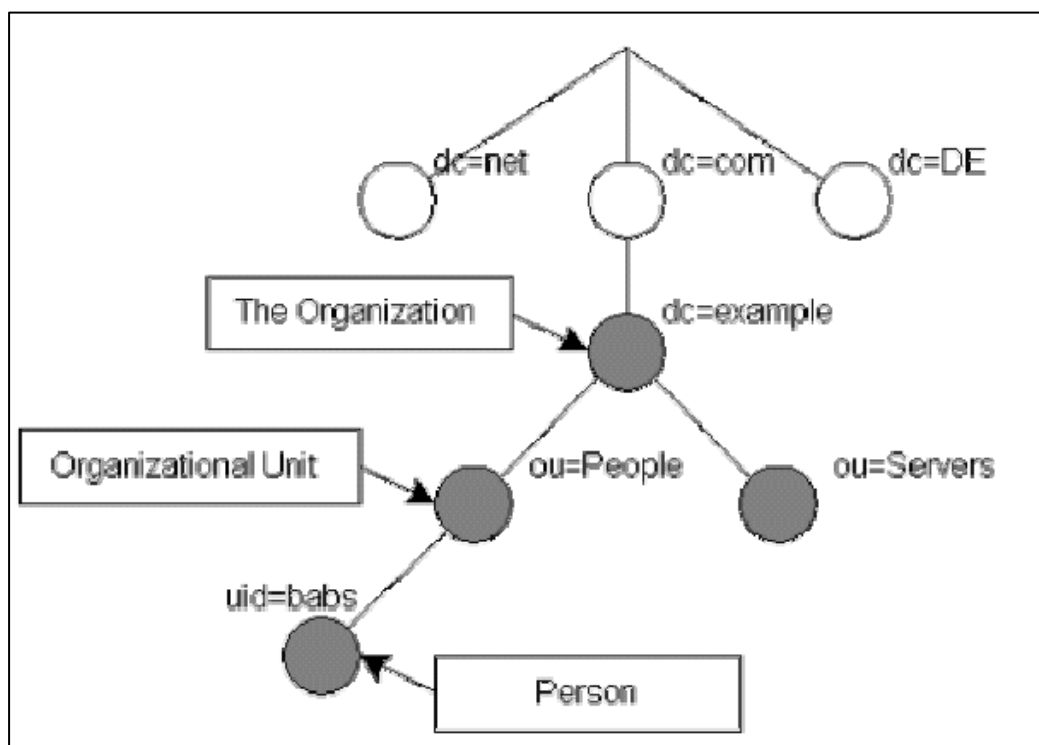
4.3 Consultas / Operaciones

LDAP puede ser considerado como un directorio global de servicios usados para buscar información. No importa cual es la conexión entre el cliente y el servidor, la esta muestra la misma visión del directorio. Uno o más servidores LDAP contienen la información que compone el árbol de directorio LDAP.

Una sesión LDAP es bastante básica. Comienza cuando un cliente solicita una operación al servidor. El servidor realiza un paso de autenticación en ese momento. Una vez establecida la conexión entre las dos partes, el cliente puede enviar el número de comandos de solicitud de información LDAP que desee. MDS no permite a los clientes actualizar los datos vía interfaz LDAP estándar.

El servidor LDAP proporciona la cima del Grid DIT (o=grid), que puede ser usado como la cima del catalogo el cual es el índice de varios objetos de interés en la comunidad del Grid. El DIT es creado usando la organización de la raíz como o = grid.

Por ejemplo:



En MDS, una operación de búsqueda envía una serie de parámetros al servidor el cual devuelve objetos emparejados a la operación. Una operación completa de búsqueda implica 8 parámetros:

- Un árbol o subárbol de lo que se quiere buscar.
- Algunos niveles del árbol de búsqueda.
- Algunos alias de partes del árbol que le pueden seguir.
- El número de entradas que son devueltas.
- El tiempo limite de búsqueda.
- Si solo se quiere los tipos de los atributos y no se necesitan los valores.
- El filtro de las operaciones que son aplicadas a la lista de la búsqueda.
- La lista de atributos devueltos.

El modelo de información MDS 2.2 contiene tres tipos de información, de la siguiente manera:

- Información Estructural

La información Estructural esta representada por una jerarquía del recurso de trazas a objetos, que es representado por posiciones denominadas en el LDAP DIT.

- Información Unida

La Información Unida esta representada por el "joining" del objeto padre con datos del nodo hijo, y es utilizado para simplificar las llamadas comunes a las consultas.

- Información Auxiliar

La Información Auxiliar usa los objetos de las clases LDAP para una representación uniforme de los datos de los nodos hojas/padre.

El uso de información auxiliara es una manera de representar una colección de atributos relacionados. Un objeto debe tener un tipo de estructura, pero puede además tener cero o más de tipos auxiliares.

En MDS, este modelo de información es usado con una jerarquía de objetos del host GRIS:

```
Mds-Host-name=hostname
  Mds-Software-Deployment=operating system
  Mds-Device-Group-name=processors
    Mds-Device-name=cpu 0
  Mds-Device-Group-name=memory
    Mds-Device-name=physical memory
    Mds-Device-name=virtual memory
  Mds-Device-Group-name=filesystems
    Mds-Device-name=/scratch1
    Mds-Device-name=/scratch2
  Mds-Device-Group-name=networks
    Mds-Device-name=eth0
```

En la cima de la jerarquía, el host consiste en la colección de dispositivos. Ver que el Device-Group-name (así como el Mds-Host-name y MDS-Software-Deployment) son todos objetos de una estructura de tipos. El objeto Mds-Host-name es un tipo auxiliar. Nota que puede haber más de un tipo auxiliar para cada categoría.

La clase de jerarquía estructural GRIS consiste en la siguiente estructura de tipo definido en MDS:

```
Mds
  Attr: Mds-validfrom (like createtime)
  Attr: Mds-validto (accuracy metadata)
  Attr: Mds-keptto (discard metadata)
MdsHost
MdsDevice MdsDeviceGroup
MdsSoftwareDeployment
Every MDS object: name, time metadata
```

Cada uno de estos tipos estructurales tiene asignado un atributo llamado "name", el cual no está identificado con una instancia, pero contiene un atributo.

Se muestra un ejemplo de tipos de una clase auxiliar del GRIS:

```
MdsCpu
  Attr: Mds-Cpu-vendor - Once per CPU
  Attr: Mds-Cpu-model
  Attr: Mds-Cpu-speedMHz
MdsCpuCache
  Attr: Mds-Cpu-Cache-L1kB - Once per CPU
MdsCpuSmp
  Attr: Mds-Cpu-Smp-size - Once per SMP
MdsCpuTotal
  Attr: Mds-Cpu-Total-count - Once per MPP
MdsCpuFree - Once per SMP
  Attr: Mds-Cpu-Free-1minX100
  Attr: Mds-Cpu-Free-5minX100
  Attr: Mds-Cpu-Free-15minX100
MdsCpuTotalFree - Once per MPP
  Attr: Mds-Cpu-Total-Free-1minX100
  Attr: Mds-Cpu -Total-Free-5minX100
  Attr: Mds-Cpu -Total-Free-15minX100
```

MdsCpu, MdsCpuCache, etc son nombres de clases, y Mds-Cpu-vendor, Mds-Cpu-model, son nombres de atributos. LDAP los considera un String durante todo el procesamiento.

4.4 MDS 2.2 Core GRIS Providers Hierarchy

La información del modelo MDS 2.2 representa los componentes físicos y lógicos de un recurso del ordenador como una jerarquía de elementos.

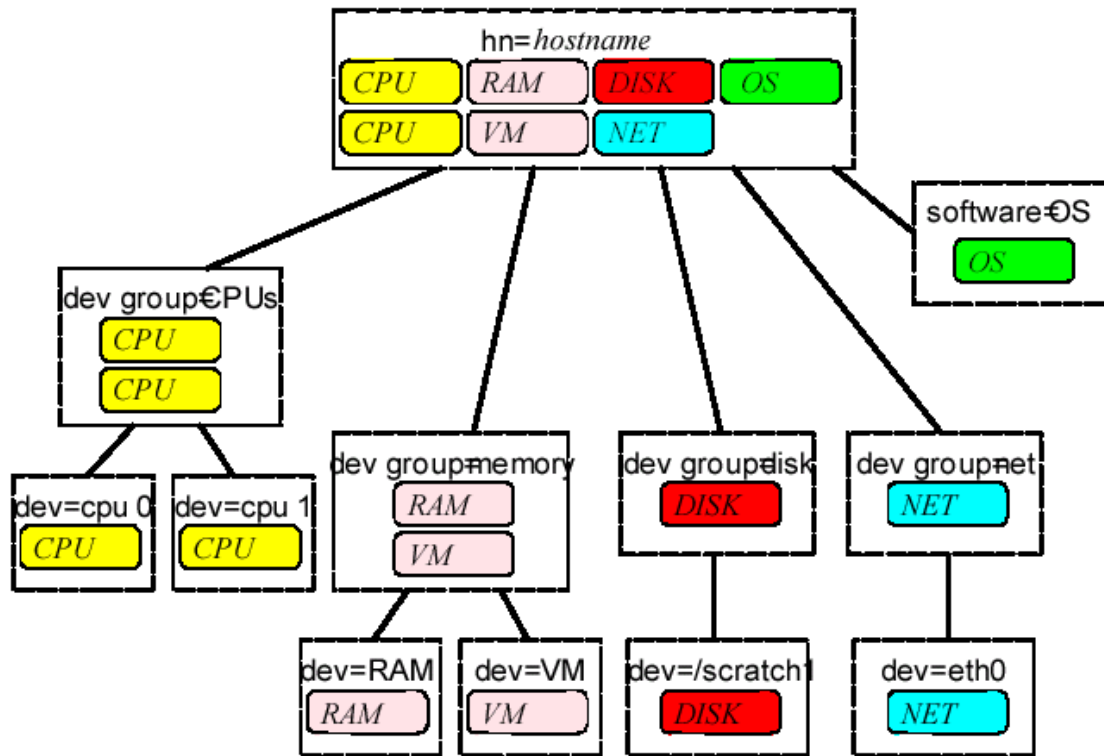
```
class MdsVo contains attr Mds-Vo-name
class MdsHost contains attr Mds-Host-hn
class MdsDevice contains attr Mds-Device-name
class MdsDeviceGroup contains attr Mds-Device-Group-name
...
```

Los tipos “auxiliares” son especiales y en ellos se puede añadir una estructura de tipo de objetos para extender más información. El modelo de información MDS 2.2 utilizar esta característica para unir la información “upward” en el árbol de objetos --- mientras un nodo hoja contenga información sobre una instancia simple de un recurso, el nodo padres contendrá la unión de la información sobre varias instancias:

```
dn: Mds-Device-Group-name=memory, ...
  objectclass: MdsMemoryRamTotal
  objectclass: MdsMemoryVmTotal
  objectclass: MdsDeviceGroup
  Mds-Device-Group-name: memory
  Mds-validfrom: 200110030128.12Z
  Mds-validto: 200110030128.12Z
  Mds-keepsto: 200110030128.12Z
  Mds-Memory-Ram-Total-sizeMB: 751
  Mds-Memory-Ram-Total-freeMB: 642
  Mds-Memory-Vm-Total-sizeMB: 1600
  Mds-Memory-Vm-Total-freeMB: 1592
  Mds-Memory-Ram-sizeMB: 751
  Mds-Memory-Ram-freeMB: 642
  Mds-Memory-Vm-sizeMB: 1600
  Mds-Memory-Vm-freeMB: 1592
dn: Mds-Device-name=physical memory, Mds-Device-Group-name=memory, ...
  objectclass: Mds
  objectclass: MdsDevice
  objectclass: MdsMemoryRam
  Mds-Device-name: physical memory
  Mds-Memory-Ram-sizeMB: 751
  Mds-Memory-Ram-freeMB: 642
  Mds-validfrom: 200110030128.12Z
  Mds-validto: 200110030128.12Z
  Mds-keepsto: 200110030128.12Z
dn: Mds-Device-name=virtual memory, Mds-Device-Group-name=memory, ...
  objectclass: Mds
  objectclass: MdsDevice
  objectclass: MdsMemoryVm
  Mds-Device-name: virtual memory
  Mds-Memory-Vm-sizeMB: 1600
  Mds-Memory-Vm-freeMB: 1592
  Mds-validfrom: 200110030128.12Z
  Mds-validto: 200110030128.12Z
  Mds-keepsto: 200110030128.12Z
```

Esta habilidad de unir múltiples tipos permite al nodo padre para reflejar los tipos diferentes de cada nodo hijo, y por lo tanto contiene los datos de ambos.

GRIS Host Objects



MdsDeviceGroup los nombres objetos “processors”, “memory”, “filesystems”, y “networks” representan una colección de objetos de instancias de categorías de dispositivos. MdsSoftwareDeployment es el nombre de “operating system” referencia la información sobre el sistema operativo del recurso.

4. 5 MDS DIT Namespaces

En la versión MDS del DIT LDAP, hay dos nombres de espacios reservados:

Mds-vo-name=local
Mds-vo-name=site

El dn “vo” representa la organización virtual, “vo=local” representa el GRIS, y “vo=site” referencia al GIIS.

Especificación

Especificación

1. Módulos del sistema

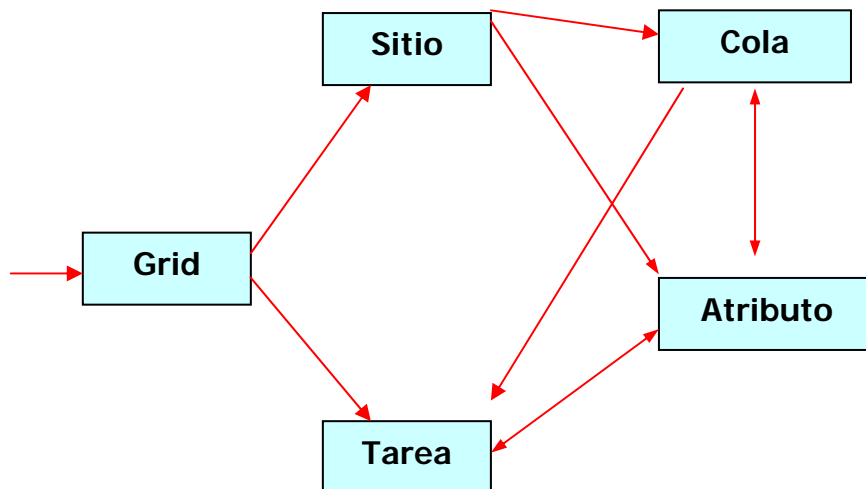
El sistema estará dividido en módulos agrupados según ciertos objetos conceptuales básicos que representan la información relevante que se debe mostrar para proporcionar al usuario una visión general y objetiva sobre el estado del Grid.

Los objetos conceptuales básicos son:

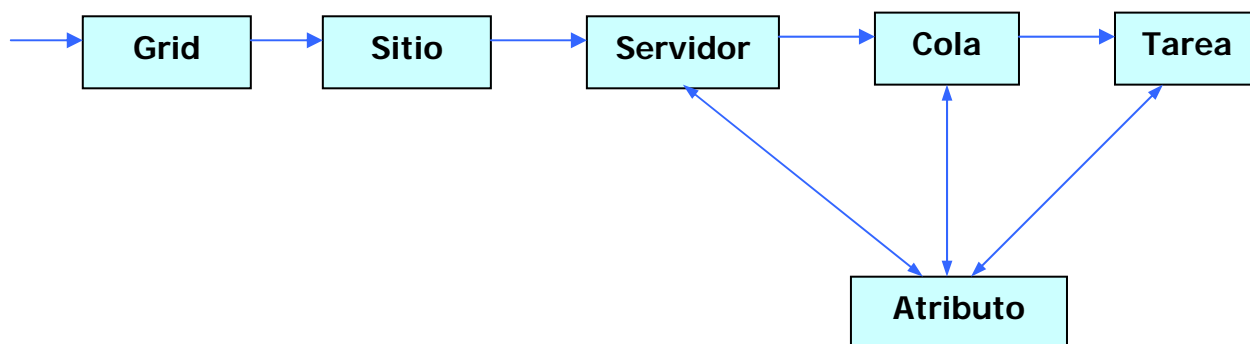
- Sitio: sitio de la organización virtual o VO.
- Servidor: servidor que forma parte del sitio.
- Cola: cola de un sitio, accesible por los usuarios.
- Tarea: tarea que está en el Grid y que está asociado a una cola.

De esta manera, coexistirán dos formas de navegación:

- 1) **Navegación Grid (Abstracta) (Navegación de Usuario del Grid):** de manera intuitiva, servirá para evaluar el estado conjunto del Grid comparando los valores para los distintos sitios navegando a través de los objetos Sitio, Cola y Tarea. (Por ejemplo, el funcionamiento del monitor de Nordugrid). El módulo Atributo permitirá la comparación de valores entre los distintos sitios, servidores y tareas, dando la posibilidad de navegar a través de los datos que se están comparando.



- 2) **Navegación MDS (Navegación de Administrador de VO):** más detallada, que servirá para evaluar y comprobar el estado de un sitio en concreto y de los servidores de los que está constituido. En el módulo Sitio, se introducirá la navegación por cada uno de los servidores de dicho sitio mostrando toda su información y que daría acceso a los objetos Cola y Tarea. Esta forma de navegación será más parecida a la estructura arborescente del directorio MDS.



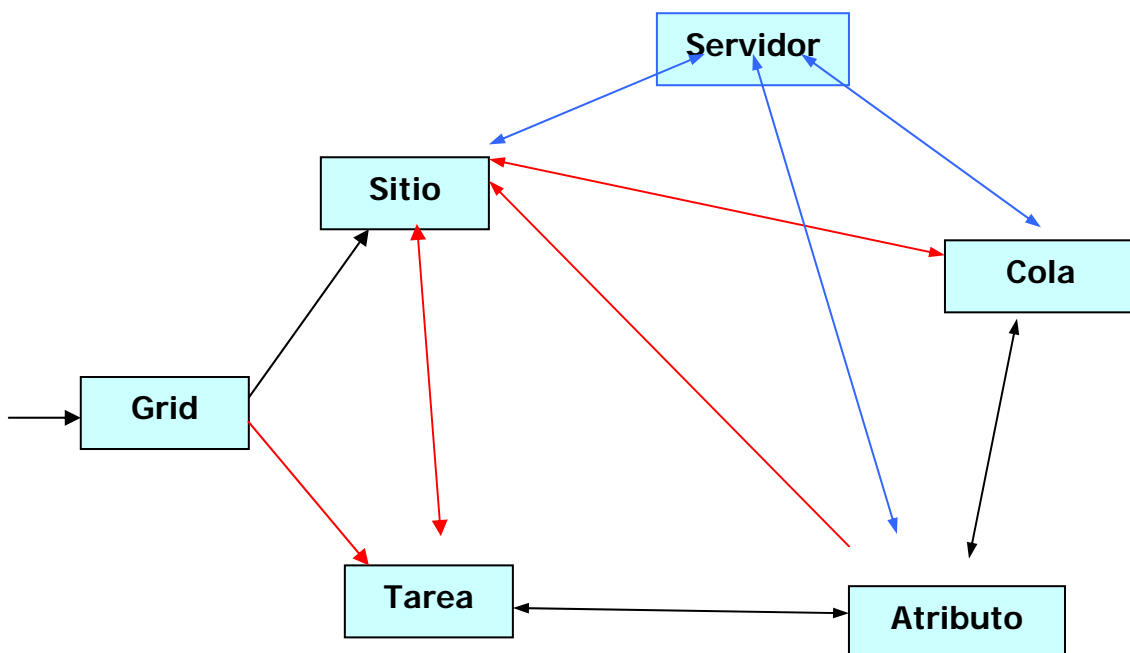
Los dos distintos tipos de navegación serán transparentes no mostrándose una distinción explícita al usuario.

El esquema de navegación integrado del sistema sería el siguiente:

■ Navegación Grid

■ Navegación MDS

■ Navegación Grid+MDS



Módulos de los que constará el sistema

Habrán 6 tipos de módulos:

- 1) **Módulo Grid:** proporcionará una vista general y global del estado del Grid.
- 2) **Módulo Sitio:** proporcionará la información sobre un determinado Sitio.
- 3) **Módulo Cola:** proporcionará la información sobre una determinada Cola del Sitio.
- 4) **Módulo Tarea:** proporcionará la información sobre una determinada Tarea perteneciente al Grid que está en la Cola.
- 5) **Módulo Servidor:** módulo particular para la navegación MDS que proporcionará la información sobre un determinado Servidor.
- 6) **Módulo Atributo:** módulo genérico que proporcionará la información para un determinado Atributo, permitiendo así la comparación de dicho atributo entre los diferentes sitios.

Cada módulo mostrará información estática y dinámica: por ejemplo, el nombre de una cola es estático, mientras que la cantidad de procesos que se encuentran en esta cola será dinámico. Algunos de los objetos mostrados estarán vinculados a módulos apropiados, de forma que con un click de ratón, el usuario pueda ver otro módulo, expandiendo la información sobre el correspondiente objeto o atributo. Cada módulo se abrirá en una ventana propia, y este dará acceso a otros módulos sucesivamente, proporcionando de esta manera, una navegación intuitiva al usuario.

La navegación por cada módulo se realizará en una única ventana por módulo, de forma que si accedemos al módulo Sitio y ya existe una ventana de módulo sitio, la carga del informe de monitorización se realice sobre esta última ventana que a su vez recibe el foco.

Propiedades de las ventanas del navegador

Estas ventanas serán de tamaño modificable por el usuario y únicamente dispondrán de la barra de título y de desplazamiento vertical-horizontal (siendo estas últimas ocultables), prescindiendo así del resto de barras auxiliares que no proporcionan ninguna funcionalidad necesaria para el funcionamiento del sistema y que ocupan lugar en el espacio de trabajo.

En cada ventana se mostrará la siguiente información:

- **Título**, que estará formado por “IRISGrid – “ seguido de una descripción del módulo que en el caso del Módulo Sitio además se unirá a la descripción de la VO de dicho sitio. Se visualizará en letras grandes en la parte superior de la ventana así como en la barra de título de la ventana del navegador.
- **Logotipo** de IRISGrid (sólo en el Módulo Grid), que enlazará a la página del TestBed de IRISGrid.
- **Fecha y Hora** de generación del informe de monitorización, que será tomada de la máquina cliente (usuario). El formato de visualización será el oficial de España (dd-mm-aaaa hh:mm:ss).
- **Leyenda**, que servirá para identificar los distintos gráficos y acrónimos que aparezcan en el informe de monitorización.
- **Botones:**
 - Botón “Refrescar”: mediante su pulsación, se forzará el refresco del informe de monitorización.
 - Botón “Imprimir”: mediante su pulsación, se abrirá la ventana de configuración para la impresión del informe de monitorización.
 - Botón “Ayuda”: mediante su pulsación, se abrirá una ventana en la que se mostrará una ayuda adicional sobre la leyenda, objetos clickables mediante el ratón y sobre la navegación a través del sistema de monitorización.
 - Botón “Cerrar”: mediante su pulsación, la ventana activa se cerrará.

- **Listados de información** correspondiente al módulo particular, en forma de tabla, y que mostrará en columnas y en forma de texto o gráficamente el estado del objeto o atributos pertenecientes al Grid. Se mostrarán un subconjunto esencial de atributos, o una lista de ellos (los considerados más relevantes).

Durante la carga de las ventanas se mostrará una página que muestre el mensaje “Cargando información...” que logre un interfaz más amigable al usuario, acompañado de una barra de progreso de carga.

Para facilitar la navegación, los elementos clickables que vinculen un módulo a otro estarán dotados de Intellisense, que visualizará el título de la ventana del módulo destino al pasar el puntero del ratón sobre dicho elemento.

En los apartados siguientes se detallan y describen cada uno de los módulos, dando una visión de su uso y funcionalidad.

2. Módulo Grid

El módulo de inicio será el Módulo Grid, que mostrará la información más importante del sistema. Servirá como punto de partida de la navegación a través del sistema de información MDS. El propósito de este módulo será dar una visión rápida del estado actual del Grid mostrando la lista de sitios disponibles y la información más importante de cada uno de ellos.

La figura muestra el sistema de monitorización en ejecución. Toda la información mostrada es dinámica.

- Título de la Ventana: "IRISGrid – Sistema de Información MDS"
- Listado de información:
 - **"Sitio"**: descripción del sitio, vinculado al Módulo Sitio, que proporciona información completa sobre el estado actual de un determinado sitio.
 - **"CPUs"**: número de CPUs que componen el sitio.
 - **"Carga (Grid + Local)"**: una representación gráfica y numérica de la carga del sitio, mostrando de manera separada los procesos que están ejecutándose tanto en el "Grid" como localmente (no-Grid o "Locales"). Se mostrará una barra de progreso múltiple que visualizará de forma gráfica el porcentaje de procesos de ambos tipos, dentro de la capacidad total del sitio, de tal forma que representará también la tasa de ocupación relativa de un sitio. Los números indicarán la cantidad absoluta de procesos en ejecución, primero los correspondientes al Grid ("Grid") seguidos de los procesos ejecutados localmente ("Locales"). Se tendrá en cuenta que el número de procesos no se corresponde necesariamente con el número de tareas ejecutándose: una tarea paralela puede ocupar varios procesadores. Haciendo clic sobre una barra de estado, el usuario podrá acceder a la lista de todas las tareas del Grid que se están ejecutando en un determinado sitio, esto es se accederá al Módulo Tarea.
 - **"En Cola"**: número de tareas en cola. Sólo se contabilizarán aquellas tareas que puedan ser potencialmente ejecutadas en una cola del Grid. El número mostrado estará vinculado al mismo módulo que el elemento Carga, con la diferencia que este mostrará la lista de tareas en cola del Grid. Hay que tener en cuenta que las tareas locales se cuentan en el número total de tareas en cola, y que no se listan en la pantalla principal ya que no proporcionan ninguna información.

3. Módulo Sitio

El módulo de descripción de sitio muestra todos los atributos de un sitio que están almacenados en el MDS, así como la información más relevante sobre las colas, accesible por los usuarios del Grid. Entonces, la ventana contendrá dos listas:

- Título de la Ventana: “IRISGrid – Detalles del sitio ”. El título irá seguido de la descripción de la VO propietaria del sitio.
- Listado de Información:
 - Lista de Atributos: mostrará todos los atributos del sitio, ya sean estáticos o dinámicos. Mientras que los atributos como descripción son estáticos, otros son dinámicos con los valores obtenidos por el MDS como por ejemplo, el número total de CPUs, número de tareas o el espacio disponible en disco. Mediante la pulsación sobre cualquiera de los atributos se accederá al Módulo Atributo en el que se mostrarán los valores de dicho atributo para los sitios que forman el Grid lo cuál servirá para realizar comparativas entre los distintos sitios.
 - Lista de Colas: la lista de colas de un sitio dado, accesibles por los usuarios del Grid. Mientras que la lista detallada de atributos de la cola y tareas correspondientes pueden ser obtenidas mediante la pulsación del nombre de la cola, los parámetros más esenciales se listan en el Módulo Sitio. Estos son: nombre de la cola, estado de la cola, tamaño de la cola (mínimo y máximo), número de CPUs asignadas a una cola (si están disponibles), y el número de tareas en ejecución y en cola. Mientras que las colas pueden ser compartidas entre usuarios locales y usuarios del Grid, el número total de tareas se visualizará con el número de tareas del Grid entre paréntesis. Mediante la pulsación sobre el descriptor de la cola se accederá al Módulo Cola.
 - Lista de Servidores que forman el sitio: se mostrará de forma amigable una lista con todos los servidores que forman el sitio, esto es, si un sitio está compuesto por n servidores, uno de ellos será el GIIS y los n-1 restantes serán los GRIS. Mediante la pulsación sobre su nombre se accederá al Módulo Servidor.

El Módulo Sitio será accesible desde otros módulos, por ejemplo haciendo click sobre la descripción del sitio en el Módulo Grid.

4. Módulo Cola

El módulo de detalles de la cola proporciona la lista de los atributos de la cola y de todas las tareas planificadas (en ejecución o en espera).

- Título de la Ventana: “IRISGrid – Detalles de la cola”.
- Listado de Información:
 - Nombre del sitio: cada cola estará asociada con un sitio, cuyo nombre se mostrará en la parte superior de la ventana. Haciendo click sobre el nombre del sitio nos llevará a la ventana de descripción del sitio.
 - Lista de Atributos: mostrará todos los atributos de la cola. Mediante la pulsación sobre cualquiera de los atributos se accederá al Módulo Atributo en el que se mostrarán los valores de dicho atributo para todas las colas de los sitios que forman el Grid lo cuál servirá para realizar comparativas entre las colas de los distintos sitios.
 - Lista de Tareas: desde el Módulo Cola, los usuarios tendrán acceso a información detallada sobre toda tarea de la cola haciendo clic sobre el nombre de dicha tarea. Cada nombre de tarea estará vinculado al Módulo Tarea.

El Módulo Cola será accesible vía enlaces desde los nombres de cola en los módulos Sitio, Tarea, Servidor y Atributos.

5. Módulo Tarea

El módulo de información de Tarea se activa en las siguientes ocasiones:

- Para mostrar una lista de todas las tareas que se están ejecutando en un sitio.
 - Para mostrar una lista de todas las tareas en cola de un sitio.
 - Para mostrar la información total de una tarea dada.
- Título de la Ventana: “IRISGrid – Detalles de la Tarea”.
 - Listado de información:
 - Nombre de Tarea: como en el Módulo Cola, el nombre de tarea estará enlazado con el Módulo Tarea, descrita más abajo. Sin embargo, mientras que el módulo Cola lista las tareas de una cola dada, el Módulo Tarea mostrará una visión de todas las tareas de un sitio.
 - Cola: el nombre de la cola es igual al del Módulo Cola, que proporciona una vista del estado de la cola, incluyendo todas las tareas enviadas a una cola particular esperando o en ejecución.
 - Nombre de Sitio: haciendo click en el nombre del sitio se accederá al Módulo Sitio, que dará una visión general de un sitio dado y del estado de sus colas.

El Módulo Tarea es invocado por la pulsación del nombre de la tarea en cualquiera de las ventanas del sistema de monitorización que listan tareas. Es capturada por el mismo módulo que produce la lista de tareas ejecutándose/en cola, y que contiene todos los atributos disponibles de una tarea. Al igual que en el Módulo Sitio y en el Módulo Cola, cada atributo estará vinculado al Módulo Atributo. Esta es una manera conveniente para comparar tareas que residen en el sistema.

6. Módulo Servidor

El Módulo Servidor mostrará la información de un determinado servidor unido al sitio.

- Título de la Ventana: “IRISGrid – Detalles del Servidor ” seguido del nombre del servidor.
- Listado de información: mostrará los atributos más importantes del servidor, seguido de listas diferenciadas con información resumida agrupada según su tipo.
 - Atributos del Servidor
 - Tareas
 - Colas
 - Información de interés

7. Módulo Atributo

Como se menciona anteriormente, los atributos de cada clase de objeto del Grid, que aparece en una ventana del Sistema de Monitorización, está vinculado al Módulo Atributo. Este módulo proporcionará la información de un determinado Atributo para cada uno de los sitios, permitiendo así la comparación de dicho atributo entre los diferentes sitios.

- Título de la Ventana: “IRISGrid – Lista de Valores del Atributo”.
- Listado de información: se visualizará para cada sitio los valores del atributo.
 - “**Nombre**”: nombre del sitio, seguido del objeto cuyo atributo se va a monitorizar.
 - Nombre del Atributo: valor del atributo del objeto para dicho sitio.

Análisis y Diseño

Análisis y Diseño

1. Diseño y arquitectura del sistema

1.1 Nomenclatura

- Nombre de los ficheros
Los ficheros comenzarán su nombre por IG, por tratarse de un proyecto para IrisGrid.
IGdescriptor.extensión
- Constantes

Módulos

MODGRID
MODSITI
MODSERV
MODTARE
MODCOLA
MODATRI

Títulos de ventana

Módulo_**TIT**_num

Cabeceras de las tablas

Módulo_**CAB**_num

Mensajes

MEN_num

Botones

BTN_XXX

Objetos

OBJ_NombreObjeto_XXX

Atributos

ATR_NombreAtributo_XXX

1.2 Seguridad

Los ficheros de funciones o includes tendrán la extensión php además de la extensión inc (.inc.php), por motivos de seguridad para que los usuarios no puedan descargarse dichos ficheros se forzará su interpretación por parte del preprocesador de hipertexto en el servidor. Para dificultar la copia del código fuente html y de las imágenes, se impedirá la pulsación del botón derecho del ratón mediante Javascript. Archivo IGraton.js

1.3 Arquitectura

La división genérica en módulos sería la siguiente:

Archivos de funciones o includes php:

IGconfig.inc.php – opciones de configuración del sistema

IGinterfazLL.inc.php – mensajes para la interfaz con el usuario, depuración, errores, etc.

conHoraLL.inc.php – funciones de conversión de fecha y hora para cada idioma.

IGhtml.inc.php – creación de html para la página web.

Nomenclatura

LL será la abreviatura del idioma (es – español, en – inglés).

Archivo principal php (uno para cada módulo)

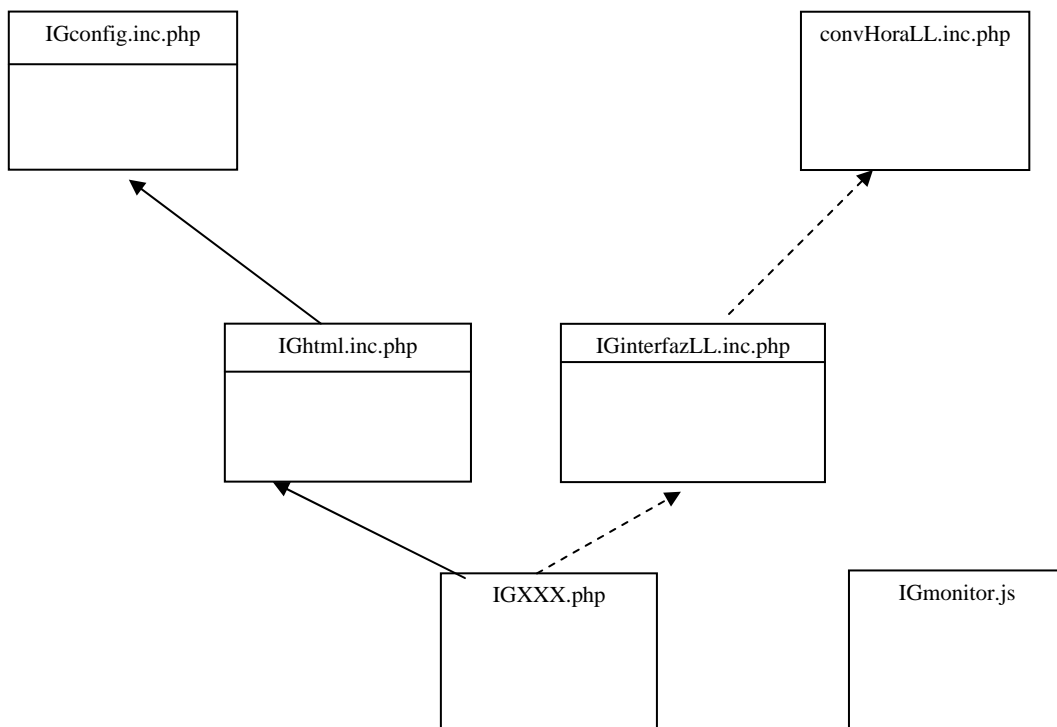
IGXXX.php – página php completa con la tabla cabecera, leyenda, y tabla del cuerpo con los datos del módulo.

Nomenclatura

XXX será el nombre del módulo. Una vez desarrollado esto, simplemente habría que crear las funciones de los archivos IGmodXXX.inc.php para cada uno de los módulos. El resto sería genérico.

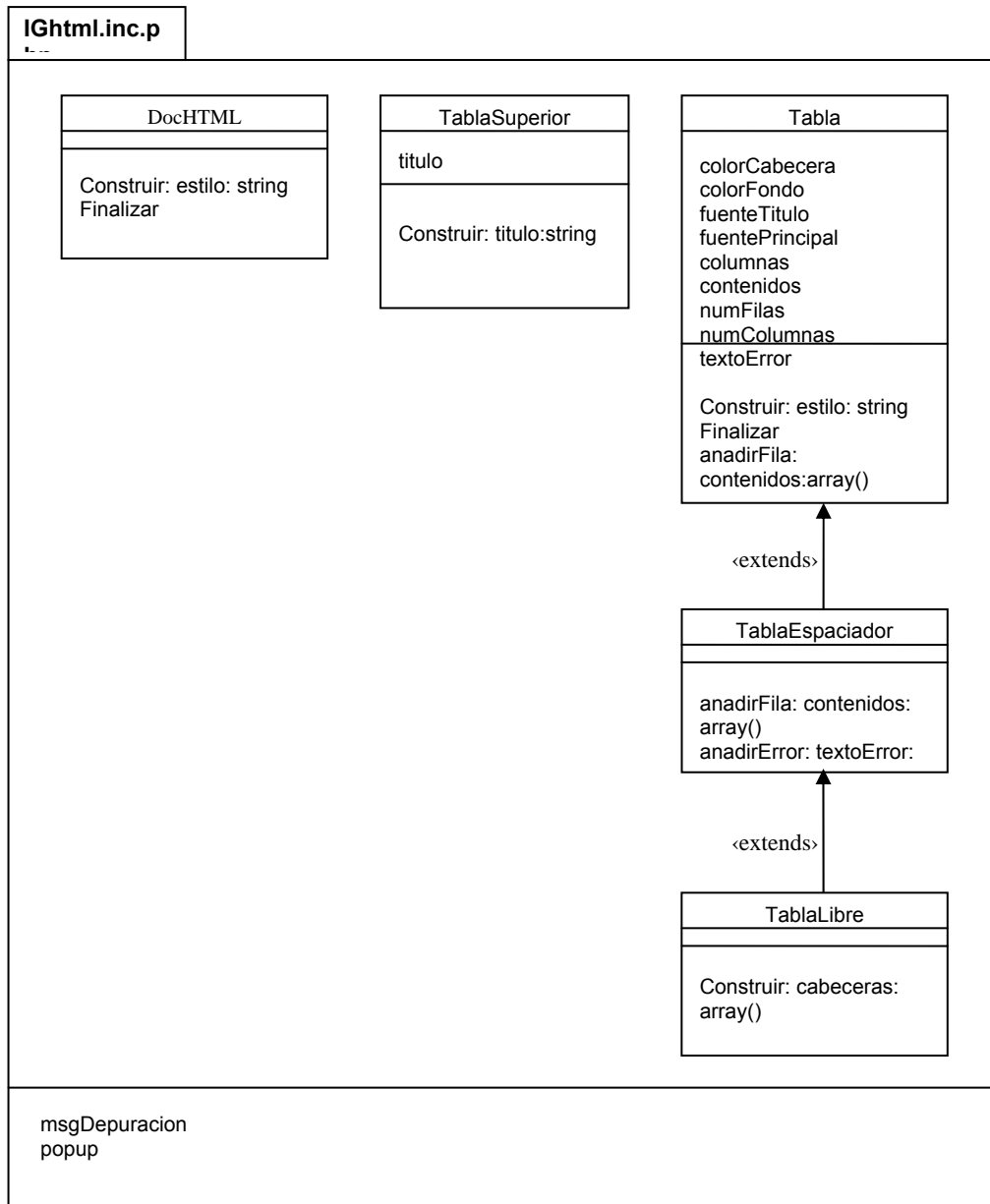
Archivo Javascript para la navegación

IGmonitor.js – controlará la navegación, abriendo cada una de las páginas en su correspondiente ventana para cada módulo.



1.4 Diagrama de clases para la generación de HTML

Todas las clases pertenecen a la construcción del HTML de las páginas por lo que se incluirán en un mismo archivo de include (provisional para la implementación hasta que analicemos la optimización de la memoria del servidor). Estarían en el fichero Ihtml.inc.php.



2. Implementación

2.1 Herramientas de desarrollo

Dreamweaver MX – Interfaz html.

Editor genérico – vi, notepad.

PHP Expert Editor 3.0 - código PHP. Permite la depuración del código.

2.2 Crítica a la función `ldap_search`

El módulo LDAP de PHP facilita una gran cantidad de funciones, destinadas a consultar datos en concreto. En un principio el código puede resultar complicado y enrevesado, dado que se tienen que acceder a muchos datos, ubicados en diferentes niveles del directorio LDAP.

En el prototipo de implementación se ha detectado este problema. El uso de la función `ldap_search` para nuestros propósitos resulta ineficiente en cuanto a que.

- Devuelve más información de la que necesitamos ya que realiza una búsqueda de todos los niveles del directorio aunque se acote la búsqueda con filtros.
- Devuelve atributos repetidos, si estos se encuentran en los niveles inferiores a la búsqueda.
- Para búsquedas en las que se devuelven gran cantidad de datos, es complicado distinguir a qué objetos pertenecen.
- Hace necesario el uso de otras funciones auxiliares.
- No devuelve los datos en un determinado orden.

Además de esto, para nuestros propósitos, esta estrategia que sería la natural, no es óptima ya que hace necesario el uso de estructuras de datos auxiliares más complicadas y que luego serían necesario recorrer una vez hechas las consultas, para mostrar los datos por pantalla.

Solución: trabajar a más bajo nivel y realizar el control de las búsquedas mediante la programación.

2.3 Estrategia de programación utilizada

La estrategia de programación usada es la siguiente:

- Se realiza la búsqueda por niveles de los atributos necesarios en el directorio MDS. Esto puede parecer ineficiente, pero es al contrario ya que se delimitan las búsquedas mediante los filtros y solamente se consultan aquellos atributos que se necesitan. Además permite liberar los datos de las consultas que hay en memoria cuando éstos no son necesarios.

- Trabajaremos directamente con los arrays devueltos por las consultas, prescindiendo de las funciones `ldap_first_entry`, `ldap_next_entry`, `ldap_get_attributes`, etc. lo cuál evitará recorridos innecesarios, y además permitirá ir mostrando los datos según están siendo consultados sin usar ninguna estructura de almacenamiento auxiliar. Además de que las consultas devuelven los datos en tiempo real, los bucles permiten el dibujo de las filas de las tablas HTML.

Algoritmo de consulta en pseudocódigo

Declaración de atributos de cada nivel

Declaración de filtros de cada nivel

...

```
arrDatosNivel0 = BusquedaNivel0(DNNivel0, filtroNivel0, atributosNivel0);
```

```
For (indice1=0; indice numObjetosNivel0; indice1++)
```

```
{
```

```
    DN = arrDatosNivel0[0][“dn”];
```

```
    arrDatosNivel1 = BusquedaNivel1(DNNivel1, filtroNivel1, atributosNivel1);
```

```
    For (indice2=0; indice numObjetosNivel1; indice2++)
```

```
    {
```

```
        DN = arrDatosNivel1[0][“dn”];
```

```
        arrDatosNivel2 = BusquedaNivel2(DNNivel2, filtroNivel2, atributosNivel2);
```

```
        For each atributo in AtributosNivel2
```

```
        {
```

```
            ValorAtributo = arrDatosNivel2[indice2][atributo][0];
```

```
            TratamientoDatos;
```

```
            MostrarDatosAtributo(ValorAtributo);
```

```
            ....
```

```
        }
```

```
        ...
```

```
    }
```

```
    ...
```

```
}
```

...

Con esta estrategia, sólo hay ventajas:

- Uso óptimo de la memoria.
- Código fuente eficiente.
- Menor número de líneas de código.
- Facilidad en la programación.
- Escalabilidad: el programa es fácilmente ampliable.

2.4 Archivos que se distribuyen con la versión 1.0

Archivo	Líneas de código	Módulo	Descripción
IGatributo.php	260	Atributo	Módulo Atributo
IGsitio.php	300	Sitio	Módulo Sitio
IGcola.php	470	Cola	Módulo Cola
IGespaciador.php	15	Todos	Genera una imagen transparente para la creación de la barra espaciadora entre filas.
IGgrid.php	600	Grid	Módulo Grid
IGhtml.inc.php	380	Todos	Genera el html de las páginas
IGinterfazen.inc.php	200	Todos	Literales para el idioma español
IGinterfazes.inc.php	200	Todos	Literales para el idioma español
IGmonitor.js	45	Todos	Ventanas de navegación
IGraton.js	20	Todos	Impide la pulsación del botón derecho del ratón
IGservidor.php	300	Servidor	Módulo Servidor
IGtarea.php	290	Tarea	Módulo Tarea
IGconfig.inc.php	320	Todos	Configuración del sistema
ayuda.php	39	Todos	Genera la ayuda para cada módulo según el idioma seleccionado
barraProgreso.php		Gris	Genera la imagen de estado para cada cluster.
iconoleyenda.php	18	Gris	Genera la imagen de la leyenda según el idioma seleccionado
botonAyuda.php	21	Todos	Genera la imagen del botón según el idioma elegido
botonCerrar.php	21	Todos	Genera la imagen del botón según el idioma elegido
botonImprimir.php	21	Todos	Genera la imagen del botón según el idioma elegido
botonRefrescar.php	21	Todos	Genera la imagen del botón según el idioma elegido
convHoraen.inc.php	20	Todos	Funciones de fecha y hora para Inglés
convHoraes.inc.php	20	Todos	Funciones de fecha y hora para Español
enlaces.inc.php	78	Todos	Funciones que crean los links a los distintos módulos
paramIdioma.inc.php	20	Todos	Importa los archivos de idioma
Total	3640		

Archivo: SIGRID-IRISGRIDv1.zip

MD5:

3. Notas de Implementación

El sistema de Monitorización será implementado completamente en PHP4 y HTML 4.0, con uso opcional de JavaScript en el lado del cliente. El módulo LDAP de PHP es necesario para que el monitor funcione, ya que permite búsquedas paralelas en el LDAP, la característica más usada por el sistema de monitorización.

El sistema partirá de la estructura de IRISGrid y no se contempla la réplica de la información por lo que el sistema no deberá tratar la duplicidad de los datos.

El monitor no usará caché de disco, almacenando todos los resultados de la consulta LDAP en memoria. Para minimizar el uso de memoria, sólo se devolverán los atributos relevantes en cada una de las consultas. Para optimizar las consultas, se usará tanto como sea posible de los mecanismos de propagación de la información de que dispone el MDS.

Todas las ventanas se refrescarán automáticamente según un parámetro configurable en el servidor. Cada ventana podrá ser refrescada de manera forzosa por el usuario, imprimirla y cerrarla, usando un navegador estándar o mediante la pulsación de los botones habilitados a tal efecto.

Los campos como la descripción del sitio y nombres de atributos, serán configurables de forma que se permita su traducción.

El sistema estará diseñado de manera que sea independiente del navegador e independiente de la plataforma usada. Concretamente, soportará los navegadores más utilizados: Microsoft Internet Explorer, Netscape, Lynx y Konqueror.

Los datos de fecha y hora se mostrarán en el formato oficial del idioma seleccionado y mostrando entre paréntesis junto al nombre del atributo fecha el Greenwich Mean Time. En el caso de IRISGrid sería (GMT+1) dado que se supone que todos los GIIS estarán situados en la península ibérica. Nota: los GIIS situados en la Comunidad Canaria deberán estar configurados con la hora peninsular.

Documento del Prototipo

Documento de Prototipo

1. Introducción

En este documento se detallan el prototipo en el que nos vamos a basar para el desarrollo del proyecto, se muestra como va a ser el interfaz de los distintos módulos.

2. Modulo GRID

Site	CPUs	Processes	Queue
DACYA-UCM	4	<div style="width: 100%;"></div>	1
LACASAT-CAB	1	<div style="width: 100%;"></div>	0
TOTAL	27 sites	5	4

3. Module SITE

2004-03-4 12:08:41

Cluster Details lacasat.es **REFRESH** **PRINT** **CLOSE**

Attribute	Value
Distinguished name	cluster-name=lacasat.ucm.es,Mds-Vo-name=LACASAT-CAB,o=grid
objectClass	globus
Front-end domain name	lacasat.ucm.es
Owner	Arquitectura de Computadores y Automatica Universidad Complutense de Madrid
Certificate issuer	/O=irisgrid/OU=LACASAT-CAB
Operating system	Linux
CPU type	Intel(R) Pentium(R) 4 CPU @ 2000 MHz
Memory (MB)	512
CPUs, total	1
CPU:machines	1cpu:1
CPUs, occupied	1
Jobs, queued	0
Jobs, total amount	1
Disk space, available (MB)	33704
Disk space, total (MB)	39369
Cache size, available (MB)	19072
Cache size, total (MB)	19073
Mds-validfrom	2004-02-23 15:00:32
Mds-validto	2004-02-23 15:01:02

Queue	Status	CPU (min)	Running	Queueing
small	active	0 to 20	1	0

Listo pero con errores en la página. Mi PC

Continuación del Site dacya.ucm.es

Memory (MB)	512
CPUs, total	4
CPU:machines	1cpu:4
CPUs, occupied	3
Jobs, queued	0
Jobs, total amount	3
Disk space, available (MB)	23704
Disk space, total (MB)	39369
Cache size, available (MB)	19072
Cache size, total (MB)	19073
Mds-validfrom	2004-02-23 15:00:32
Mds-validto	2004-02-23 15:01:02

Queue	Status	CPU (min)	Running	Queueing
small	active	0 to 20	1	0
medium	active	60 to 120	0	0
long	active	600 to 720	1	0
verylong	active	721 to 4320	0	0
workq	active	0 to inf	1	1

Servidores	Disk space, available (MB)	Running	Queueing
Hydrus.dacya.ucm.es	23704	1	0
Cygnus.dacya.ucm.es	39369	0	0
Aquila.dacya.ucm.es	19863	1	0
Cepheus.dacya.ucm.es	23453	1	1

Listo pero con errores en la página. Mi PC

Cluster Details - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Multimedia Ir

Dirección C:\Documents and Settings\maria\Mis documentos\PROYECTO GRID\Prototipo2\Prototipo\ClusterDetailsLacasat.html

2004-03-4 12:08:41

Cluster Details lacasat.es **REFRESH** **PRINT** **CLOSE**

Attribute	Value
Distinguished name	cluster-name=lacasat.ucm.es,Mds-Vo-name=LACASAT-CAB,o=grid
objectClass	globus
Front-end domain name	lacasat.ucm.es
Owner	Arquitectura de Computadores y Automatica Universidad Complutense de Madrid
Certificate issuer	/O=irisgrid/OU=LACASAT-CAB
Operating system	Linux
CPU type	Intel(R) Pentium(R) 4 CPU @ 2000 MHz
Memory (MB)	512
CPU, total	1
CPU:machines	1cpu:1
CPU, occupied	1
Jobs, queued	0
Jobs, total amount	1
Disk space, available (MB)	33704
Disk space, total (MB)	39369
Cache size, available (MB)	19072
Cache size, total (MB)	19073
Mds-validfrom	2004-02-23 15:00:32
Mds-validto	2004-02-23 15:01:02

Queue	Status	CPU (min)	Running	Queueing
small	active	0 to 20	1	0

Listo pero con errores en la página. Mi PC

Continuación del Site lacasat.es

Cluster Details - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Multimedia Ir

Dirección C:\Documents and Settings\maria\Mis documentos\PROYECTO GRID\Prototipo2\Prototipo\ClusterDetailsLacasat.html

CPU type	Intel(R) Pentium(R) 4 CPU @ 2000 MHz
Memory (MB)	512
CPU, total	1
CPU:machines	1cpu:1
CPU, occupied	1
Jobs, queued	0
Jobs, total amount	1
Disk space, available (MB)	33704
Disk space, total (MB)	39369
Cache size, available (MB)	19072
Cache size, total (MB)	19073
Mds-validfrom	2004-02-23 15:00:32
Mds-validto	2004-02-23 15:01:02

Queue	Status	CPU (min)	Running	Queueing
small	active	0 to 20	1	0
medium	active	60 to 120	0	0
long	active	600 to 720	0	0
verylong	active	721 to 4320	0	0
workq	active	0 to inf	0	0

Servidores	Disk space, available (MB)	Running	Queueing
XXXX.lacasat.ucm.es	33704	1	0

file:///C:/Documents and Settings/maria/Mis documentos/PROYECTO GRID/Prototipo2/Prototipo/Details/Attribute Mi PC

4. Module Servidor

2004-03-4 12:08:41

Server Details Hydrus.dacya.ucm.es [REFRESH](#) [PRINT](#) [CLOSE](#)

Attribute	Value
Distinguished name	cluster-name=Hydrus.dacya.ucm.es,Mds-Vo-name=DACYA-UCM, Mds-Vo-name=irisgrid,o=grid
objectClass	Mds
Front-end domain name	hydrus.dacya.ucm.es
Owner	Arquitectura de Computadores y Automatica Universidad Complutense de Madrid
Certificate issuer	/O=irisgrid/OU=DACYA-UCM /CN=host/hydrus.dacya.ucm.es
Operating system	Linux
CPU type	Intel(R) Pentium(R) 4 CPU @ 2000 MHz
Memory (MB)	512
CPUs, total	1
CPU:machines	1cpu:1
CPUs, occupied	1
Jobs, queued	0
Jobs, total amount	1
Disk space, available (MB)	23704
Disk space, total (MB)	39374
Cache size, available (MB)	19072
Cache size, total (MB)	19073
Mds-validfrom	2004-02-23 15:00:32
Mds-validto	2004-02-23 15:01:02

Queue	Status	CPU (min)	Running	Queueing
small	active	0 to 20	0	0
medium	active	21 to 120	0	0
long	active	121 to 720	1	0
verylong	active	721 to 4320	0	0
workq	active	0 to inf	0	0

Continuación del Servidor Hydrus.dacya.ucm.es

Distinguished name cluster-name=Hydrus.dacya.ucm.es,Mds-Vo-name=DACYA-UCM,
Mds-Vo-name=irisgrid,o=grid

objectClass Mds

Front-end domain name hydrus.dacya.ucm.es

Owner Arquitectura de Computadores y Automatica
Universidad Complutense de Madrid

Certificate issuer /O=irisgrid/OU=DACYA-UCM /CN=host/hydrus.dacya.ucm.es

Operating system Linux

CPU type Intel(R) Pentium(R) 4 CPU @ 2000 MHz

Memory (MB) 512

CPUs, total 1

CPU:machines 1cpu:1

CPUs, occupied 1

Jobs, queued 0

Jobs, total amount 1

Disk space, available (MB) 23704

Disk space, total (MB) 39374

Cache size, available (MB) 19072

Cache size, total (MB) 19073

Mds-validfrom 2004-02-23 15:00:32

Mds-validto 2004-02-23 15:01:02

Queue	Status	CPU (min)	Running	Queueing
small	active	0 to 20	0	0
medium	active	21 to 120	0	0
long	active	121 to 720	1	0
verylong	active	721 to 4320	0	0
workq	active	0 to inf	0	0

5. Module Cola

2004-03-4 12:08:41

Queue long at dacya.ucm.es REFRESH PRINT CLOSE

Attribute	Value
Distinguished name	queue-name=long,cluster-name=dacya.ucm.es,Mds-Vo-name=local,o=grid
objectClass	Mds
Queue name	Jobqueue
Queue status	long
Jobs, queued	active
Jobs, running (max)	0
Max time. (minutes)	10
CPU time, max. (minutes)	720
Mds-validfrom	600
Mds-validto	2004-02-23 15:56:43
	2004-02-23 15:57:13

	Server	Disk (available)	Memory (MB)	CPUs
1	HYDRUS	23704	501	1

6. Module Tarea

2004-03-4 12:08:41

Running jobs at dacya.ucm.es REFRESH PRINT CLOSE

Server	Disk available	Queue	CPUs
1 AQUILA	19863	small	1
2 HYDRUS	23704	long	1
3 CEPHEUS	23453	workq	1

7. Module Atributo

Cluster Details - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección C:\Documents and Settings\maria\Mis documentos\PROYECTO GRID\Prototipo2\Prototipo\ClusterDetailsLacasad.html Ir Vínculos >>

CPU type	Intel(R) Pentium(R) 4 CPU @ 2000 MHz
Memory (MB)	512
CPUs, total	1
CPUs:machines	1cpu:1
CPUs, occupied	1
Jobs, queued	0
Jobs, total amount	1
Disk space, available (MB)	33704
Disk space, total (MB)	39369
Cache size, available (MB)	19072
Cache size, total (MB)	19073
Mds-validfrom	2004-02-23 15:00:32
Mds-validto	2004-02-23 15:01:02

Queue	Status	CPU (min)	Running	Queueing
small	active	0 to 20	1	0
medium	active	60 to 120	0	0
long	active	600 to 720	0	0
verylong	active	721 to 4320	0	0
workq	active	0 to inf	0	0

Servidores	Disk space, available (MB)	Running	Queueing
XXXX.lacasad.uclm.es	33704	1	0

file:///C:/Documents and Settings/maria/Mis documentos/PROYECTO GRID/Prototipo2/Prototipo/Details/Attribute Mi PC

Plan de Fase

Plan de Fase

1. Introducción

Este documento se basa en el documento de especificación, sobre el sistema de Monitorización de la red GIIS. Se puede consultar en el documento de especificación ya existente.

El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de un sistema de monitorización, que el usuario final podrá utilizar a través de su navegador Web.

2. Organización del proyecto

- Estudio de un plan de pruebas;
- Especificación;
- Gestión de configuración;
- Planificación;
- Investigación de tecnologías y formación.

3. División del trabajo

El proyecto consta de 3 fases: inicio, elaboración (cubrirá la 1ª y 2ª iteración) y construcción (3ª iteración). A continuación, detallamos los hitos y fechas principales de cada etapa:

3.1 Fase de Inicio

- Fecha de inicio: 1 de Diciembre de 2003;
- Fecha de finalización: 1 de Febrero de 2004;
- Objetivo: Formación del personal, investigación de tecnologías y delimitación del proyecto;
- Hitos:
 - Formación;
 - Documento de especificación;
 - Plan de fase;
 - Plan de pruebas de integración;
 - Plan de la 1ª iteración;

3.2 Primera Iteración

- Fecha de inicio: 2 de Febrero de 2004;
- Fecha de finalización: 15 de Marzo de 2004;
- Objetivo: Obtención de un prototipo tecnológico;
- Hitos:
 - Prototipo de GUI;
 - Prototipo tecnológico;
 - Prototipo de búsqueda;
 - Plan de pruebas de componentes;
 - Plan de la 2ª iteración;

3.3 Segunda Iteración

- Fecha de inicio: 16 de Marzo de 2004;
- Fecha de finalización: 12 de Mayo de 2004;
- Objetivo: Definición de la arquitectura y prototipo funcional parcial;
- Hitos:
 - Revisión de la especificación;
 - Diseño completo del sistema;
 - Revisión del prototipo de la 1ª iteración;
 - Construcción casi completa del portal Web;
 - Pruebas;
 - Manual de usuario preliminar;
 - Plan de la 3ª iteración;

3.4 Tercera Iteración

- Fecha de inicio: 12 de Mayo de 2004;
- Fecha de finalización: 26 de Junio de 2004;
- Objetivo: Obtención de la aplicación final;
- Hitos:
 - Revisión completa de la especificación;
 - Finalización;
 - Pruebas;
 - Manual de usuario final;

Informe de Cierre de la Primera Iteración

Informe de cierre de la primera iteración

1. Introducción

Este documento pretende cumplir la doble función de servir como informe de cierre de la primera iteración y como introducción de la documentación que acompaña la entrega.

2. Resultados de la Iteración

La iteración ha concluido el día 15 de Marzo habiendo cumplido todos sus objetivos.

Los objetivos de la iteración eran los descritos en el plan de fase. Además de las tres iteraciones comenzamos con un primera fase de inicio, cuyos objetivos también han sido cumplidos.

3. Objetivos que se han superado

3.1 Fase de Inicio:

- Formación: Se han finalizado todos los documentos y tutoriales sobre las tecnologías a usar en el desarrollo de la aplicación.
- Plan de pruebas de integración: Se ha elaborado una normativa de pruebas genérica para asegurar que las integraciones sean lo menos traumáticas posible.
- Documento de especificación: Se ha conseguido un documento de especificación muy detallado siguiendo el proceso de reuniones (primera reunión y reuniones F.A.S.T).
- Plan de fase: Se ha elaborado un plan general que describe las fases (o iteraciones) por las que debe pasar el proceso de desarrollo, describiendo también los objetivos de cada una de dichas fases.
- Plan de la 1ª iteración: Elaboración del plan de la primera iteración.

3.2 Primera Iteración:

- Prototipo de GUI: Hemos desarrollado un prototipo "desechable" de la interfaz gráfica de nuestro sistema.
- Prototipo tecnológico: Junto con el prototipo de GUI (orientado al cliente) hemos preparado un prototipo tecnológico (orientado a los desarrolladores) para verificar la viabilidad de las tecnologías elegidas para el desarrollo del sistema.
- Prototipo de búsqueda: Finalmente hemos optado por no desarrollar este prototipo por no considerarlo interesante.
- Plan de pruebas de componentes: Hemos desarrollado un plan de pruebas específico para cada parte desarrollada en esta iteración.
- Plan de la segunda iteración: Ya están asignados todos los plazos de entrega de la documentación asociada a la segunda iteración del desarrollo.

4 Conclusiones

4.1 Cumplimiento de plazos

Todos los plazos se han cumplido incluso en la fase de reajuste por el cambio en la fecha de entrega. Varios de los documentos fueron entregados incluso antes de sus fechas límite.

Informe de Cierre de la Segunda Iteración

Informe de cierre de la segunda iteración

1. Introducción

Este documento describe a grandes rasgos el desarrollo de la segunda iteración, analizando el trabajo realizado, el cumplimiento de objetivos y las conclusiones obtenidas durante su desarrollo.

2. Resultados de la Iteración

La iteración ha concluido el día 12 de Mayo habiendo cumplido todos sus objetivos.

A continuación describimos como se han superado los objetivos acorde con el plan de fase.

3. Objetivos que se ha superado

- Revisión de la especificación: La especificación fue severamente modificada en la transición entre iteraciones y la nueva versión fue aprobada.
- Diseño del sistema: Alcanzar un diseño estable llevó más tiempo del esperado.
- Revisión del prototipo de la 1ª iteración: Los prototipos de interfaz fueron revisados y modificados ligeramente.
- Construcción casi completa de la aplicación.
- Pruebas: Se encontraron diversos fallos menores los cuales han sido resueltos todos a falta de un examen mucho más exhaustivo que pudiera revelar nuevos fallos.
- Manual de usuario preliminar.
- Plan de la 3ª iteración.

4. Conclusiones

4.1 Cumplimiento de plazos

Todos los plazos se han cumplido.

Informe de Cierre de la Tercera Iteración

Informe de cierre de la tercera iteración

1. Introducción

Este documento describe el desarrollo de la tercera iteración, analizando el trabajo realizado, el cumplimiento de objetivos y las conclusiones obtenidas durante su desarrollo.

2. Resultados de la Iteración

La iteración ha concluido el día 30 de Junio habiendo cumplido todos sus objetivos, el retraso de un mes ha sido producido por la desactivación del grid durante este tiempo. En esta iteración hemos ido cumpliendo punto por punto todos los tiempos del plan de iteración. A continuación describimos como se han superado los objetivos acorde con el plan de fase:

3. Objetivos que se han superado

- Especificación del sistema del administrador: En esta 3º iteración teníamos que comenzar y finalizar este sistema.
- Revisión de la especificación.
- Revisión y mejoras en la implementación del sistema de monitorización: hubo que mejorar la implementación para que el sistema resultara más óptimo y tuvimos que corregir algunos errores.
- Pruebas de los sistemas realizados.
- Manual de la aplicación.

4. Conclusiones

4.1 Cumplimientos de plazos

Los plazos de entrega se han cumplido, pero hemos tenido que retrasarla debido a la desactivación del grid irisgrid.

Manual de Pruebas del Sistema Web de Información Dinámica sobre el estado del Grid

Manual de Pruebas del Sistema Web de Información Dinámica sobre el estado del Grid

1. Módulo Index

- **Introducción**

Página principal del sistema de Monitorización, en el cual aparecen distintos modos de navegación y la opción de elegir distintos idiomas para la monitorización.

- **Recorridos a probar**

- **Idiomas MDS:** los idiomas del Sistema de Monitorización serán Inglés y Español.

- **Modos de Monitorización:**

- **Explorador:**

- **Modalidad Navegador:** el sistema de información, permitirá al usuario navegar por los datos almacenados en el MDS, esto es, mostrará la información por descubrimiento a modo de navegador. Dispondrá de una lista negra de GIIS de segundo nivel que permita la posibilidad de no mostrar los datos de aquellos que la organización determine por diversas causas.

- **Modalidad Monitor:** el sistema permitirá al usuario consultar la información de determinados sitios, previa configuración por parte del administrador del sistema. Esta modalidad del sistema proporcionará un control total de la información que se muestre y permitirá:

- Monitorizar ciertos sitios, dando la posibilidad a la organización de mostrar la información únicamente de dichos sitios.
- Comprobar la integridad del Grid y detectar posibles fallos o problemas con el mismo que ayuden a diagnosticar soluciones a dichos fallos.
- Disponer de un modo de depuración que permita resolver problemas tanto durante la etapa de desarrollo, como en la etapa de implantación y posterior fase de producción por parte del usuario, o administrador de la VO.

- **Monitor**

- **Modo Normal** (ambas modalidades Explorador y Monitor): presentación del informe del servicio MDS.
- **Modo Debug** (sólo en Modalidad Monitor): modo de depuración: El sistema comprobará la estructura del MDS: conexión y accesibilidad a los GIIS e interconexión entre los mismos según la estructura jerárquica de IRISGrid. Presentará el informe del MDS.
- **Modo Full Debug** (sólo en Modalidad Monitor): modo de depuración completa. Además de las comprobaciones del modo Debug, se mostrará la obtención de los datos del informe del servicio MDS para cada uno de los sitios.

2.1 Módulo Grid Explorador Modo Normal

• Introducción

El Explorador Modo Normal presenta el informe del servicio MDS. El módulo de inicio será el Módulo Grid, que muestra la información más importante del sistema. Punto de partida de la navegación a través del sistema de información MDS. Da una visión rápida del estado actual del Grid mostrando la lista de sitios disponibles y la información más importante de cada uno de ellos.

• Recorridos a probar

- **Sitio:** descripción del sitio, vinculado al Módulo Sitio, que proporciona información completa sobre el estado actual de un determinado sitio.

Hacer click en los Site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos del Site pulsado(DACYA-UCM).

- **CPUs:** número de CPUs que componen el sitio.
- **Carga (Grid + Local):** una representación gráfica y numérica de la carga del sitio, mostrando de manera separada los procesos que están ejecutándose tanto en el "Grid" como localmente (no-Grid o "Locales").
Se mostrará una barra de progreso múltiple que visualizará de forma gráfica el porcentaje de procesos de ambos tipos, dentro de la capacidad total del sitio. Los números indicarán la cantidad absoluta de procesos en ejecución, primero los correspondientes al Grid ("Grid") seguidos de los procesos ejecutados localmente ("Locales").

Hacer click en la carga de cada uno de los site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de la carga total del site (DACYA-UCM):

- ID Local
- ID Global
- Propietario Local
- Propietario Global
- Estado
- Planificado

- **En Cola:** número de tareas en cola. Sólo se contabilizarán aquellas tareas que puedan ser potencialmente ejecutadas en una cola del Grid.

Hacer click en cola de cada uno de los site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de los procesos en cola que tiene el site (DACYA-UCM).

- ID Local
- ID Global
- Propietario Local
- Propietario Global
- Estado
- Planificado

⇒ en todas las pruebas el resultado deberá ser el cambio de los datos en el sistema de monitorización, cambiando según la carga actual de los sites.

• Refrescar

1-Hacer click en la opción "Refrescar" => Tiene que refrescarse la página actual.

- **Imprimir**

1-Hacer click en la opción "Imprimir" => Tiene que mostrarse la pantalla de impresión.

- **Ayuda**

1-Hacer click en la opción "Ayuda" => Tiene que aparecer a continuación la página de ayuda de esta parte.

- **Cerrar**

1- Hacer click en la opción "Cerrar" => Tiene que aparecer el mensaje de confirmación de cerrar la pagina actual.

- **Pruebas de la concurrencia**

Acceder al mismo tiempo a la misma página => La conexión a la página se hace sin problemas obteniendo los mismos resultados.

2.2 Módulo Grid Monitor Modo Normal

• Introducción

El monitor Modo Normal presenta el informe del servicio MDS. El módulo de inicio será el Módulo Grid, que muestra la información más importante del sistema. Punto de partida de la navegación a través del sistema de información MDS. Da una visión rápida del estado actual del Grid mostrando la lista de sitios disponibles y la información más importante de cada uno de ellos.

• Recorridos a probar

- **Sitio:** descripción del sitio, vinculado al Módulo Sitio, que proporciona información completa sobre el estado actual de un determinado sitio.

Hacer click en los Site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos del Site pulsado(DACYA-UCM, LCASAT-CAB).

- **CPUs:** número de CPUs que componen el sitio.
- **Carga (Grid + Local):** una representación gráfica y numérica de la carga del sitio, mostrando de manera separada los procesos que están ejecutándose tanto en el “Grid” como localmente (no-Grid o “Locales”).

Se mostrará una barra de progreso múltiple que visualizará de forma gráfica el porcentaje de procesos de ambos tipos, dentro de la capacidad total del sitio. Los números indicarán la cantidad absoluta de procesos en ejecución, primero los correspondientes al Grid (“Grid”) seguidos de los procesos ejecutados localmente (“Locales”).

Hacer click en la carga de cada uno de los site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de la carga total del site (DACYA-UCM, LCASAT-CAB):

- ID Local
- ID Global
- Propietario Local
- Propietario Global
- Estado
- Planificado

- **En Cola:** número de tareas en cola. Sólo se contabilizarán aquellas tareas que puedan ser potencialmente ejecutadas en una cola del Grid.

Hacer click en cola de cada uno de los site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de los procesos en cola que tiene el site (DACYA-UCM, LCASAT-CAB).

- ID Local
- ID Global
- Propietario Local
- Propietario Global
- Estado
- Planificado

⇒ en todas las pruebas el resultado deberá ser el cambio de los datos en el sistema de monitorización, cambiando según la carga actual de los sites.

• Refrescar

1-Hacer click en la opción "Refrescar" => Tiene que refrescarse la página actual.

- **Imprimir**

1-Hacer click en la opción "Imprimir" => Tiene que mostrarse la pantalla de impresión.

- **Ayuda**

1-Hacer click en la opción "Ayuda" => Tiene que aparecer a continuación la página de ayuda de esta parte.

- **Cerrar**

1- Hacer click en la opción "Cerrar" => Tiene que aparecer el mensaje de confirmación de cerrar la pagina actual.

- **Pruebas de la concurrencia**

Acceder al mismo tiempo a la misma página => La conexión a la página se hace sin problemas obteniendo los mismos resultados.

2.3 Módulo Grid Monitor Modo Debug

- **Introducción**

El monitor Modo Debug comprueba la estructura del MDS, conexión y accesibilidad a los GIIS e interconexión entre los mismos según la estructura jerárquica de IRISGrid. Presenta el informe del MDS.

El módulo de inicio será el Módulo Grid, punto de partida de la navegación a través del sistema de información MDS. Da una visión rápida del estado actual del Grid mostrando la lista de sitios disponibles, que no están en la lista negra, y la información más importante de cada uno de ellos.

- **Recorridos a probar**

- **comprobación de la configuración**

- **GIIS raíz:** muestra el resultado de la conexión con `giis-irisgrid.rediris.es`

- **GIIS de segundo nivel:** muestra el resultado de la conexión con los distintos sites del giis raíz y si se intenta acceder a otro giis no perteneciente a la raíz, muestra el correspondiente mensaje de error.

- **Sitio:** descripción del sitio, vinculado al Módulo Sitio, que proporciona información completa sobre el estado actual de un determinado sitio.

Hacer click en los Site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos del Site pulsado(DACYA-UCM, LCASAT-CAB).

- **CPUs:** número de CPUs que componen el sitio.

- **Carga (Grid + Local):** una representación gráfica y numérica de la carga del sitio, mostrando de manera separada los procesos que están ejecutándose tanto en el "Grid" como localmente (no-Grid o "Locales").

- Se mostrará una barra de progreso múltiple que visualizará de forma gráfica el porcentaje de procesos de ambos tipos, dentro de la capacidad total del sitio. Los números indicarán la cantidad absoluta de procesos en ejecución, primero los correspondientes al Grid ("Grid") seguidos de los procesos ejecutados localmente ("Locales").

- Hacer click en la carga de cada uno de los site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de la carga total del site (DACYA-UCM, LCASAT-CAB):

- ID Local
 - ID Global
 - Propietario Local
 - Propietario Global
 - Estado
 - Planificado

- **En Cola:** número de tareas en cola. Sólo se contabilizarán aquellas tareas que puedan ser potencialmente ejecutadas en una cola del Grid.

- Hacer click en cola de cada uno de los site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de los procesos en cola que tiene el site (DACYA-UCM, LCASAT-CAB).

- ID Local
 - ID Global

- Propietario Local
- Propietario Global
- Estado
- Planificado

⇒ en todas las pruebas el resultado deberá ser el cambio de los datos en el sistema de monitorización, cambiando según la carga actual de los sites.

- **Refrescar**

1-Hacer click en la opción "Refrescar" => Tiene que refrescarse la página actual.

- **Imprimir**

1-Hacer click en la opción "Imprimir" => Tiene que mostrarse la pantalla de impresión.

- **Ayuda**

1-Hacer click en la opción "Ayuda" => Tiene que aparecer a continuación la página de ayuda de esta parte.

- **Cerrar**

1- Hacer click en la opción "Cerrar" => Tiene que aparecer el mensaje de confirmación de cerrar la pagina actual.

- **Pruebas de la concurrencia**

Acceder al mismo tiempo a la misma página => La conexión a la página se hace sin problemas obteniendo los mismos resultados.

2.4 Módulo Grid Monitor Modo Full Debug

- **Introducción**

El monitor Modo Full Debug, modo de depuración completa. Además de las comprobaciones del modo Debug, se mostrará la obtención de los datos del informe del servicio MDS para cada uno de los sitios. El módulo de inicio será el Módulo Grid, punto de partida de la navegación a través del sistema de información MDS. Da una visión rápida del estado actual del Grid mostrando la lista de sitios disponibles y la información más importante de cada uno de ellos.

- **Recorridos a probar**

- **Comprobación de la configuración**

- 1. **GIIS raíz:** muestra el resultado de la conexión con giis-irisgrid.rediris.es

- 2. **GIIS de segundo nivel:** muestra el resultado de la conexión con los distintos sites del giis raíz y si se intenta acceder a otro giis no perteneciente a la raíz, muestra el correspondiente mensaje de error.

- **Modo de depuración completa:** muestra la obtención de los datos de cada uno de los sites, que posteriormente se van a mostrar en la motorización.
- **Sitio:** descripción del sitio, vinculado al Módulo Sitio, que proporciona información completa sobre el estado actual de un determinado sitio.

Hacer click en los Site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos del Site pulsado(DACYA-UCM, LCASAT-CAB).

- **CPUs:** número de CPUs que componen el sitio.

- **Carga (Grid + Local):** una representación gráfica y numérica de la carga del sitio, mostrando de manera separada los procesos que están ejecutándose tanto en el "Grid" como localmente (no-Grid o "Locales").

Se mostrará una barra de progreso múltiple que visualizará de forma gráfica el porcentaje de procesos de ambos tipos, dentro de la capacidad total del sitio. Los números indicarán la cantidad absoluta de procesos en ejecución, primero los correspondientes al Grid ("Grid") seguidos de los procesos ejecutados localmente ("Locales").

Hacer click en la carga de cada uno de los site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de la carga total del site (DACYA-UCM, LCASAT-CAB):

- ID Local
 - ID Global
 - Propietario Local
 - Propietario Global
 - Estado
 - Planificado

- **En Cola:** número de tareas en cola. Sólo se contabilizarán aquellas tareas que puedan ser potencialmente ejecutadas en una cola del Grid.

Hacer click en cola de cada uno de los site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de los procesos en cola que tiene el site (DACYA-UCM, LCASAT-CAB).

- ID Local
 - ID Global
 - Propietario Local

- Propietario Global
- Estado
- Planificado

⇒ en todas las pruebas el resultado deberá ser el cambio de los datos en el sistema de monitorización, cambiando según la carga actual de los sites.

- **Refrescar**

1-Hacer click en la opción "Refrescar" => Tiene que refrescarse la página actual.

- **Imprimir**

1-Hacer click en la opción "Imprimir" => Tiene que mostrarse la pantalla de impresión.

- **Ayuda**

1-Hacer click en la opción "Ayuda" => Tiene que aparecer a continuación la página de ayuda de esta parte.

- **Cerrar**

1- Hacer click en la opción "Cerrar" => Tiene que aparecer el mensaje de confirmación de cerrar la pagina actual.

- **Pruebas de la concurrencia**

Acceder al mismo tiempo a la misma página => La conexión a la página se hace sin problemas obteniendo los mismos resultados.

3. Modulo Site

- **Introducción**

En este documento se detallan las distintas pruebas de alto nivel a realizar para el módulo Site en el sistema de monitorización.

- **Recorridos a probar**

- **Mostrar datos del Site**

1-Hacer click en los atributos del Site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos del atributo pulsado en relación a todos los sites que tenga GISS

- Nombre Site
- Sistema Operativo
- Tipo CPU
- Memoria Cache
- Memoria Libre(MB)
- Numero CPUs Libres
- Numero CPUs
- Memoria Total (MB)

2- Hacer click en los tipos de colas del site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de esa cola (default, long, small...) de ese site (DACYA-UCM, LCASAT) y las tareas que tiene asociada

- Cola
- Estado
- CPU (max time)
- CPU
- Ejecución Max
- En espera

3-Hacer click en los Servidores del site => Tiene que aparecer a continuación la página con los atributos de los Servidores, las colas asociadas a ellos, y las tareas asociadas a ellos.

- Servidores
- Espacio Disco Disponible(MB)
- Ejecución Max
- En espera

⇒en todas las pruebas el resultado deberá ser el cambio de los datos en el sistema de monitorización, cambiando según el estado actual de los sites.

- **Refrescar**

1-Hacer click en la opción "Refrescar" => Tiene que refrescarse la página actual.

- **Imprimir**

1-Hacer click en la opción "Imprimir" => Tiene que mostrarse la pantalla de impresión.

- **Ayuda**

1-Hacer click en la opción "Ayuda" => Tiene que aparecer a continuación la página de ayuda de esta parte.

- **Cerrar**

1- Hacer click en la opción "Cerrar" => Tiene que aparecer el mensaje de confirmación de cerrar la pagina actual.

- **Pruebas de la concurrencia**

Acceder al mismo tiempo a la misma página => La conexión a la página se hace sin problemas obteniendo los mismos resultados.

4. Modulo Servidor

- **Introducción**

En este documento se detallan las distintas pruebas de alto nivel a realizar para el módulo Servidor en el sistema de monitorización.

- **Recorridos a probar**

- **Mostrar datos del Servidor**

1-Hacer click en los atributos del Servidor => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos del atributo pulsado en relación a todos los servidores

- Nombre Servidor
- Sistema Operativo
- Tipo CPU
- Memoria Cache
- Memoria Libre(MB)
- Numero CPUs Libres
- Numero CPUs
- Memoria Total (MB)

2- Hacer click en los tipos de colas del servidor => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de esa cola (default, long, small...) de ese servidor y las tareas que tiene asociada

- Cola
- Estado
- CPU (max time)
- CPU
- Ejecución Max
- En espera

3-Tareas del servidor => Tiene que aparecer las tareas asociadas a él, con la información siguiente:

- ID
- Tipo
- Propietario
- Estado
- Planif. Especial
- Cola

⇒ en todas las pruebas el resultado deberá ser el cambio de los datos en el sistema de monitorización, cambiando según el estado actual de los sites.

- **Refrescar**

1-Hacer click en la opción "Refrescar" => Tiene que refrescarse la página actual.

- **Imprimir**

1-Hacer click en la opción "Imprimir" => Tiene que mostrarse la pantalla de impresión.

- **Ayuda**

1-Hacer click en la opción “Ayuda” => Tiene que aparecer a continuación la página de ayuda de esta parte.

- **Cerrar**

1-Hacer click en la opción “Cerrar” => Tiene que aparecer el mensaje de confirmación de cerrar la pagina actual.

- **Pruebas de la concurrencia**

Acceder al mismo tiempo a la misma página => La conexión a la página se hace sin problemas obteniendo los mismos resultados.

5. Modulo Cola

- **Introducción**

En este documento se detallan las distintas pruebas de alto nivel a realizar para el módulo Cola en el sistema de monitorización.

- **Recorridos a probar**

- **Mostrar datos de la Cola**

1- Hacer click en los atributos de la Cola => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos del atributo pulsado en relación a todos los servidores que tenga el Site

- Nombre Cola
- Estado
- Cola de Espera
- Max. Tareas en Cola
- Max. Tareas Ejec.
- Planificación
- Tiempo máximo
- Tiempo máximo CPU
- RAM Total(MB)
- Numero CPU's

2- Tareas que tiene asociada una o más Colas => Tiene que aparecer los datos de las tareas.

- ID
- Tipo
- Propietario
- Estado
- Planif. Especial
- Cola

⇒ en todas las pruebas el resultado deberá ser el cambio de los datos en el sistema de monitorización

- **Refrescar**

1-Hacer click en la opción "Refrescar" => Tiene que refrescarse la página actual.

- **Imprimir**

1-Hacer click en la opción "Imprimir" => Tiene que mostrarse la pantalla de impresión.

- **Ayuda**

1-Hacer click en la opción "Ayuda" => Tiene que aparecer a continuación la página de ayuda de esta parte.

- **Cerrar**

1- Hacer click en la opción "Cerrar" => Tiene que aparecer el mensaje de confirmación de cerrar la pagina actual.

- **Pruebas de la concurrencia**

Acceder al mismo tiempo a la misma página => La conexión a la página se hace sin problemas obteniendo los mismos resultados.

6. Modulo Tarea

- **Introducción**

En este documento se detallan las distintas pruebas de alto nivel a realizar para el módulo Tarea en el sistema de monitorización.

- **Recorridos a probar**

- **Mostrar datos de las Tareas**

1-Tareas de un Site => Tiene que aparecer a continuación la página con los datos de las tareas que tiene el Site, con la siguiente información:

- ID Local
- ID Global
- Propietario Local
- Propietario Global
- Estado
- Planificación Especifica

⇒ en todas las pruebas el resultado deberá ser el cambio de los datos en el sistema de monitorización, cambiando según el estado actual de los sites.

- **Refrescar**

1-Hacer click en la opción "Refrescar" => Tiene que refrescarse la página actual.

- **Imprimir**

1-Hacer click en la opción "Imprimir" => Tiene que mostrarse la pantalla de impresión.

- **Ayuda**

1-Hacer click en la opción "Ayuda" => Tiene que aparecer a continuación la página de ayuda de esta parte.

- **Cerrar**

1- Hacer click en la opción "Cerrar" => Tiene que aparecer el mensaje de confirmación de cerrar la pagina actual.

- **Pruebas de la concurrencia**

Acceder al mismo tiempo a la misma página => La conexión a la página se hace sin problemas obteniendo los mismos resultados.

7. Modulo Atributo

- **Introducción**

En este documento se detallan las distintas pruebas de alto nivel a realizar para el módulo Atributo en el sistema de monitorización.

- **Recorridos a probar**

- **Mostrar datos de los Atributos**

1-Datos de los Atributos => Tiene que aparecer los datos del atributo pulsado en relación a todos los servidores que tenga de los Site

- Site
- Valor del Atributo

⇒ en todas las pruebas el resultado deberá ser el cambio de los datos en el sistema de monitorización, cambiando según el estado actual de los sites.

- **Refrescar**

1-Hacer click en la opción "Refrescar" => Tiene que refrescarse la página actual.

- **Imprimir**

1-Hacer click en la opción "Imprimir" => Tiene que mostrarse la pantalla de impresión.

- **Ayuda**

1-Hacer click en la opción "Ayuda" => Tiene que aparecer a continuación la página de ayuda de esta parte.

- **Cerrar**

1- Hacer click en la opción "Cerrar" => Tiene que aparecer el mensaje de confirmación de cerrar la pagina actual.

- **Pruebas de la concurrencia**

Acceder al mismo tiempo a la misma página => La conexión a la página se hace sin problemas obteniendo los mismos resultados.

Manual de Usuario del Sistema Web de Información Dinámica sobre el estado del Grid

Manual de Usuario del Sistema Web de Información Dinámica sobre el estado del Grid

1. Introducción

Este manual pretende facilitar al usuario final el aprendizaje y manejo del Sistema Web de Información Dinámica sobre el Estado del Grid. Contiene las explicaciones necesarias para localizar información concreta y las múltiples opciones del sistema.

A lo largo del manual se ira incluyendo imágenes de las diferentes partes con pantallas del sistema para hacer más amigable la comprensión de la explicación.

1.1 Instalación

No es necesario ningún tipo de instalación especial, ya que este manual está destinado al usuario final. El cual cuando vaya a hacer uso de nuestro sistema se sobreentiende que ya están los diferentes módulos cargados en el servidor por el administrador encargado de tal fin. La única condición necesaria es el conocimiento del servidor que contiene los sistemas así como la ruta de su ubicación.

Como usuario, las únicas herramientas necesarias serán un navegador del tipo de internet explorer o netscape, y conexión a internet o al servidor en la cual se encuentre ubicado el sistema.

1.2 Características Específicas

El interfaz del sistema de Monitorización tiene la capacidad de multi-idioma, para esta versión se encuentra disponible en Español e Inglés. Asimismo, será capaz de presentar al usuario la fecha y la hora en el formato oficial del idioma elegido.

En particular por encontrarse el manual en Español se explicará el uso de la aplicación para la lengua española, ya que el sistema funciona igual para ambas lenguas teniendo como diferencia el idioma de las etiquetas de las páginas.

1.3 Características de la Ventanas del Navegador

Existen una serie de características comunes a todas las pantallas del sistema:

- Título, esta compuesto por "IRISGrid – " seguido de una descripción del módulo que en el caso del Módulo Sitio además se unirá a la descripción de la VO de dicho sitio.

- Logotipo.
- Fecha y Hora.
- Leyenda.
- Botones:
 - Refrescar: refresca la pantalla del informe de monitorización.
 - Imprimir: abre la ventana de configuración de la impresora para imprimir el informe de monitorización.
 - Ayuda: muestra la ayuda adicional sobre la leyenda.
 - Cerrar: se cierra la ventana activa.

1.4 Otra Documentación

Junto con este manual se encuentra otra documentación que puede ser de utilidad para usuarios avanzados con el deseo de tener un conocimiento del desarrollo del sistema, como son:

- Breve descripción del sistema (en inglés y español).
- Análisis del Conocimientos Necesarios para el desarrollo del sistema, junto con manuales traducidos al español (LDAP – Instalación para Linux, Guía MDS).
- Especificación del sistema.
- Análisis y Diseño.
- Prototipo.
- Plan de Fase del desarrollo del sistema.
- Informe cierre de la primera iteración.
- Informe cierre de la segunda iteración.
- Informe cierre de la tercera iteración.
- Manual de Pruebas del sistema.

2. Pagina Principal

Para comenzar con la ejecución del sistema, es necesario acceder a la página principal llamada "index.php", anteponiendo la ruta correspondiente a su ubicación (si se accediera a través de un navegador) o se abrirá una nueva pantalla del navegador si se accede a través de un enlace desde otra página. En el caso que se va a explicar en este manual, se supone que se ha accedido anteponiendo la ruta a la página principal en un nuevo navegador, incluyendo en la ruta el nombre del servidor.

Como se puede observar en la parte izquierda de la pantalla principal del Sistema de Información MDS aparecen los enlaces a las diferentes aplicaciones en español, y en la parte derecha las relacionadas con la lengua inglesa.



2.1 Modalidades de Navegación

El sistema dispondrá de dos modalidades diferenciadas por su funcionalidad, que proporcionarán unas ciertas facilidades según las preferencias de la organización:

- **Modalidad Explorador:** el sistema de información, permitirá al usuario navegar por los datos almacenados en el MDS, esto es, mostrará la información por descubrimiento a modo de navegador. Dispondrá de una lista negra de GIIS de segundo nivel que permita la posibilidad de no mostrar los datos de aquellos que la organización determine por diversas causas.

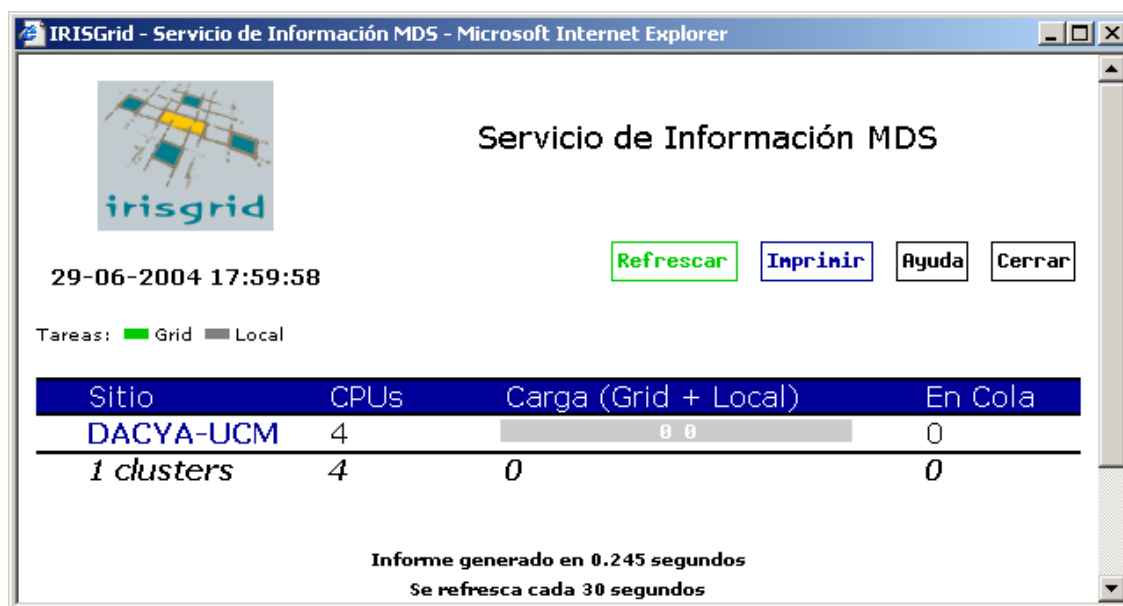
- **Modalidad Monitor:** el sistema permitirá al usuario consultar la información de determinados sitios, previa configuración por parte del administrador del sistema. Dentro de esta opción de navegación a su vez existen 3 modos de funcionamiento del sistema, que son:

- **Modo Normal:** esta funcionalidad también se encuentra en la Modalidad Explorador, y presenta un informe por pantalla del servicio MDS.
- **Modo Debug:** al que también se puede denominar Modo Depuración, el sistema comprobará la estructura del MDS; conexión y accesibilidad a los GIIS e interconexión entre los mismos según la estructura jerárquica de IRISGrid. Presentará el informe del MDS.
- **Modo Full Debug:** es el Modo de Depuración Completa, además de las comprobaciones del modo Debug, se mostrará la obtención de los datos del informe del servicio MDS para cada uno de los sitios

3. Modalidad Navegador (Modo Normal)

Como se observará en la pantalla que se muestra a continuación, se muestra el nombre de cada cluster con su correspondiente información:

- **“Sitio”:** nombre descriptivo del cluster del que se va a mostrar la información del Grid.
- **“CPUs”:** muestra el número de CPUs correspondiente a cada cluster.
- **“Carga (Grid + Local)”:** barra interactiva que muestra la saturación del cluster en función de los procesos en espera o ejecución tanto en el Grid como de manera local. Se visualizará de forma gráfica el porcentaje de procesos de ambos tipos, dentro de la capacidad total del sitio, de tal forma que representará también la tasa de ocupación relativa de un sitio. Los números indican la cantidad absoluta de procesos en ejecución, primero los correspondientes al Grid (“Grid”) seguidos de los procesos ejecutados localmente (“Locales”). Se tienen en cuenta que el número de procesos no se corresponde necesariamente con el número de tareas ejecutándose: una tarea paralela puede ocupar varios procesadores. Haciendo clic sobre una barra de estado, el usuario podrá acceder a la lista de todas las tareas del Grid que se están ejecutando en un determinado sitio, esto es se accederá al Módulo Tarea.
- **“En Cola”:** muestra las tareas en la cola del correspondiente cluster. El número está vinculado al mismo módulo que el elemento Carga, con la diferencia que este mostrará la lista de tareas en cola del Grid. Hay que tener en cuenta que las tareas locales se cuentan en el número total de tareas en cola, y que no se listan en la pantalla principal ya que no proporcionan ninguna información.



3.1 Información del Sitio

Se muestra toda la información que se encuentra almacenada en el MDS correspondiente a un sitio concreto. Se pueden observar tres zonas claramente diferenciadas por el tipo de información que se muestra.

El módulo de descripción de sitio muestra todos los atributos de un sitio que están almacenados en el MDS, así como la información más relevante sobre las colas, accesible por los usuarios del Grid. Entonces, la ventana contendrá dos listas:

- **“Lista de Atributos”**: muestra todos los atributos como su propio nombre indica, a través de la pulsación sobre cualquier atributo se accede a una pantalla que muestra los valores de dicho atributo para los distintos sitios que forman el Grid. No se explica la información que almacenan los distintos atributos al entender que la descripción que aparece en pantalla es suficientemente significativa.

- **“Lista de Colas”**: muestra todas las colas que pertenecen al sitio, con algunos datos significativos de ellas, para obtener información detallada de sus correspondientes atributos solamente hay que pulsar sobre la cola que se desee, y se accede a una pantalla con toda la información referente a dicha cola.

- **“Lista de Servidores”**: muestra una lista con todos los servidores que pertenecen al sitio actual, uno de los servidores será el GIIS y el resto serán los GRIS. Si se pulsa cualquiera de ellos se accederá a su correspondiente información.

Como se va a poder comprobar seguidamente, se pueden producir ciclos y retrocesos en la información, ya que los diferentes módulos nos pueden hacer ir de una cola a un atributo y de un atributo a un servidor, pudiendo volver a llegar a la cola inicial, o a la cola de otro servidor.

IRISGrid - Detalles del sitio - Microsoft Internet Explorer

Detalles del sitio **DACYA-UCM** [Refrescar](#) [Imprimir](#) [Ayuda](#) [Cerrar](#)

Atributo	Valor
ServidorGIIS	mds-vo-name=DACYA-UCM,mds-vo-name=irisgrid,o=grid
Sistema Operativo	Linux
Tipo CPU	Pentium III (Coppermine)
Memoria Cache	1536
Número de CPUs Libres	0
Número de CPUs	4
Memoria Libre (MB)	107509
Memoria Total (MB)	129368
Válido desde	29-06-2004 16:10:07 (GMT+1)
Válido hasta	29-06-2004 16:10:07 (GMT+1)

Colas	Estado	CPU(max time)	CPU	Ejecucion Max	En Espera
default	Activo	0	4	0	0

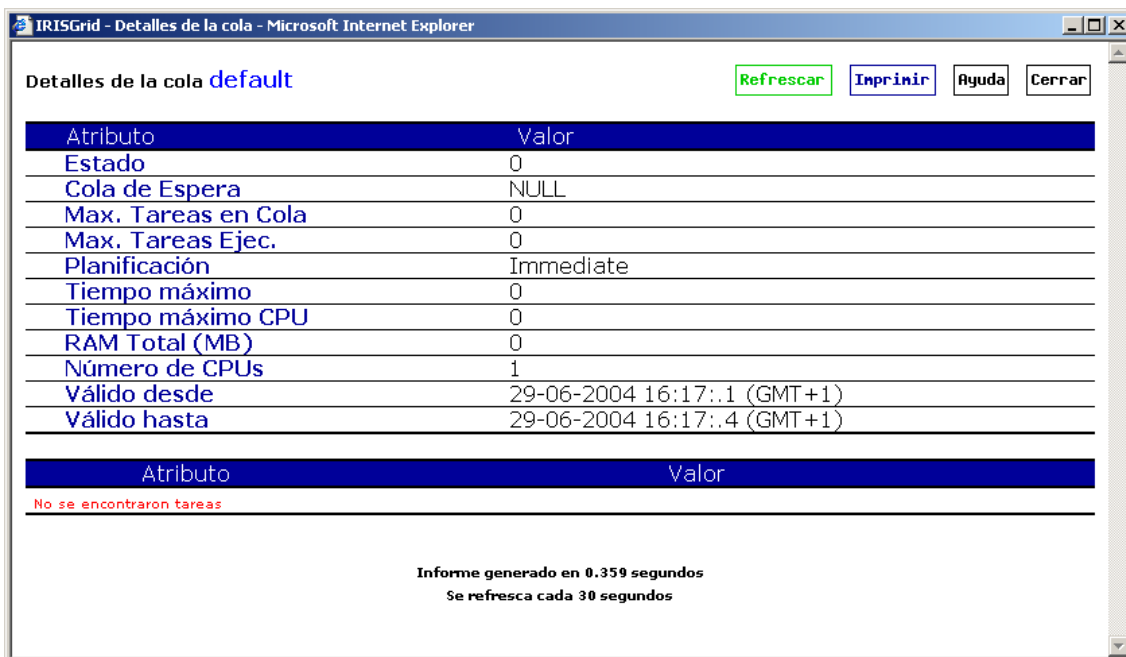
Servidores	Espacio Disco Disponible (MB)	Ejecucion Max	En Espera
hydrus.dacya.ucm.es	48772	0	0
cygnus.dacya.ucm.es	48863	0	0
aquila.dacya.ucm.es	4812	0	0
cepheus.dacya.ucm.es	5062	0	0

Informe generado en 0.325 segundos
Se refresca cada 30 segundos

3.2 Información de Colas

Se accede a esta pantalla pulsado sobre una determinada cola, se muestra la siguiente información de la cola:

- **“Lista de Atributos”**: muestra todos los atributos de las colas, al igual en la explicación anterior de una Lista de Atributos, pulsado sobre cualquier atributo se accede a una pantalla que muestra los valores de dicho atributo para las distintas colas.
- **“Lista de Tareas”**: muestra la información almacenada de todas las tareas pertenecientes a la cola.



IRISGrid - Detalles de la cola - Microsoft Internet Explorer

Detalles de la cola **default** Refrescar Imprimir Ayuda Cerrar

Atributo	Valor
Estado	0
Cola de Espera	NULL
Max. Tareas en Cola	0
Max. Tareas Ejec.	0
Planificación	Immediate
Tiempo máximo	0
Tiempo máximo CPU	0
RAM Total (MB)	0
Número de CPUs	1
Válido desde	29-06-2004 16:17:.1 (GMT+1)
Válido hasta	29-06-2004 16:17:.4 (GMT+1)

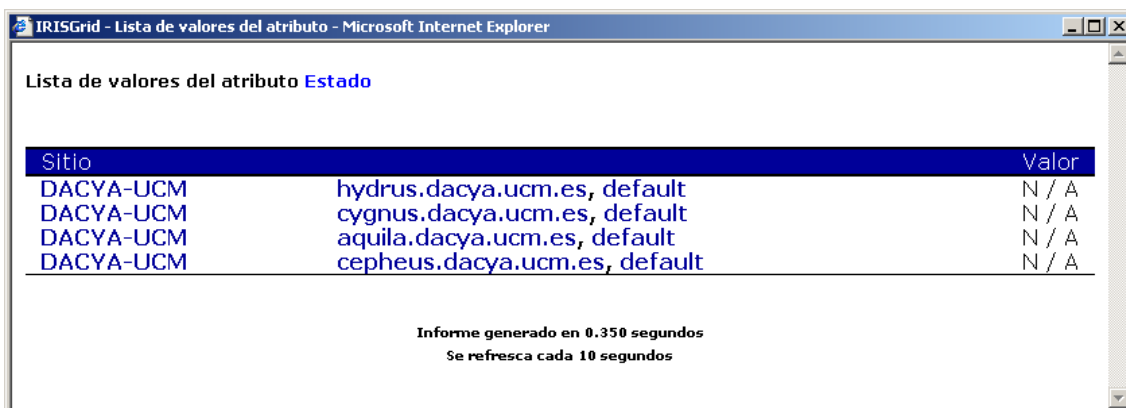
Atributo	Valor
No se encontraron tareas	

Informe generado en 0.359 segundos
Se refresca cada 30 segundos

En este ejemplo no aparece ninguna tarea asociada a la cola.

3.3 Información de un Atributo

Muestra la información de un determinado atributo, que ha sido pulsado anteriormente, y lo compara con los atributos de los diferentes sitios. En el ejemplo se muestra a continuación muestra la comparación del atributo “Estado” para las diferentes “Colas” de los distintos “Sitios”.



IRISGrid - Lista de valores del atributo - Microsoft Internet Explorer

Lista de valores del atributo **Estado**

Sitio	Valor
DACYA-UCM	hydrus.dacya.ucm.es, default N / A
DACYA-UCM	cygnus.dacya.ucm.es, default N / A
DACYA-UCM	aquila.dacya.ucm.es, default N / A
DACYA-UCM	cepheus.dacya.ucm.es, default N / A

Informe generado en 0.350 segundos
Se refresca cada 10 segundos

3.4 Información de una Tarea

La información que se muestra correspondiente a una Tarea es:

- **“Nombre de la Tarea”**.
- **“Cola”**: proporciona una vista del estado de la cola, incluyendo todas las tareas enviadas a una cola particular esperando o en ejecución.
- **“Nombre de Sitio”**.

No se muestra ninguna pantalla explicativa, ya que cuando se realizó este manual no se encontró ninguna Cola que estuviera teniendo alguna tarea en ese momento.

3.5 Información del Servidor

Al pulsar desde la pantalla de un Sitio sobre un determinado Servidor, se visualizará la información siguiente:

- **“Atributos del Servidor”**: muestra todos los atributos del servidor, pulsado sobre cualquier atributo se accede a una pantalla que muestra los valores de dicho atributo para los distintos servidores.
- **“Lista de Colas”**: muestra todas las colas que pertenecen al servidor, con algunos datos significativos de ellas, para obtener información detallada de sus correspondientes atributos solamente hay que pulsar sobre la cola que se desee.
- **“Lista de Tareas”**: muestra la información almacenada de todas las tareas pertenecientes al servidor.

Detalles del servidor cygnus.dacya.ucm.es Actualizar Imprimir Ayuda Cerrar

Atributo	Valor
Sistema Operativo	Linux
Tipo CPU	Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 2
Memoria Cache	512
Número de CPUs	1
Memoria Libre (MB)	48863
Memoria Total (MB)	55577
Válido desde	29-06-2004 16:10:07 (GMT+1)
Válido hasta	29-06-2004 16:10:07 (GMT+1)

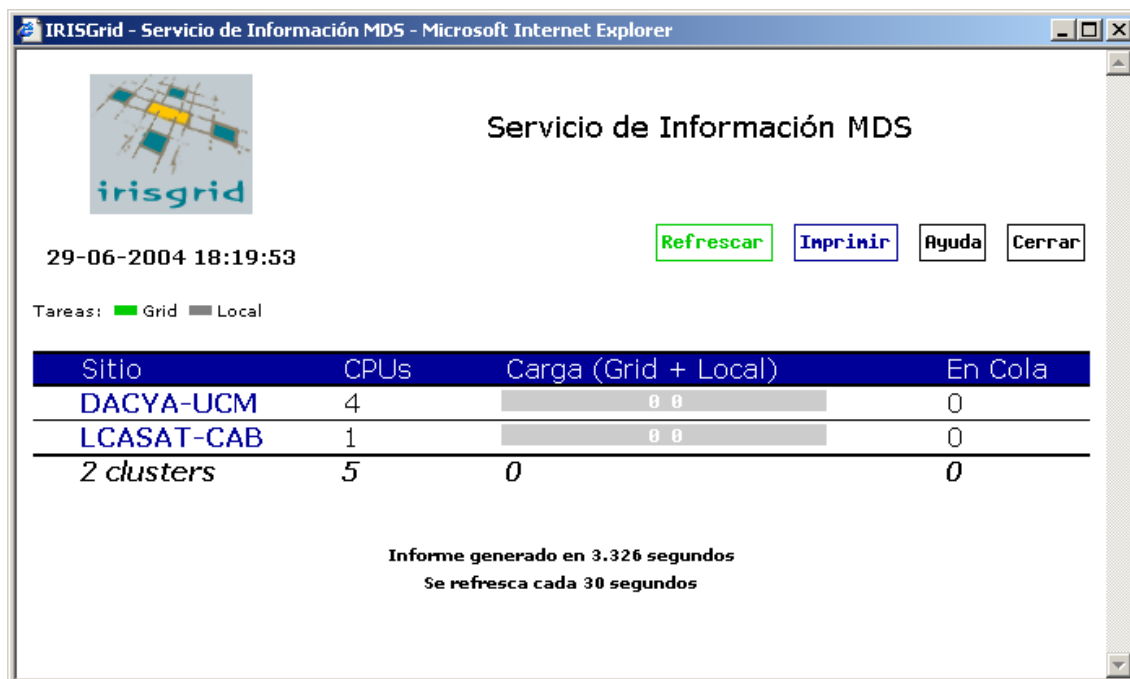
Colas	Estado	CPU(max time)	CPU	Ejecucion Max	En Espera
default	0	0	1	0	NULL

Id Local	Id Global	Prop. Local	Prop. Global	Planif.	Val. Desde	Val. Hasta
----------	-----------	-------------	--------------	---------	------------	------------

Informe generado en 0.481 segundos
Se refresca cada 30 segundos

4. Modalidad Monitor (Modo Normal)

El Sistema de información, permite navegar por los datos almacenados en el MDS, pero a diferencia con el Modo Normal del Navegador no tiene en cuenta la lista negra de GIIS de segundo nivel que se encuentra configurado para ocultar su información.



El resto de pantallas y de características son iguales al Modo Normal de la Modalidad de Navegación, por eso no se pasa a especificar más detenidamente.

5. Modalidad Monitor (Modo Debug)

Se comprueba la estructura del MDS, conexión y accesibilidad a los GIIS e interconexiones entre los mismos según su estructura jerárquica.

Como se puede ver en la pantalla aparece debidamente identificado el GIIS raíz y todos los GIIS definidos de segundo nivel. A cada uno de ellos se etiqueta con el estado de su conexión, así como el nombre del cluster y el puerto de conexión. En los GIIS de segundo nivel, además se indica si el GIIS es accesible a través de MDS.

Se ha seleccionado un ejemplo con errores en un GIIS de segundo nivel, se detecta un fallo en su conexión (DSIC-UPV) como se puede observar.

IRISGrid - Servicio de Información MDS - Microsoft Internet Explorer

Servicio de Información MDS

29-06-2004 18:22:57

Refrescar Inprimir Ayuda Cerrar

Tareas: ■ Grid ■ Local

Comprobación de la configuración del Sistema Web de Información Dinámica sobre el Estado del Grid

GIIS raíz - Obtenidos los datos de configuración. Conectando...

GIIS raíz - **IRISGRID**
IRISGrid - RedIRIS
Conexión: Conectado con éxito a giis-irisgrid.rediris.es:2135 [Ok]

GIIS de segundo nivel - Obtenidos los datos de los sitios que serán monitorizados. Conectando...

GIIS 1 - **DACYA-UCM**
Depart. de Arquitectura de Computadores y Automática - Facultad de Informática - U.C.M.
Conexión: Conectado con éxito a hydrus.dacya.ucm.es:2135 [Ok]
MDS: El servidor hydrus.dacya.ucm.es es accesible [Ok]

GIIS 2 - **LCASAT-CAB**
Lab. de Comp. Avanzada, Simulación y Aplic. Telemáticas - Centro de Astrobiología - I.N.T.A.
Conexión: Conectado con éxito a babieca.inta.es:2135 [Ok]
MDS: El servidor babieca.inta.es es accesible [Ok]

GIIS 3 - **DSIC-UPV**
Depart. de Sistemas Informáticos y Computación - U.P.V.
Conexión: Imposible conectar con ramses.dsic.upv.es:2135 [Error]
MDS: La VO DSIC-UPV no pertenece al Grid [Error]

Estado del Grid: **Activo**. Sistema de monitorización: **Se han detectado errores**
Se monitorizarán 2 sitio(s)...

Sitio	CPUs	Carga (Grid + Local)	En Cola
DACYA-UCM	4	0 0	0
LCASAT-CAB	1	0 0	0
2 clusters	5	0	0

Informe generado en 2.471 segundos
Se refresca cada 30 segundos

El resto de pantallas y de características de navegación por el sistema son iguales al Modo Normal de la Modalidad de Navegación, por eso no se pasa a especificar más detalladamente.

6. Modalidad Monitor (Modo Full Debug)

Se comprueban todas las características del Modo Debug, y se muestra la obtención de los datos del informe del servicio MDS para cada uno de los sitios.

29-06-2004 18:28:08

Tareas: Grid Local

Comprobación de la configuración del Sistema Web de Información Dinámica sobre el Estado del Grid

GIIS raíz - Obtenidos los datos de configuración. Conectando...

GIIS raíz - **IRISGRID**
IRISGrid - RedIRIS
Conexión: Conectado con éxito a giis-irisgrid.rediris.es:2135 [Ok]

GIIS de segundo nivel - Obtenidos los datos de los sitios que serán monitorizados. Conectando...

GIIS 1 - **DACYA-UCM**
Depart. de Arquitectura de Computadores y Automática - Facultad de Informática - U.C.M.
Conexión: Conectado con éxito a hydrus.dacya.ucm.es:2135 [Ok]
MDS: El servidor hydrus.dacya.ucm.es es accesible [Ok]

GIIS 2 - **LCASAT-CAB**
Lab. de Comp. Avanzada, Simulación y Aplic. Telemáticas - Centro de Astrobiología - I.A.T.A.
Conexión: Conectado con éxito a babieca.inta.es:2135 [Ok]
MDS: El servidor babieca.inta.es es accesible [Ok]

GIIS 3 - **DSIC-UPV**
Depart. de Sistemas Informáticos y Computación - U.P.V.
Conexión: Imposible conectar con ramses.dsic.upv.es:2135 [Error]
MDS: La VO DSIC-UPV no pertenece al Grid [Error]

Estado del Grid: **Activo**. Sistema de monitorización: **Se han detectado errores**
Se monitorizarán 2 sitio(s)...

Modo de depuración completa

El sitio DACYA-UCM está compuesto por 4 servidores
El sitio DACYA-UCM tiene 4 procesadores
El sitio DACYA-UCM tiene 0 tareas del grid en ejecución
El sitio DACYA-UCM tiene 0 tareas locales en ejecución
El sitio DACYA-UCM tiene 0 tareas esperando en cola

El sitio LCASAT-CAB está compuesto por 1 servidores
El sitio LCASAT-CAB tiene 1 procesadores
El sitio LCASAT-CAB tiene 0 tareas del grid en ejecución
El sitio LCASAT-CAB tiene 0 tareas locales en ejecución
El sitio LCASAT-CAB tiene 0 tareas esperando en cola

Sitio	CPUs	Carga (Grid + Local)	En Cola
DACYA-UCM	4	0 0	0
LCASAT-CAB	1	0 0	0
2 clusters	5	0	0

El resto de pantallas y de características son iguales al Modo Normal de la Modalidad de Navegación, por eso no se pasa a especificar mas detenidamente.

Glosario de Términos y Acrónimos

Glosario de Términos y Acrónimos

Administrador de VO

Encargado de administrar los sistemas de un Sitio. Será la persona de contacto para problemas técnicos. Podrá realizar comunicaciones con los administradores de otras VOs.

VO “Virtual Organization”**Organización Virtual**

Grupo de usuarios y recursos que desarrollan una actividad común que están adheridos al Gris para compartir recursos o usuarios que deseen acceder a recursos compartidos.

MDS “Monitoring and Discovery Service” Servicio de Monitorización y Exploración

Sistema de Información del middleware Globus.

Referencias

Referencias

- [1] The Monitoring and Discovery Service. [Online]. Disponible en: <http://www.globus.org/mds>
- [2] Código fuente de LDAP Lightweight Directory Access Protocol. [Online]. Disponible en: <http://www.openldap.org>
- [3] PHP: Hypertext Preprocessor. [Online]. Disponible en: <http://www.php.net>
- [4] The Globus Toolkit. [Online]. Disponible en: <http://www-unix.globus.org/toolkit/>
- [5] Grupo de Seguridad y Arquitectura de Sistemas Distribuidos. [Online]. Disponible en: <http://asds.dacya.ucm.es>
- [6] Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática. [Online]. Disponible en: <http://www.dacya.ucm.es>
- [7] IRISGrid. [Online]. Disponible en : <http://irisgrid.rediris.es>

Autorización

Autorización

Se autoriza a la Universidad Complutense de Madrid a difundir y utilizar con fines académicos, no comerciales y mencionando expresamente a sus autores, tanto la propia memoria, como el código, la documentación y el prototipo desarrollado. Se deberá solicitar autorización a los autores para cualquier otro fin que no sea el anteriormente expresado.

Madrid 1 de Julio del 2004

Gilmartín Luquero, Fátima

Piner Muñoz, Manuel

Rodríguez Martin, Marta