

ÍNDICE GENERAL

1.	Introducción y Objetivos	5
1.1.	Motivación	5
1.2.	Objetivos	9
1.3.	Estructura del documento de tesis doctoral	10
2.	Middleware Grid	13
2.1.	Computación en Grid.....	13
2.2.	Globus Toolkit	14
2.2.1.	Servicios de GT4.....	19
2.2.2.	Meta-planificación sobre GT4.....	21
2.3.	Otros middleware Grid	25
2.4.	Conclusiones del capítulo.....	28
3.	Asignación de recursos en entornos de computación distribuida	29
3.1.	Estado del arte	29
3.2.	Estándares para la gestión de QoS en el Grid.....	34
3.3.	Modelo de colas para la planificación Grid	35
3.3.1.	Formulación del problema.....	40
3.3.2.	Análisis de las ecuaciones.....	41
3.4.	Selección de recursos en un sistema distribuido	42
3.5.	Análisis de las condiciones de solución.....	43
3.6.	Conclusiones del capítulo.....	44
4.	Asignación de recursos en entornos de computación Grid utilizando algoritmos locales y técnicas de análisis de clústeres.....	45
4.1.	Modelo computacional de asignación de recursos en entornos de computación Grid	45
4.2.	Descomposición del dominio de búsqueda.....	47
4.2.1.	Descomposición del dominio de búsqueda en entornos distribuidos	50
4.3.	Algoritmo de asignación de recursos.....	51
4.3.1.	Fase de alineamiento.....	54
4.3.2.	Fase de análisis de clústeres	54
4.3.3.	Fase de Corrección de Pesos	55
4.3.4.	Fase de Asignación.....	56
4.4.	Ánalisis del algoritmo de asignación.....	59

Índice General

4.5.	Utilización del algoritmo de asignación en entornos distribuidos	59
4.6.	Monitorización de recursos en sistemas de computación Grid	60
4.7.	Organización de la información de monitorización	63
4.8.	Conclusiones del capítulo.....	67
5.	GRIDIFF: Una arquitectura de software para la asignación de recursos en el Grid en base a requerimientos de QoS a nivel de servicio	69
5.1.	Sistema de componentes y servicios de GRIDIFF	69
5.2.	Sistema de monitorización de GRIDIFF.....	72
5.2.1.	Comunicaciones dentro del sistema de monitorización.....	75
5.2.2.	Relación entre la red física y la red de superposición	78
5.2.3.	Grupos de multidifusión de la red de superposición.....	80
5.2.4.	Protocolo de monitorización.....	86
5.2.5.	Proceso de suscripción de un súper-peer.....	88
5.2.6.	Proceso de suscripción de un peer regular, notificación y solicitud de información.....	91
5.2.7.	Señales.....	93
5.2.8.	Políticas de control de acceso para la gestión de mensajes.....	93
5.2.9.	Seguridad de las comunicaciones en el sistema de monitorización	96
5.2.10.	Volcado de la RHT	99
5.3.	Gestión de recursos en GRIDIFF	102
5.3.1.	Componentes de GRIDIFF	104
5.4.	Conclusiones del capítulo.....	115
6.	Validación y evaluación de la arquitectura GRIDIFF.....	117
6.1.	Plataforma de pruebas	117
6.2.	Experimento E1: Validación	118
6.3.	Experimento E2: Eficiencia.....	122
6.4.	Experimento E3: Efectividad	124
6.5.	Experimento E4: Escalabilidad	125
6.5.1.	Estudio de la escalabilidad en un entorno de simulación grande	129
6.5.2.	Estudio del tráfico real.....	131
6.5.3.	Configuración del generador de tráfico.....	131
6.5.4.	Generador de eventos aleatorios	133
6.5.5.	Resultados de la simulación	134

6.6.	Prototipo	135
6.7.	Conclusiones del capítulo.....	139
7.	Conclusiones y trabajo futuro	141
7.1.	Conclusiones	141
7.2.	Propuestas para el trabajo futuro	143
7.3.	Soporte de la tesis.....	143
	Índice de figuras	145
	Índice de tablas.....	149
	Lista de abreviaturas	151
	Bibliografía	155
	Anexo 1	161
A.1.1	Modelo de capas.....	161
A.1.1.A	Capa de presentación.....	161
A.1.1.B	Capa lógica	162
A.1.1.C	Capa de persistencia.....	166
A.1.2	Herramientas software.....	167
A.1.2.A	Sistemas de gestión de bases de datos	167
A.1.2.B	Sistemas de cache	167
A.1.2.C	Herramientas de análisis de datos	168
A.1.2.D	Procesamiento de XML.....	168
A.1.2.E	Herramientas de comunicación a grupos.....	169
A.1.2.F	Herramientas de visualización de datos.....	170
A.1.2.G	Herramientas de procesamiento de imágenes	171
A.1.2.H	Herramientas de análisis de redes y sistemas	171
A.1.3	Estructuras de datos.....	172
A.1.3.A	Sistemas de bases de datos en memoria	172
Anexo 2	173	
A.2.1	Función de amortiguamiento spline de cuarto grado.....	173
A.2.2	Función de amortiguamiento exponencial.....	173
A.2.3	Ánálisis gráfico de las funciones de amortiguamiento y sus derivadas primera y segunda.....	174
Anexo 3	177	
A.3.1	Configuración Global	177

Índice General

A.3.2	Configuración Local.....	178
Anexo 4		181
A.4.1	Requerimientos de servicio	181
A.4.2	Condiciones de solicitud de servicio.....	183
A.4.3	Condiciones de disponibilidad de recursos.....	184