

# Access Grid: Tecnología e Implementación

## Access Grid: Technology and Implementation

◆ Natalia Costas

### Resumen

Este artículo realiza una descripción de la tecnología y funcionamiento de una sala de trabajo colaborativo AccessGrid, así como de su estructura y requerimientos tanto hardware como software. Por último se comentan las conclusiones derivadas de la experiencia práctica del Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA) en el ámbito del proyecto TORGA.net.

**Palabras Clave:** AccessGrid, trabajo colaborativo, videoconferencia, grid.

### Summary

This paper describes one of the emerging collaborative work environments, AccessGrid; the technology and functionality are introduced as well as its software and hardware requirements. Finally, some conclusions are given about the practical experience of the Supercomputing Center of Galicia (CESGA) within the TORGA.net project.

**Keywords:** AccessGrid, collaborative work, videoconference, grid.

## 1.- Introducción

Las tecnologías colaborativas están a la orden del día y destaca su interés para la integración de comunidades distribuidas. Access Grid<sup>1</sup> es un entorno de trabajo que facilita la interacción entre un número elevado de grupos dispersos y el acceso a la metodología de compartición de recursos GRID.

Una sala de trabajo colaborativo Access Grid consiste en un conjunto de recursos software y hardware que permiten la interacción entre los usuarios mediante la utilización de elementos tales como: pantallas de grandes dimensiones, múltiples cámaras, un sistema de sonido de gran calidad, etc.

En la imagen se muestra una sesión de trabajo en el CESGA en la sala AccessGrid.

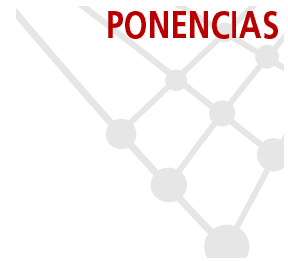
AccessGrid contempla la creación de un entorno de trabajo avanzado que permita gran interactividad entre los participantes de cada sesión, proporcionando el ambiente ideal para el análisis de datos, documentos e intercambio de ideas entre grupos geográficamente dispersos. El diseño de las instalaciones se ha realizado con el objeto de conseguir la mayor sensación de inmersión, con el fin de que los participantes puedan abstraerse de la tecnología circundante y centrarse en el intercambio de información e ideas.



## 2.- Descripción del sistema

Se describen a continuación los diversos elementos que componen el sistema:

1.- AccessGrid ha sido desarrollado por el Argonne National Laboratory. Para más información consultar: [www.accessgrid.org](http://www.accessgrid.org)



◆  
Una sala de trabajo colaborativo Access Grid consiste en un conjunto de recursos software y hardware que permiten la interacción entre los usuarios



Uno de los aspectos fundamentales para el éxito de cualquier sistema en general es una instalación sonora de calidad

## 2.1.- Subsistema de proyección

Es fundamental un gran área de proyección en la cual poder desplegar no sólo las imágenes de los participantes en una sesión de trabajo, sino otro tipo de informaciones, documentos, presentaciones, visualizaciones, etc. Para ello es imperativa la utilización de una pantalla de grandes dimensiones y de los sistemas de proyección asociados:

- Pantalla de tamaño aproximado 6x1.5 m.
- 3 proyectores que permitirán la proyección de diversas fuentes de información.
- PC de proyección: Dicho PC gestiona la visualización de la información capturada de la red, ésta puede ser en forma de vídeo codificado o datos. La salida gráfica de este elemento envía información a los proyectores.

## 2.2.- Subsistema de captura de vídeo

Este subsistema se compone de los siguientes elementos:

- 4 cámaras de vídeo permiten captar diversas tomas de los asistentes, del entorno que les rodea y el tipo de información que se está proyectando en la pantalla. Permiten también la captura de planos cercanos de subgrupos cuando el número de asistentes es elevado.
- PC de vídeo: Este PC captura la imagen de las cámaras del subsistema de vídeo para enviarlo a la red y que pueda ser capturado por los participantes remotos.

## 2.3.- Subsistema de audio

Un aspecto fundamental para el éxito de cualquier sistema, no sólo de trabajo colaborativo, sino también de videoconferencia en general, es una instalación sonora de calidad. El sonido debe ser natural y claro, deben proporcionarse sistemas de cancelación de eco y ruido, es imprescindible una buena cobertura con micrófonos que evite distracciones sobre los temas que se están tratando o desarrollando durante la sesión. Por ello se prevé la necesidad de los siguientes elementos:

- Equipo de cancelación de eco<sup>2</sup>.
- PC de configuración del equipo de cancelación de eco.
- Equipo de amplificación y altavoces.
- Micrófonos. Deben de ser suficientes para proporcionar cobertura en el área donde se encuentren los participantes. Es importante proporcionar algún micrófono adicional de solapa o de mano para poder resolver algún problema de cobertura en algún punto concreto de la sala.
- PC de audio: Este PC recupera de la red la señal de audio remoto y la envía al subsistema de audio; o envía la señal de audio generada en la sala a la red.

## 3.- Requisitos hardware

Access Grid define unas condiciones hw mínimas recomendadas que se podrán consultar entre la documentación existente<sup>3</sup>. A continuación se muestra un esquema de interconexión del equipamiento.

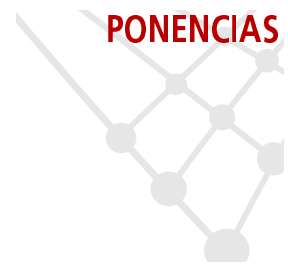
Al esquema básico se ha añadido un sistema de control AMX para poder manejar cámaras, proyectores y el cancelador de eco cómodamente desde la mesa de los participantes en la reunión o sesión de trabajo.

2.- Ejemplos son el Clearone XAP400 o el Polycom Vortex EF2241

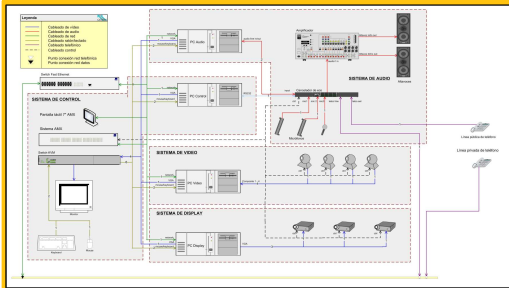
3.- Los requisitos hardware han ido evolucionando, se puede encontrar información en:

- <http://foxtrot.nca.uiuc.edu:8900/public/AGIB/>

- <http://www-unix.mcs.anl.gov/fil/research/accessgrid/wiki/moin.cgi/HardwareConfigurations>



**FIGURA 2.- ESQUEMA DE INTERCONEXIÓN DEL HARDWARE ACCESSGRID**



#### 4.- Requisitos software

La tecnología Access Grid, de enorme impacto en Estados Unidos, y creciente en Europa, permite a los investigadores trabajar no sólo con las herramientas típicamente utilizadas para una sesión de trabajo convencional, sino que podrán realizar cálculos, procesamientos, visualizaciones y cualesquiera otras facilidades que proporciona el GRID.

El software utilizado en AccessGrid es de código libre. La última versión del AGTK (AccessGrid Toolkit), es la 2.3. Ha sido desarrollada para diversas plataformas, entre las que se encuentran las mostradas en la siguiente tabla:

Sistemas Operativos	Windows 2000/XP Linux (Gentoo, Slackware, Fedora Core 2, Debian) Mac OSX
---------------------	--

**Tabla I- Sistemas operativos soportados por el AGTK 2.3**

Proporciona diversas funcionalidades:

- Un esquema de "espacios persistentes" (venues) a las que poder conectarse. A estos espacios o "salas virtuales" se pueden asociar datos, servicios y/o aplicaciones compartidas.
- La gestión centralizada de los recursos hardware: configuración de los recursos en los servidores y arranque de los procesos que gestionan dichos recursos con cada cambio de sala virtual.
- Arranque de las aplicaciones de audio y vídeo.
- Un sistema de compartición de ficheros y servicios.
- Capa middleware para el desarrollo de aplicaciones compartidas.
- Diversas aplicaciones compartidas: Shared browser, shared presentation, shared viewer, shared movie player, shared question tool, etc.

La tecnología Access Grid permite a los investigadores trabajar no sólo con las herramientas típicamente utilizadas para una sesión de trabajo convencional, sino que podrán realizar cualquier otra facilidad que proporciona el GRID

En la siguiente tabla se muestra una relación del sw utilizado:



**FIG. 3: CAPTURA DE PANTALLA**

	AGTK 2.3	AccessGrid Toolkit Implementa "espacios persistentes" Controla tres de los cuatro servidores
<b>Herramientas</b>	Microsoft Office	Power Point Distribuido
	Herram. multimedia	VIC, RAT, VP
	Multicast Beacon	Monitorización estado conectividad multicast
	Herramientas compartidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shared browser</li> <li>• Shared presentation</li> <li>• Basic image</li> <li>• Shared Movie player</li> <li>• Rasmol - Visualizador de moléculas</li> <li>• Shared Question Tool - Gestión de preguntas</li> <li>• VenueVNC</li> <li>• ImmersaView Launcher</li> </ul>
	Canal de texto	Jabber (Cliente PSI)

**Tabla II- Herramientas sw utilizadas comunmente en un sistema AccessGrid**



Existen numerosos eventos emitidos por la comunidad AccessGrid, algunos de ellos son de carácter público y otros privado

## 5.- Eventos

Existen numerosos eventos emitidos por la comunidad AccessGrid, algunos de ellos son de carácter público y otros privado. Puede encontrarse una relación de parte de estos eventos (no todos ellos son publicados) en la siguiente dirección: [agschedule.ncsa.uiuc.edu/default.asp](http://agschedule.ncsa.uiuc.edu/default.asp).

En la figura se muestra la pantalla de grandes dimensiones en el transcurso de un evento con presentación y navegador compartido y los videos de los participantes.

**FIGURA 4. PANTALLA DE GRANDES DIMENSIONES**



## 6.- Conclusiones

En el CESGA se ha instalado una sala AccessGrid en el ámbito del proyecto TORGA.net<sup>4</sup> que nos permite la participación en eventos y la interacción con otros nodos de estas características. A partir de nuestra experiencia con esta tecnología resta comentar los puntos clave a los que se ha llegado.

### 6.1.- Desventajas

#### a) Multimedia

- Es de cierta complejidad la configuración del sistema de audio siendo, además, la parte crítica para garantizar el éxito de cualquier sistema de videoconferencia. Cuando el número de sites es elevado se añaden ciertos factores a tener en cuenta.
- Es necesario establecer una disciplina para realizar sesiones de test en la que se pueda evaluar la calidad del audio de cada uno de los sites (así como el manejo de las herramientas y del sistema), colaborando entre todos a resolver los problemas que surjan.
- Igualación de niveles de audio en la medida de lo posible.
- Establecer una disciplina en el cuidado de los aspectos acústicos.
- Debe tenerse en cuenta que los problemas de red afectan a la calidad del audio.

#### b) Software

- El AccessGrid Toolkit (AGTK) está en continuo desarrollo, igual que las aplicaciones compartidas y otras mejoras implementadas por universidades y centros tecnológicos colaboradores. Es recomendable la actualización cada cierto tiempo para poder disponer de dichas mejoras.

#### c) Operador

- Dada la complejidad del sistema, se hace necesaria la presencia continuada (en caso de eventos de relevancia) o la disponibilidad inmediata de personal técnico.
- Para el manejo del nodo y la resolución de pequeñas incidencias que puedan surgir (no necesariamente complejas) se requiere de cierto período de entrenamiento del operador.

#### d) Red

- Multicast

4.- Para más información sobre el proyecto consultar: <http://torga.net.ccg.pt/>.

- Dada la dependencia del sistema de soporte multicast, debe tenerse en cuenta que éste no está globalmente extendido. Existen, sin embargo, soluciones provisionales como es la disponibilidad de puentes multicast.
- Debe notarse el gran consumo en términos de ancho de banda. Por norma general cada nodo emitirá cuatro flujos de vídeo y uno de audio. Se requerirá entre 10 y 20 Mbps de ancho de banda para dar soporte a eventos multitudinarios.

### 6.2.- Ventajas

#### a) Multimedia

- Las herramientas utilizadas son los programas del mbone VIC y RAT, sin embargo, existen grupos trabajando en el desarrollo de nuevo software y soporte para los últimos codecs. En conclusión:
  - El audio es de gran calidad, buena codificación y equipamiento para la eliminación de eco y ruido.
  - La calidad de vídeo es suficiente (según el ancho de banda disponible). Se suele utilizar h261 como codec de vídeo por defecto.
- Sensación de presencia.

#### b) Software


- El número de nodos AccessGrid en el mundo crece continuamente<sup>5</sup> y esto hace que la comunidad AccessGrid soporte cada vez más plataformas y funcionalidades. El código fuente está disponible y es una comunidad abierta a aportaciones.
- Está a disposición una API para el desarrollo de aplicaciones compartidas

#### c) Red

- Aporta las ventajas del multicast

#### d) Otros

- Es un medio idóneo para aplicaciones en las que se requiera la comunicación e interacción entre un número de sites elevado. Como ejemplo citar la emisión del SCGlobal (parte virtual de la megaconferencia SC2004)<sup>6</sup>
- Debe tenerse en cuenta que no se trata únicamente de videoconferencia, sino que es un entorno de trabajo colaborativo dotado de gran flexibilidad para la adición de nuevas herramientas.
- Posibilidad de PIG (Personal Interface to the Grid). Es posible la instalación del software en un único PC dotado de webcam y headset y participar en una sesión AccessGrid, lo cual proporciona una gran flexibilidad para poder acceder a una sesión en cualquier momento desde cualquier lugar.



El número de nodos AccessGrid en el mundo crece continuamente y esto hace que la comunidad AccessGrid soporte cada vez más plataformas y funcionalidades

**Natalia Costas Lago**

(natalia@cesga.es)

Centro de Supercomputación de Galicia

5.- Para consultar dónde se encuentra el nodo AccessGrid más cercano:  
- <http://www.accessgrid.org/community/nodes/nodes.html>  
- <http://euroag.accessgrid.org/eurosites.html>

6.- Para más información consultar:  
- <http://www.sc-conference.org/sc2004/scglobal.html>