

# Tecnoloxías emerxentes en e-learning: Grid

- Actualizado (16.12.2005)

## 1.- Introducción:

A tecnoloxía GRID (ou computación GRID) refírese a un conxunto heteroxéneo de redes avanzadas, ordenadores, dispositivos de almacenamento, de visualización e instrumentos científicos, que permite xestionar e distribuír a potencia de cálculo dispoñible sumando a de todos os ordenadores conectados. Os usuarios individuais benefíciáanse da potencia dos dispositivos, a veces adicados e outras infrautilizados, que lles ofrecerán os seus recursos e lles permitirán acceder a un superordenador virtual.

GRID debe o seu nome ó feito de que constrúe un escenario informático ideal no que os ciclos de baixa actividade CPU e espazo de almacenamento de millóns de sistemas informáticos distribuídos ó longo e ancho dunha rede mundial, funcionen como unha reserva. Este fondo común será aproveitado por quen queira que necesite, nun momento dado, potencia de cálculo ou almacenamento dunha forma moi similar a como as compañías eléctricas e usuarios comparten a rede eléctrica. O termo GRID ven de feito dunha analogía co nome que se lle dá á rede eléctrica norteamericana, na medida en que o concepto preténdese extender a Internet para ofrecer capacidade de proceso á que &ldquo;enchufarse&rdquo; da mesma forma que a rede eléctrica ofrece enerxía.

A computación Grid pode abastecerse da dispoñibilidade de PCs, estacións de traballo, servidores, e incluso mainframes e superordenadores; traballando sobre cálculos que poden tardar varios días en completarse e que implican enormes cantidades de datos. A computación Grid apóiase máis sobre sistemas adicados que sobre sistemas utilizados primariamente a outras tarefas.

A potencia de cálculo ven dada polos ordenadores conectados á rede, sexa esta pouco maior que unha conexión entre varias intranets ou abarque toda a Internet. No que ó seu funcionamento se refire, en xeral, dispónse dunha serie de programas instalados sobre un determinado número dos denominados sistemas clientes, así como sobre un ou máis servidores adicados ó control. É posible que haxa tamén clientes dotados de programas que permiten enviar tarefas a listas cos recursos requeridos. Cando os usuarios se conectan a ela, o seu ordenador (cliente) recibe &ldquo;deberes&rdquo; que completará a medida que vaia dispoñendo de CPU libre: o programa executándose sobre o cliente detecta o momento en que o sistema particular entra en desuso, notifica ó servidor que o sistema está dispoñible para procesamento, solicitando a tarefa. O cliente recibe a continuación a tarefa do servidor e executa o software cando dispón de ciclos de CPU, enviando os resultados ó servidor unha vez que rematou.

O GRID tamén presenta a vantaxe de poder enviar tarefas para executalas en aplicacións só dispoñibles en algúns ordenadores, con que isto conleva de aforro en custes de licencias, etc.

A tecnoloxía GRID require o uso dun software que poida dividir e separar partes dun programa ata en varias miles de partes para enviar ós ordenadores que forman parte dese GRID. Así mesmo, é preciso unha serie de servizos que xestionen aspectos como a seguridade, acceso a recursos e a datos, instrumentación, políticas, contabilidade, etc. en relación coas aplicacións, usuarios e provedores de recursos.

## 2. Aplicacións da computación GRID ó e-learning

Na actualidade, o e-learning enfróntase a varias dificultades, plantexadas no informe da Comisión Europea ó Consello Europeo e ó Parlamento Europeo &ldquo;Designing tomorrow's education promoting innovation with new technologies&rdquo; (27/1/2000). Algunhas das máis destacadas foron:

Pobre interoperabilidade entre os sistemas de aprendizaxe TIC, debido á ausencia de estándares suficientemente implantados en representación de datos (materiales de aprendizaxe) e o uso de sistemas propietarios.

- Dificultade en adoptar sistemas avanzados de aprendizaxe, p.ex. os que están basados na experiencia (aprender facendo). Estes novos enfoques pedagóxicos son moi interactivos e están basados nun uso moi rico de multimedia (visualización, simulación, realidade virtual, etc.). Entre os obstáculos máis relevantes cóntase a falta dun acceso transparente a ferramentas sofisticadas e grandes repositorios de datos estruturados, debilidade na estrutura de rede e ancho de banda, e pobre integración do software e cooperación sobre Web.

Como apuntamos anteriormente, unha das cuestións clave no desenvolvemento da formación online é o acceso a contidos formativos. Na maior parte dos casos, os contidos non se encontran nun só lugar, senon que acostuman a estar distribuídos en servidores das universidades, centros formativos, empresas xeneradoras de contidos, e incluso institutos responsables da creación de cada curso. Existe un serio problema para intercambiar material entre diferentes servidores

---

de e-learning, que poden estar usando plataformas diferentes dentro da mesma comunidade educativa. Este problema medra cando se trata de intercambiar información / acceder a contidos educativos con entidades externas. A tecnoloxía GRID contempla como un dos seus elementos básicos o compartir recursos heteroxéneos en rede. No caso do e-learning, estes poderían ser de varios tipos, como por exemplo:

- Un sistema LMS (Learning Management System)
- Repositorios de contidos formativos diversos
- Sistemas de persoalización de materiais formativos
- Servicios que demanden grandes recursos de cálculo

Todos estes recursos úsanse de forma concurrente por un número elevado de participantes (educadores, estudantes, etc.) nunha comunidade educativa.

As plataformas LMS proporcionan un sistema unificado para acceder ós materiais formativos, pero estes poden previr de fontes moi diversas, principalmente dos propios profesores (deseñadores de cursos), contidos creados expresamente por provedores comerciais, ou ben incluso polos propios alumnos. De todas estas fontes, a máis común é a de que sexa o propio profesor o que xenere, unifique e dea forma ó contido do seu curso. Unha vez creado, non existe a posibilidade de que o discente adapte o contido presentado dacordo ás súas necesidades concretas, ou ben xenerar dinamicamente contido específico para un estudante concreto nunha situación de aprendizaxe concreta.

A posibilidade de acceder por rede e de forma sinxela (sen necesidade de múltiples conexións, sen saír dun mesmo entorno de traballo, etc.) a un gran repositorio de contido brindaría novas e prometedoras posibilidades ó desenvolvemento da formación online, é dicir, poder establecer unha conexión entre un LMS e outros sistemas fóra dun centro educativo, por exemplo a servidores de editoriais que ofrezan material formativo, outros centros educativos con contidos propios ou incluso a outros elementos como servicios de persoalización de textos.

Experiencias como a do proxecto AccessGrid abren o camiño para a utilización de recursos distribuídos xeograficamente distantes con un compoñente multimedia moi elevado para poder realizar interaccións entre grupos a través do GRID: reunións a gran escala entre diferentes lugares, colaboración científica, seminarios, conferencias, formación, etc. Os recursos que se empregan na actualidade inclúen grandes presentacións multimedia, entornos interactivos e de visualización.

A infraestrutura GRID, a través do uso cooperativo de computación distribuída e recursos educativos dentro dun entorno único de e-learning presenta un campo de investigación moi interesante. Tal infraestrutura permitiría a elección de métodos pedagóxicos, contidos multimedia, solucións tecnolóxicas innovadoras, ademais de plantexar innovadoras estratexias de aprendizaxe que satisfagan as demandas de formación continua en contidos específicos.

Desde o punto de vista tecnolóxico, as tecnoloxías GRID presentan un enfoque prometedor ante o reto da colaboración entre os diferentes actores do proceso formativo. Así mesmo, a infraestrutura GRID tamén constitúe unha poderosa e innovadora solución capaz de explotar novos enfoques pedagóxicos basados en modelos interactivos e de simulación.

## Máis Información

- &ldquo;Software interoperability problems and e-learning&rdquo;.
- Access grid augmented virtual environment.
- Learning Grid of Excellence Working Group.
- &ldquo;Towards e-learning application architecture based on GLOBUS framework&rdquo;.
- Proxecto AccessGrid.

