

LQCTI #9

MAGAZINE INDEPENDIENTE SOBRE
NUEVA ECONOMIA, TECNOLOGIA & INNOVACION

Número 9 – 20 de Septiembre, 1999

Consejo de Redacción: César Lanza (Madrid), Liz Hurwitz (San Francisco, USA) y Peter Mc Colgan (Edinburgh, UK).
Con la colaboración en este número de G. Alvarez y J.J. Santos.



⇒ Noticias Selectas

- El beneficio neto de Telefónica aumentó un 73% entre Enero y Junio
- BOL, el punto de unión de Planeta y Bertelsmann
- Derechos de autor en el comercio electrónico .. y muchas otras de interés (p. 2)

⇒ **Nueva Economía** Una opinión independiente sobre el mundo de la economía en red y de los negocios en la era de la información digital.

LA DECADA PRODIGIOSA: LA INDUSTRIA DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION ENTRE 1989 Y 1999 (p. 10)

⇒ **Innovación y Tecnología** Contribución de expertos internacionales sobre temas de innovación estratégica en el mundo de las tecnologías de la información.

VIDA ARTIFICIAL EN LA INFORMATICA GRAFICA por Demetri Terzopoulos (p.14)

⇒ **Historias de TI** Efemérides y curiosidades sobre la historia de la tecnología y sus protagonistas.

AUGE y OCASO DE LA SUPERCOMPUTACION: LA FIGURA DE SEYMOUR CRAY (p.18)

⇒ **Planeta Internet** Sección especial para internautas irredentos.

SEGURIDAD EN EL COMERCIO ELECTRONICO: ¿SSL O SET? (p.21)

⇒ Además

★ Libros: **The Digital Dialectic, Peter Lunenfeld** (p.24)

Noticias Selectas

What's News



Revista de Prensa Nacional

Microsoft reconoce que el 'agujero' de Hotmail puede estar desde su creación

Las puertas estaban abiertas, y los hackers (piratas informáticos) se limitaron a entrar. Microsoft ha reconocido que su servicio de correo electrónico gratuito Hotmail, al que están suscritos 40 millones de usuarios, tenía un enorme agujero que permitía a cualquier persona con acceso a Internet entrar en las cuentas de estos clientes y leer sus mensajes, borrarlos o enviar otros. El problema ya está solucionado, pero lo que nadie sabe es el tiempo que ha durado y cuántos de esos usuarios de Hotmail han visto violado su correo. A la espera de una investigación, la compañía y los analistas de la red no descartan que el sistema haya estado desnudo desde su creación, en 1996. El fallo se descubrió cuando, el pasado domingo, un grupo de ocho hackers suecos, autodenominado Hackers Unite, escribió al diario de su país Expressen explicando que habían encontrado una manera de acceder a todas las cuentas de Hotmail tecleando simplemente una dirección de Internet. (El País, 1/9)

El beneficio neto de Telefónica aumentó un 73% entre enero y junio

El Grupo Telefónica obtuvo un beneficio neto (después de impuestos) entre los meses de enero y junio de 169.719 millones de pesetas (1.020,2 millones de euros) que supone un incremento del 73 por ciento en relación con el mismo periodo de 1998, informó hoy la empresa. Una de las razones de este resultado es el crecimiento de Telefónica Móviles, cuya cartera de clientes ya se ha situado en 6.540.712, con un aumento de 823.421 en los tres últimos meses. Los ingresos por operaciones de Telefónica de España en este periodo han ascendido a 834.223 millones de pesetas (5.013,8 millones de Euros), un 3,6 por ciento superiores a los de enero-junio de 1998. En su nota informativa, la compañía advierte de que los resultados de este semestre no son extrapolables al resto del ejercicio, por haberse producido algunos hechos extraordinarios en este periodo. Así, se señalan los ingresos extraordinarios de 160.146 millones de pesetas (962,5 millones de euros) producto de las plusvalías obtenidas por la venta de participaciones accionariales (Temasa y TPI-Paginas Amarillas). (Expansión 1/9)

Hollywood virtual. Internet se convierte en una de las fuentes de información más importantes acerca del mundo del cine.

Internet es actualmente uno de los sistemas más usados por Hollywood para promocionar sus filmes. De todas formas,

la red no sólo está plagada de las páginas de las productoras y distribuidoras, sino también de direcciones que ofrecen amplia información sobre casi cualquier tema relacionado con el mundo del celuloide. Casi porque es evidente la preponderancia de los anglosajones (si el cine e Internet son, sobre todo, negocios estadounidenses, imaginen lo que puede resultar de la unión de ambas industrias). Así, Federico Fellini no le llega a la suela de los zapatos a Steven Spielberg. En lo que se refiere a la cantidad y a la calidad de las páginas web dedicadas a cada uno de ellos, claro. De todas formas, lo más interesante de la red no son las direcciones sobre estrellas o películas (que no suelen ser más que páginas de enfervorecidos fans o productos publicitarios de las grandes compañías), sino las revistas y las bases de datos como Internet Movie Data Base o All Movie Guide, donde se puede encontrar información de películas que aún se están rodando, además de biografías, sinopsis y críticas. Este interés del cine por la red no es casual. El reciente éxito en Estados Unidos de "The Blair witch project" ha demostrado la cada vez mayor importancia de la publicidad en Internet. Dos millones de personas visitaban cada día una página (www.blairwitch.com) que convirtió una modesta película en un taquillazo. Además, comienza a ser habitual la venta a través de Internet de cintas de vídeo y de DVD, por no hablar de camisetas, juguetes y todos los objetos de "merchandising" que se pueda uno imaginar. (La Vanguardia 1/9)

Un internauta francés, condenado por hacer comentarios racistas en la Red

Un joven internauta francés ha sido condenado a pagar una multa de 10.000 francos franceses (253.650 pesetas) por haber realizado comentarios racistas contra los árabes durante su participación en un

foro sobre política en Internet. La denuncia contra el joven, de 20 años, fue interpuesta por su proveedor de acceso a Internet, Infonie, organizador del foro el pasado febrero, según informó Le Monde. En el debate los insultos del joven ofendieron a muchos clientes de Infonie, que rescindieron su contrato. Tras averiguar la identidad del culpable, Infonie le denunció. El tribunal correccional de Estrasburgo ha dado razón a la compañía, considerando que el foro era un lugar público y que el joven quebrantó la ley que prohíbe alentar la discriminación racial de forma oral, escrita o a través de imágenes o de un medio de comunicación audiovisual. (Cinco Días 1/9)

Bol, el punto de unión de Planeta y Bertelsmann

Bertelsmann y Planeta, dos grandes del mundo editorial, se han asociado para poner en marcha la mayor librería virtual en lengua española del mundo. Las editoriales Planeta y Bertelsmann han presentado esta mañana Bol.com, una nueva librería virtual con más de 125.000 títulos en castellano y que en un futuro cercano añadirá obras en catalán, euskera y gallego. Además, desde Bol.com, el navegante tendrá acceso directo a sus páginas internacionales con lo que tendrá la oportunidad de elegir entre más de 4,5 millones y medio de libros en inglés, francés y alemán. Estas páginas web, que están operativas desde hoy a las seis de la mañana, no pretenden ser, según su director general, Manuel Guillén, un simple catálogo on line, sino que quieren ser un proveedor con experiencia del usuario de la Red aportando contenidos, comodidad y servicios añadidos a sus clientes. En Bol.com el navegante, además de adquirir libros, podrá informarse sobre todo aquello relacionado con una obra y su autor e incluso, interactuar con otros clientes. Así, ofrece la posibilidad de leer

comentarios sobre el título deseado de otros lectores e incluso, añadir el suyo propio en la web. El navegante podrá personalizar su páginas con los temas que más le interesen y cada producto tiene una ficha técnica en la que aparece la portada, un resumen, recomendaciones y críticas del mismo. El objetivo de Bol no es simplemente vender libros, afirma Guillén, sino que sus clientes vuelvan a sus páginas por su calidad y buen trato personalizado. Por eso también cuentan con un servicio telefónico de atención al cliente en el que ayudarán a los usuarios a emplear correctamente las páginas y encontrar lo que estén buscando. (Exp 17/9)

Samsung amplía su planta de Barcelona para fabricar celulares

La multinacional coreana Samsung invertirá 10.000 millones de pesetas en su planta de Palau de Plegamans (Barcelona) para cubrir toda la producción europea de teléfonos móviles. Samsung anunció ayer que llevará a cabo esta inversión antes de terminar el año 2000. En el mismo periodo, la plantilla de la fábrica española de Samsung pasará de los 340 trabajadores actuales a más de 1.000. Samsung iniciará la producción de teléfonos móviles el próximo 1 de diciembre, y será la primera vez que la firma fabrique fuera de Corea este tipo de productos. La fábrica contará inicialmente con dos líneas de producción dedicadas a la elaboración de equipos en una superficie de 29.700 metros cuadrados. El conglomerado coreano prevé producir en el año 2002 un total de 7,5 millones de unidades, lo que supondrá una facturación de 365.000 millones de pesetas. La competitividad de la planta barcelonesa así como el elevado ritmo de crecimiento del mercado de telefonía móvil en España y Europa han sido las claves de esta decisión. El mercado español de telefonía móvil superará este año los 14 millones de aparatos en

funcionamiento, y alcanzará los 19 millones el año 2000. (El País 17/9)

El desarrollo del comercio electrónico debe ser paralelo al reforzamiento de los derechos de autor

El desarrollo del comercio electrónico debe ser paralelo al reforzamiento de los derechos de autor y de la seguridad en las transacciones electrónicas, según los participantes en la Conferencia Mundial sobre Comercio Electrónico y Propiedad Intelectual. Durante tres días, expertos, representantes gubernamentales y de empresas privadas, han discutido en Ginebra sobre los desafíos que representa para la propiedad intelectual el desarrollo del comercio electrónico. La piratería de obras literarias, musicales o artísticas a través de la red de redes es un fenómeno creciente de graves repercusiones económicas no sólo en el comercio electrónico sino en la generación de ingresos y empleos en todos los países. Además, la red de Internet, que cuenta con más de 180 millones de usuarios, sólo podrá desarrollar su enorme potencial si los derechos de la propiedad intelectual se encuentran debidamente protegidos. En la sesión final de la conferencia, el director general de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), Kamil Idris, propuso una agenda de nueve puntos para adaptar los derechos de autor a la era digital. En esta agenda se hace especial referencia a la necesidad de integrar a los países en desarrollo en el uso de Internet y el comercio electrónico. Para ello, las oficinas encargadas de la propiedad intelectual de los 171 países miembros de la OMPI serán unidas por una red electrónica y se facilitará su acceso a algunos países en desarrollo. Además, la OMPI quiere propiciar la participación de los países en desarrollo en la formulación de políticas globales y darles oportunidades para usar la propiedad

intelectual en el comercio electrónico. Idris también pidió a los Estados miembro que aceleren los procedimientos para ratificar dos tratados concluidos en 1996 sobre los derechos de autor y las interpretaciones, juzgados como imprescindibles para la protección de la propiedad intelectual y que se quiere que entren en vigor antes del año 2001. (Exp 17/9)

International Press Review

Intel to Unveil Networking Chip Plan

Trying to expand its core personal computer business into a new market, the Intel Corporation will announce a new family of processors on Wednesday capable of powering the devices that route data through corporate networks and the Internet. The announcement follows an initial public demonstration today of Intel's much ballyhooed Merced chip, designed around a new 64-bit architecture, which Intel has been developing with the Hewlett-Packard Company and expects to begin shipping in volume in mid-2000. All the activity was timed to coincide with the Intel Developer Forum in Palm Springs, Calif. Both developments reflect Intel's increasing expansion of its core business -- processors for personal computers and workstations -- into three new areas, all connected to the Internet: network processors; servers, computers that manage network resources; and what Intel calls "bit factories," networks of computers housed and managed by Intel that power electronic-commerce sites. (NYT 1/9)

IBM to Sell Network Technology To Cisco Systems for \$300 Million

International Business Machines Corp. agreed to sell its networking technology to market leader Cisco Systems Inc., effectively ending its role as a maker of computer-networking hardware after years of struggling in the lucrative market. Cisco will pay IBM about \$300 million for its intellectual property, according to people familiar with the deal. In addition, Cisco

agreed to buy \$2 billion of parts such as chips from IBM over the next five years. People familiar with the deal said that figure is more than double the amount IBM previously expected to sell to Cisco, which is based in San Jose, Calif. IBM, Armonk, N.Y., has been vastly expanding the amount of high-value parts such as chips and disk drives it sells to other companies in the computer industry. A spokesman said it has inked deals so far this year covering the sales of \$30 billion in parts over the next seven years. IBM and Cisco also signed an agreement under which IBM's fast-growing global services organization will sell and service Cisco's routers and switches. (WSJ 1/9)

Technologie : Internet s'apprête à remplacer le fax

Lent, monochrome, de piètre qualité. Le fax n'a plus bonne presse aux yeux des industriels de l'informatique, qui préparent son élimination. A l'Internet Engineering Task force (IETF), l'organisation qui définit les normes et standards du Réseau, on planche sur un protocole d'impression par Internet, baptisé IPP. Il permettra d'imprimer les documents sur l'imprimante du destinataire, aussi simplement que l'on envoie un fax aujourd'hui. Il a changé la vie des entreprises, avant de s'introduire dans les foyers. Mais il est devenu onéreux, tandis que se développait Internet, dont les courriers électroniques traversent la planète en quelques fractions de secondes pour un coût ridiculement bas. Quand le protocole d'impression par Internet (IPP) sera généralisé, l'internaute pourra directement envoyer le document sur l'imprimante de son interlocuteur. C'en est fini des pièces jointes, ces fichiers qui contiennent parfois des virus, que l'on doit attacher à ses messages électroniques. Des fichiers que le destinataire ne peut ouvrir que s'il possède le bon programme. Avec le protocole IPP, on pourra imprimer à

travers la planète comme si le périphérique se trouvait dans le bureau. Microsoft, leader incontesté du logiciel, et Hewlett-Packard, géant de l'impression, ont entrepris de diffuser la version expérimentale de leur logiciel IPP pour démontrer son utilité. Il a été intégré dans Windows 2000. (Le Monde 31/8)

Quickstep after slow tango

Argentina has been slower than Brazil to adopt the new technology but - with the highest GDP in Latin America - it is now poised to leapfrog more developed economies, says Ken Warn. Argentina looks like it should be fertile ground for the internet and electronic commerce. It has the highest gross domestic product per capita in Latin America, relatively even income distribution, modern telecommunications systems and high literacy levels. Yet Argentina trails neighbouring Brazil in the adoption and exploitation of the internet. With a few exceptions, its entrepreneurs have been slow to explore the technology's potential. Many users are still at the "hobby" stage of internet exploration and do not yet see it as a practical tool. For all but the most technologically advanced Argentine businesses, an internet presence is more a badge of modernity than an engine to generate new business or new ways of doing business. That is likely to change as obstacles to internet use steadily diminish. High access costs, one of the main obstacles for the consumer, are about to fall, according to a recent report from the Boston Consulting Group. (FT 1/9)

High-Tech's Advocates Applaud Official's Encryption Reversal

The Clinton administration announced Thursday that it will relax restrictions on exports of encryption software and

hardware products, a major shift in a longstanding policy and a victory for technology companies. The White House's plans were viewed as a welcome about-face by lawmakers who have been seeking to force the administration to act through legislation. For years, U.S. law-enforcement and military officials had opposed easing restrictions on encoding technology, contending that wider availability of encryption products would hinder efforts to fight cyber-crimes. High-tech companies, on the other hand, had countered that encryption products are already widely available overseas. Over the years, the administration's encryption policy has eased somewhat. The new changes will let companies sell data-scrambling products to commercial firms and nongovernment users after a one-time technical product review by the U.S. Commerce Department. In addition, companies can sell specialized, custom encryption products -- those not designed for retail sale -- to companies or individuals abroad, also after the one-time review. The Center for Democracy and Technology, a privacy-rights group, was cautious in its optimism. (WSJ 16/9)

AT&T and BT in wireless alliance

AT&T and British Telecommunications took another step towards entwining their global networks yesterday as they announced an alliance linking their wireless telecoms businesses around the world. The move comes 14 months after a more formal joint venture that united the traditional wireline networks of the two outside their home countries. Some analysts took it as a sign that they are increasingly tying their fortunes together, making an eventual full merger more likely. The British and US carriers said their deal would lead to lower prices on wireless calls for internationally mobile executives and other travellers. They also

promised a new mobile handset within a year that could be used in both the US and Europe. Under yesterday's deal, which the two sides called a strategic alliance, the companies said they would develop services for travellers and companies that would span 150 countries. The move in part reflects the threat posed by this year's acquisition of Airtouch, the biggest purely wireless operator in the US, by British carrier Vodafone, said Andrew Cole of Renaissance Worldwide, a US consulting firm. That deal had increased pressure on other carriers to join the race to form global wireless networks, he added. AT&T and BT use different technologies and so face technical problems in linking their services. However, they claim to have the market clout to be able to win the support of equipment manufacturers to help develop the technology and networks to allow their customer base of 41m wireless subscribers to use one device across the world. Besides marketing joint services to international customers, the companies said they would seek to cut costs by co-operating on their purchases of equipment and channeling wireless calls through each other's networks. (FT 17/9)

Téléphonie : la guerre des prix cesse de se durcir

Dans les communications « longue distance », les concurrents de France Télécom ont d'ores et déjà provoqué une baisse de 30 % à 35 % des tarifs. Ils font pression sur les autorités pour pouvoir porter le fer sur le marché stratégique des liaisons locales. Les utilisateurs du téléphone, particuliers comme entreprises, ne peuvent que se réjouir : les prix de leurs appels ne cessent de baisser. En revanche, les opérateurs téléphoniques qui se battent pour leur offrir ces tarifs alléchants souffrent financièrement. Mais, un an et demi après l'ouverture de la concurrence dans la téléphonie fixe en France, pas

question de flancher. Les nouveaux concurrents de France Télécom se sont lancés dans une course effrénée à la prise de parts de marché. Depuis le début de l'année, ils en grignotent 1 % par mois, pour atteindre, aujourd'hui, 13 % du marché de la téléphonie fixe " longue distance " (appels régionaux et nationaux). Sur les appels locaux, la concurrence - théoriquement ouverte - est en pratique fermée, car l'opérateur historique France Télécom contrôle encore les derniers mètres de fils de cuivre allant jusqu'à l'abonné (boucle locale). (Le Monde 17/9)

Big Internet Sites Joining Auction Network

100 Internet sites, including three of the biggest -- Microsoft's MSN, Excite@Home and Lycos -- have agreed to share their auction listings so that an item put up for sale on one site will be available for bidding on all other sites. The move, which will be announced Friday, is an attempt to catch up with the huge popularity of Ebay, the dominant online auction site, which has more than three million items for sale at any one time, ranging from stuffed bears to minivans. The new auction network was established by Fairmarket, a small company in Woburn, Mass. Fairmarket initially created a service that let companies set up their own auctions, mainly as a way to sell discontinued items and products that have been returned. Its customers include CompUSA, Newline Cinema and CBS Sportsline's sporting goods shop. These companies had used the site to sell their own merchandise, but they have now agreed to have all of their products listed on general-purpose auction sites as well. America Online, the largest Internet service, does not run its own auctions. Ebay agreed to pay \$75 million over four years to promote its auctions to America Online users. Yahoo, the second-biggest

Internet service, has competed aggressively with Ebay by offering free auctions. Ebay charges a fee to list an item and then collects a percentage of the purchase price. Since Ebay experienced a series of computer blackouts in recent months, Yahoo's popularity has surged. It now lists 700,000 items for sale. The move represents the first entry into auctions by Microsoft, which has been rushing to make sure that its MSN Internet service matches all the features offered by competitors. (NYT 17/9)

Nueva Economía

New Economy

LA DECADA PRODIGIOSA: LA INDUSTRIA DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN ENTRE 1989 Y 1999

© Copyright: Se autoriza la reproducción parcial o total de este artículo siempre que no sea para fines comerciales y se cite la fuente original y la URL de acceso. Otro tipo de uso de este material requiere la autorización expresa del Consejo de Redacción del Magazine LQCTI.



Hace no muchos años, un famoso laureado con el premio Nobel de Economía hizo un comentario que se convirtió en lugar común para los estudiosos de la influencia de las TI en la productividad. Robert Solow, que así se llamaba el escéptico economista señalaba que ‘...en esta época se ven ordenadores en todos lugares menos en

las estadísticas de productividad’. Con ello quería poner de manifiesto que a pesar de la extensión masiva de la informática en oficinas y fábricas, la productividad real de la economía norteamericana, es decir el output per cápita, crecía de forma muy lenta.

Hoy día las cosas han cambiado radicalmente. La economía crece en la mayoría de los países desarrollados y de qué forma: crecimiento, baja inflación y creación de empleo. La denominada *Nueva Economía*, producto de la conjunción de la revolución tecnológica en el campo de las TI, la proliferación de las redes de comunicaciones y la globalización de los mercados, empieza a ser un hecho incontrovertible en opinión de muchos expertos. Incluso Allan Greenspan, el director de la Reserva Federal y primer economista de los Estados Unidos, un personaje cauto y riguroso, reconocía recientemente que ‘...las innovaciones en la tecnología de la información han comenzado a alterar la manera en que se hacen los negocios y se crea valor económico, con una profundidad tal que era impensable hace tan sólo unos pocos años’. Se calcula que entre 1995 y 1998 en los EEUU el sector de las TI, con una contribución del 8% al producto interior

bruto fue responsable de un 30% del crecimiento económico. Hacia el año 2006, según un reciente informe del Departamento de Comercio¹, aproximadamente la mitad de los trabajadores norteamericanos estarán empleados en sectores relacionados con las TI. El valor añadido de cada trabajador en este campo de actividad ha crecido interanualmente un promedio del 10,4% durante los años 90, una cifra muy superior a la de otros sectores de la economía.

Este último decenio del siglo XX puede calificarse por tanto como la década prodigiosa, en la que las TI no sólo han crecido espectacularmente sino que además han sido capaces de iniciar una transformación profunda del modelo económico de los países desarrollados, yendo desde una sociedad predominantemente industrial hacia la denominada *Era de la Información*. Es interesante refrescar en nuestra memoria cómo fueron evolucionando los acontecimientos a lo largo de estos años. A finales de los 80 nos encontrábamos con una economía dominada en la esfera internacional por la fortaleza de las compañías industriales y de los conglomerados financieros del Japón. La concentración empresarial por medio de fusiones y adquisiciones se convierte en una práctica habitual en los EEUU y en Europa, en este último caso impulsada por las expectativas del mercado único previsto para 1992.

Los 90 empezaron con convulsiones financieras en los mercados asiáticos, provocando fuertes pérdidas en la bolsa de Tokio, mientras que en Europa crecían las expectativas sobre lo que empezaba a denominarse ‘la década europea’. Como se recordará, no duró mucho el buen humor económico en el viejo continente, y así entre 1993 y 1995 nos encontramos con una recesión considerable en los mercados europeos y el consiguiente desorden económico: desempleo, inestabilidad cambiaria, debilidad de las monedas europeas. El año 1997 marca un hito en la historia aún incipiente de la nueva economía: por vez primera dos compañías pertenecientes al sector de las TI entran en el selecto ranking de las diez empresas mundiales más valoradas del mercado en términos de capitalización bursátil. Microsoft (#5, con un valor de mercado de 148,59 miles de millones de dólares) e Intel (#7, 124,08 mM \$). En 1999, cinco de las diez pertenecen a nuestro sector, tal como se indica en la tabla siguiente:

# Ranking	Compañía	Valor de mercado (mM US \$)
# 1	Microsoft	407,22
# 3	IBM	214,81
# 7	AT&T	186,14
# 8	INTEL	180,24
# 9	Cisco Systems	174,09

¹ The Emerging Digital Economy II – Report of the

Unos mejor que otros

Parece como si efectivamente, la década que finaliza dentro de unos meses representase la edad de oro de las nuevas industrias de la era de la información. Pero también hay que preguntarse ¿han sido tan buenos los tiempos para todos? Para ello nada mejor que contemplar la simple y conclusiva realidad de los números, y comparar entre empresas y países. Dentro del mundo corporativo, elegiré tres indicadores para ver la evolución de una muestra de empresas paradigmáticas: ventas totales anuales (VA), beneficios (B) y valor de mercado (VM), todos ellos en moneda corriente. Compararé en estos términos cinco compañías, todas ellas inequívocamente asociadas a las tecnologías de la información, en dos momentos próximos respectivamente al inicio de la década (1992) y a su final (1998).

Compañía		Año 1992	Año 1998	Crecimiento 98/92
Microsoft	VA:	3.252	16.660	512%
	B:	834	6.360	763%
	VM:	23.608	407.220	1.725%
IBM	VA:	64.523	81.667	26%
	B:	- 6.865	6.328	
	VM:	30.715	214.810	699%
Hewlett-Packard	VA:	16.410	47.061	287%
	B:	881	2.945	334%
	VM:	19.012	95.730	504%
Apple	VA:	7.224	6.073	-16%
	B:	526	414	-22%
	VM:	6.369	4.605	-18%
Oracle	VA:	1.310	7.144	590%
	B:	89	814	915%
	VM:	4.361	43.187	990%

Las cifras anteriores ponen en evidencia que la bonanza no es de igual signo y magnitud para todos.

Otra pregunta curiosa es la que surge cuando se examina la lista de compañías difuntas en estos últimos años, sólo por mencionar algunos cadáveres ilustres: Cray Research, Digital Equipment, Novell, Tandem Computers... ¿Es que en el mercado de las TI la excelencia tecnológica no resulta suficiente para la supervivencia de las empresas?

Y España, ¿qué tal?

En España, el crecimiento del sector arroja luces y sombras, si se analizan los datos de SEDISI. Si bien el crecimiento del mercado interior neto pasó a crecer desde 639 mil millones de pesetas en 1992 a 1.011 mMpta en 1998 (crecimiento 98/92 del 58%) y las exportaciones de 117 a 228 mMpta (crecimiento 98/92 del 95%), con un aumento en la generación de valor añadido nacional a lo largo de ese período del 70%.

El empleo directo ha pasado de 52.826 a 68.759 personas (32%) y la retribución media por empleado habría subido según la patronal entre 1992 y 1998, un 11% !!! Ver para creer.

Lee en el próximo número (hacia primeros de Octubre):

España en la era de la información. Nueva economía, ¿nueva administración?

Innovación y Tecnología

The Cuttin' Edge

VIDA ARTIFICIAL EN LA INFORMATICA GRAFICA

Demetri Terzopoulos



El modelado gráfico por ordenador en los campos de la animación y realidad virtual ha avanzado de manera dramática en la última década, revolucionando la industria del cine, juegos interactivos y multimedia. Los investigadores gráficos están explorando una nueva frontera consistente en el modelado y simulación de sistemas vivos, sistemas de mucha mayor

complejidad que los que se pueden obtener mediante un simple modelado geométrico o físico. Este nuevo campo de gráficos por ordenador se denomina vida artificial (ALife), una disciplina que trasciende los bordes entre la informática y las ciencias biológicas.

Los nuevos modelos gráficos realizados mediante el uso de conceptos de vida artificial han producido una emulación realista de una variedad de seres vivos, desde organismos inferiores hasta los organismos más complejos, los seres humanos. Típicamente, estos modelos toman formas complejas y habitan en mundos virtuales donde están sujetos a leyes físicas. El reto es desarrollar y desplegar modelos gráficos sofisticados que se puedan crear, evolucionar, controlar y animar por sí mismos, simulando de esta manera los mecanismos naturales fundamentales para la vida.

Signos de vida artificial

La vida artificial para gráficos por ordenador ha creado diversas disciplinas de investigación y desarrollo entre las que se encuentran las siguientes:

Plantas artificiales. Para el crecimiento de modelos de plantas de gran complejidad y realismo se han utilizado formalismos inspirados en procesos de desarrollo biológico. De esta manera, se han llegado a modelar patrones realistas de ramificaciones de plantas y florecimientos así como la interacción entre una planta en crecimiento y su entorno (luz, nutrientes y obstáculos físicos).

Evolución artificial. Mediante esta técnica se consiguen crear entidades virtuales complejas sin necesidad de un proceso de diseño y construcción detallado. La evolución artificial desarrolla códigos genéticos complejos (genotipos) que especifican los procedimientos de computación para el crecimiento automático de entidades (fenotipos) útiles en gráficos y animación.

Modelado del comportamiento y animación. En esta disciplina, de gran aplicación últimamente en el mundo del cine, se pueden crear animaciones complejas con un mínimo esfuerzo por parte del animador a través del uso de modelos de comportamiento de los personajes que forman parte de la animación. Estos modelos toman la forma de reglas de conducta que gobiernan la interacción de múltiples agentes autónomos con capacidad de locomoción y percepción dentro de un mundo virtual.

Animales artificiales. Los ingredientes clave de este tipo de aproximación para el modelado de animales en animaciones y realidad virtual son la creación de modelos funcionales de los cuerpos y cerebros de los mismos. El modelo funcional del cuerpo implica la simulación de la física del animal en su mundo, mientras que el modelo del cerebro emula el procesamiento de información que tiene lugar en los centros biológicos del cerebro responsables del control motriz, la percepción, la conducta, el aprendizaje y, en animales superiores, el conocimiento.

Seres humanos artificiales. Investigaciones recientes han determinado la gran importancia de la percepción sensorial en el modelado de seres humanos, equipando a los mismos con sensores visuales, táctiles y auditivos para que sean conscientes de su entorno. Esta consciencia sensorial da soporte a comportamientos humanos como la locomoción dirigida visualmente, la manipulación de objetos o la respuesta a sonidos.

Personajes interactivos sintéticos. La industria del ocio interactivo por ordenador está impulsando la creación de caracteres gráficos que incluyen conceptos clave de la vida artificial. Así, existe un juego por ordenador llamado “Creatures” (Criaturas) que permite a los usuarios la interacción con agentes autónomos cuyo comportamiento está controlado por redes neurológicas y bioquímicas definidas genéticamente (<http://www.creatures.co.uk>).

Agentes autónomos vivos

En la Universidad de Toronto se ha desarrollado un modelo especialmente sofisticado de vida artificial para la animación por ordenador. Se trata de un pez artificial, completamente autónomo, con un cuerpo deformable impulsado por músculos internos. El cuerpo incluye los ojos y un cerebro que contiene centros motrices, perceptivos, de conducta y de aprendizaje. De esta manera el modelo *funcional* de pez artificial contiene no sólo su forma en 3D y su apariencia sino que también contiene los principios físicos básicos del animal (biomecánica) y de su entorno (hidrodinámica) así como las funciones de su cerebro.

Los peces artificiales son conscientes de su mundo a través de la percepción sensorial por lo que para conseguir un comportamiento natural en sus movimientos es necesario modelar no sólo la capacidad de los sistemas de percepción del animal sino también sus limitaciones. Por ejemplo, el pez artificial sólo atiende a información sensorial sobre fuentes de comida cercanas cuando se dispone a buscarla.

El centro de conducta del cerebro de un pez artificial actúa de mediador entre su sistema perceptivo y el motriz. Existen una serie de características innatas que determinan la herencia genética estática de un pez, tales como si es macho o hembra o si es depredador o presa. Un estado mental dinámico incluye variables que representan hambre, miedo o la libido y cuyos valores dependen de la recepción sensorial. El repertorio de comportamientos de un pez artificial incluye rutinas de conducta tan primitivas y reflejas como el evitar obstáculos, o más sofisticadas como el apareamiento y el formar parte de un banco de peces.

Aunque de manera muy rudimentaria, comparados con los de animales reales, los cerebros de los peces artificiales también pueden aprender. Por ejemplo, un pez artificial puede aprender movimientos locomotores a través de la práctica y la información sensorial que recibe. Así, se recuerdan las contracciones musculares coordinadas que producen movimientos de avance y los éxitos parciales forman la base que permite mejorar su técnica de nado. Un acuario virtual a gran escala fue implantado en SMART Toronto en Febrero de 1998 (<http://www.sto.org>) en la que los usuarios pueden pilotar un submarino virtual que permite recorrer este mundo sintético bajo el mar y observar a través de una gran ventana panorámica la variedad de animales marinos artificiales que lo habitan.

Conclusiones

La vida artificial está tomando cada vez mayor importancia en el campo de los gráficos por ordenador, incluyendo la síntesis de imágenes, el modelado, la animación, los juegos interactivos, la multimedia, y la realidad virtual.

Las técnicas desarrolladas emulan fenómenos fundamentales para los organismos biológicos, tales como el nacimiento, el crecimiento y la muerte, el control motriz y el biomecánico, la consciencia, el comportamiento, la inteligencia e incluso la evolución.

El apasionante reto para los investigadores gráficos es ahora el de desarrollar y desplegar modelos gráficos cada vez más sofisticados que puedan simular los propios mecanismos de la naturaleza.

DEMETRI TERZOPOULOS (dt@cs.toronto.edu) es un profesor de Computer Science y de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Toronto, en donde dirige el Grupo de Visualización y Modelado (<http://www.cs.toronto.edu/~dt>). Este artículo es un resumen del publicado en la revista Communications of the ACM, Agosto de 1999, con el título original "Artificial Life for Computer Graphics".

Historias de TI

IT Annals

AUGE Y OCASO DE LA SUPERCOMPUTACION: LA FIGURA DE SEYMOUR CRAY



La supercomputación, entendida como el empleo de ordenadores con una arquitectura sustancialmente diferente de la de los sistemas convencionales, vivió una época gloriosa en la década de los 70, asociada básicamente a dos nombres de empresas, Control Data y Cray Research, y al nombre de una personalidad única Seymour Cray, brillante arquitecto de supercomputadores. Ambas compañías fueron a la postre incapaces de superar la ausencia del genio de la supercomputación, en el primer caso cuando éste dejó CDC en 1972 y en el segundo a su defeción y posterior fallecimiento.

Es bien cierto que otras marcas también se asociaron al campo de la supercomputación con posterioridad, como por ejemplo Floating Point Systems o Convex, ambas en el segmento de los denominados superminicomputers, y también MassPar o MIPS en el de los procesadores masivamente paralelos, pero ninguna de ellas llegó a alcanzar la visibilidad de Cray y CDC durante los años 70 y 80. Sin embargo, los orígenes de la supercomputación se produjeron con anterioridad a esas fechas, como veremos más adelante.

Como es sabido, la principal distinción entre los supercomputadores ‘clásicos’ y los ordenadores de tipo más genérico se basaba en la utilización de una arquitectura revolucionaria para la época, que poseía dos características diferenciadoras: la utilización de *pipelines* con múltiples etapas y la vectorización de los registros del procesador (todos o parte de ellos). Con ello se conseguía realizar operaciones sobre vectores y matrices con una importante ganancia de velocidad, superior a las arquitecturas convencionales, especialmente en las

aplicaciones de cálculo numérico que exigían la resolución de grandes sistemas de ecuaciones por métodos iterativos. Hoy día, el enorme avance de la tecnología y del rendimiento de los procesadores de propósito general, la utilización de redes con decenas o centenares de sistemas multiprocesador en concurrencia, y la reducción de los precios que supone la fabricación a gran escala, han hecho olvidar aquéllas singulares, sofisticadas y carísimas máquinas, algunos de cuyos ejemplares aún se encuentran en funcionamiento en laboratorios científicos altamente especializados.

El padre de los supercomputadores, Seymour Cray, fue uno de los diseñadores de hardware de más prestigio en la historia de la informática, formando con Gene Amdahl y con Gordon Bell un triunvirato glorioso dentro de la disciplina conocida como arquitectura de ordenadores. Su nombre ha estado asociado al de los ordenadores más rápidos, utilizados para aplicaciones muy complejas como la predicción meteorológica o la simulación de explosiones nucleares. En el año 1986, en la cúspide de la gloria de la supercomputación, existían en todo el mundo unos 130 sistemas de este tipo, de los cuales más de 90 llevaban la marca Cray.

Seymour Cray nació en el año 1925, en una pequeña población del estado norteamericano de Wisconsin, y se graduó en ingeniería eléctrica y en matemáticas en la Universidad de Minnesota. Durante los años 50 trabajó en ERA -Engineering Research Associates- y en las compañías que la sucedieron, Remington Rand y Sperry Rand, donde fue uno de los principales responsables del diseño del ordenador UNIVAC 1103. En 1957, junto con otros ingenieros -entre ellos William Norris- fundó una nueva compañía denominada Control Data Corporation, en abreviatura CDC, para la cual construyó el CDC 1604, que fue uno de los primeros ordenadores comerciales que utilizaron transistores en lugar de tubos de vacío. En 1962, Seymour Cray persuadió a William Norris para que CDC creara un laboratorio para investigar cómo diseñar el ordenador más potente de la época, triunfo que consiguió con su equipo de 30 colaboradores en el año 1963, con el CDC 6600, que batió ampliamente en capacidad de cálculo y en coste al ordenador más potente de que disponía IBM en aquella época.

A finales de la década, Control Data, después de haber sacado al mercado el modelo CDC 7600 -para muchos el primer supercomputador en sentido estricto- comenzó a perder interés en la supercomputación y Cray pensó en establecerse por su cuenta. En el año 1972 fundó Cray Research, con el compromiso de dedicarse a construir exclusivamente supercomputadores y además de uno en uno, por encargo. El primer producto salido de la factoría -CRAY-1, en 1976- tuvo como destino el laboratorio nacional de Los Alamos, y era único en su diseño ya que incorporaba el primer ejemplo práctico en funcionamiento de procesador vectorial, junto con el procesador escalar más rápido del momento, con una capacidad de 1 millón de palabras de 64 bits y un ciclo de 12,5 nanosegundos. Su coste se situaba en torno a los 10 millones de dólares.

En el plazo de tres años, la compañía había vendido seis ordenadores CRAY-1, pero su fundador no se encontraba satisfecho técnicamente, pues pensaba que el diseño de ese sistema no era suficientemente revolucionario, y se embarcó en el diseño de una nueva máquina, el CRAY-2, entre 6 y 12 veces más rápido que su predecesor. Disponibe en 1985, disponía de 256 millones de palabras y 240.000 chips. Su empaquetamiento era tan ajustado que el calor generado por la electrónica podía fundir el ordenador, por lo cual su interior se encontraba inundado con líquido refrigerante, y ello provocó el simpático comentario de que el CRAY-2 era en realidad un computador dentro de un acuario.

La compañía iba de viento en popa, y a mediados de los 80 controlaba el 70% del mercado de la supercomputación. Sin embargo su fundador se encontraba incómodo, pues la problemática empresarial le resultaba escasamente interesante y difícil de soportar. Por ello cedió la presidencia, y dejó la responsabilidad del desarrollo tecnológico de la línea CRAY-2 a un ingeniero lleno de talento, Steve Chen, que concibió y cosntruyó los primeros multiprocesadores de la firma, conocidos como serie X-MP. A su vez Seymour Cray, inició en 1985 el diseño de una nueva serie, CRAY-3, cuyo procesador no se construiría sobre chips de silicio sino de arsenuro de galio. Su entrega, inicialmente prevista para el año 1988 sufrió sucesivos retrasos debido a los problemas que causaba la nueva tecnología GaAs, y el proyecto finalmente se canceló.

El inventor se desvinculó entonces de la firma que había fundado años atrás e inició a finales de esa década un nuevo *start-up*, pero las condiciones del mercado hacían ya entonces insostenible el esfuerzo inversor necesario para fabricar un supercomputador que justificase su viabilidad comercial en términos coste/potencia, fundamentalmente debido a los progresos experimentados en las arquitecturas convencionales RISC y CISC. En ese último empeño le sobrevino el fin de su vida, toda ella un ejemplo de esfuerzo y de inteligencia puesta al servicio del progreso de la computación de alto rendimiento.

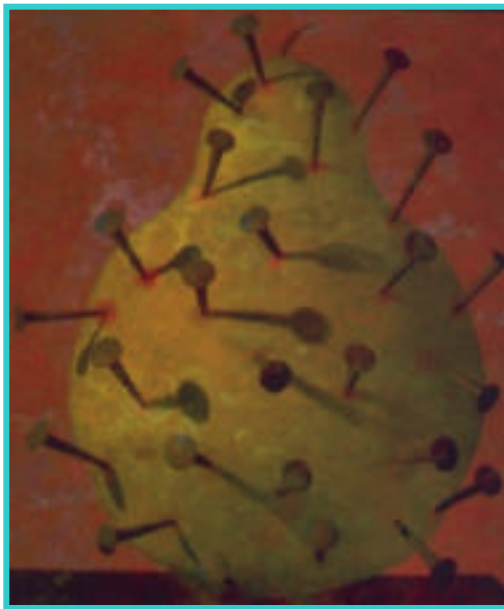
Seymour Cray, fue con toda seguridad un genio, un hombre sencillo y concentrado en la tecnología, al que paradójicamente según sus propias palabras, le gustaba hacer '*dumb, simple things*'.

[Lee en el próximo número: Leonardo Torres Quevedo y los orígenes de la automática en España](#)

Planeta Internet

Internet WORLD

SEGURIDAD EN EL COMERCIO ELECTRONICO: ¿SSL o SET?



Cuando se habla de la carrera que existe entre la investigación de nuevas tecnologías, la comercialización de esas tecnologías y la creación de estándares que impongan orden y velen por la interoperabilidad, resulta de referencia obligada la teoría del Apocalipsis de los elefantes de David Clark, del MIT. Podemos imaginar mentalmente una curva que tendría la forma de la serpiente del Principito que se tragó al elefante, sólo que en este caso, en lugar de uno, se tragó dos. El primero de ellos representa la intensa actividad de investigación que sigue a un excitante o prometedor descubrimiento, sentándose

las bases para el futuro desarrollo de una nueva tecnología. El segundo elefante representa la actividad comercial de las compañías que recogen el testigo de los investigadores y comienzan a lanzar al mercado productos que incorporan la tecnología. Es un momento de dura competencia, en el que cada compañía intenta hacerse con la mayor cuota de mercado posible, acudiendo a soluciones que funcionen como sea y que rara vez pueden interoperar con productos de la competencia.

Entre ambos elefantes queda un hueco que debe ser aprovechado por los organismos de creación de estándares con el fin de evitar la jungla que se avecina si las empresas privadas trabajan sobre el tema sin coordinación. Si la estandarización llega demasiado pronto, la tecnología puede no ser suficientemente comprendida o resultar inmadura, por lo que los estándares serán malos e inútiles. Si llega demasiado tarde, alguna compañía o varias habrán impuesto sus propias soluciones, que habrán sido adoptadas como estándar de facto del sector emergente. En el mundo de Internet, la seguridad y el comercio electrónico, los elefantes tornaron ser toros de difícil lidia. El espacio entre los dos elefantes en la panza de la serpiente es tan delgado, que ya están saliendo nuevos

productos aun antes de que las tecnologías estén maduras. Nadie esperaba que Internet, o más concretamente, la World Wide Web, creciera al ritmo exponencial de los últimos años. Sus posibilidades para el comercio fueron rápidamente vislumbradas por los más despabilados y en un tiempo récord pasó a transformarse en teatro de transacciones comerciales, financieras y de todo tipo. Había que vender, pero vender ya. No podía esperarse a magníficos estándares que velaran por la rigurosa implantación de todos los detalles. ¿Qué método resulta más cómodo e inmediato para pagar? La tarjeta de crédito. ¿Al usuario le preocupa la seguridad? Usemos un canal seguro para transmitir el número de la tarjeta. Fue así como en poco tiempo se impuso como norma tácitamente acordada el emplear SSL para cifrar el envío de datos personales, entre ellos el número de tarjeta.

SSL (Secure Sockets Layer) es un protocolo de propósito general para establecer comunicaciones seguras, propuesto en 1994 por Netscape Communications Corporation junto con su primera versión del Navigator. Hoy constituye la solución de seguridad implantada en la mayoría de los servidores web que ofrecen servicios de comercio electrónico. Para pagar, el usuario debe rellenar un formulario con sus datos personales (tanto para el caso del envío de los bienes comprados, como para comprobar la veracidad de la información de pago), y los datos correspondientes a su tarjeta de crédito (número, fecha de caducidad, titular). Esta arquitectura no exige que el servidor disponga de capacidades especiales para el comercio. Basta con que se utilice como mínimo un canal seguro para transmitir la información de pago y el comerciante ya se ocupará manualmente de gestionar con su banco las compras. El canal seguro lo proporciona SSL. Sin embargo, este enfoque, aunque práctico y fácil de implantar, no ofrece una solución comercialmente integrada ni totalmente segura (al menos en España, debido a que los navegadores utilizan 40 bits de longitud de clave, protección muy fácil de romper). SSL deja de lado demasiados aspectos para considerarse la solución definitiva:

- Sólo protege transacciones entre dos puntos (el servidor web comercial y el navegador del comprador). Sin embargo, una operación de pago con tarjeta de crédito involucra como mínimo tres partes: el consumidor, el comerciante y el emisor de tarjetas.
- No protege al comprador del riesgo de que un comerciante deshonesto utilice ilícitamente su tarjeta.
- Los comerciantes corren el riesgo de que el número de tarjeta de un cliente sea fraudulento o que ésta no haya sido aprobada.

Son demasiados problemas e incertidumbres como para dejar las cosas como están. Se hacía necesaria la existencia de un protocolo específico para el pago, que superase todos los inconvenientes y limitaciones anteriores, motivo por el que se creó SET.

El estándar SET (Secure Electronic Transaction) fue desarrollado en 1995 por Visa y MasterCard, con la colaboración de gigantes de la industria del software, como Microsoft, IBM y Netscape. La gran ventaja de este protocolo es que ofrece autenticación de todas las partes implicadas (el cliente, el comerciante y los bancos, emisor y adquirente); confidencialidad e integridad, gracias a técnicas criptográficas robustas, que impiden que el comerciante acceda a la información de pago (eliminando así su potencial de fraude) y que el banco acceda a la información de los pedidos (previniendo que confeccione perfiles de compra); y sobre todo gestión del pago, ya que SET gestiona tareas asociadas a la actividad comercial de gran importancia, como registro del titular y del comerciante, autorizaciones y liquidaciones de pagos, anulaciones, etc.

Entonces, si todo son alabanzas, ventajas y puntos fuertes, ¿por qué SET no termina de implantarse? ¿Por qué no goza de la popularidad de SSL, si se supone mejor adaptado? En primer lugar, su despliegue está siendo muy lento. Exige software especial, tanto para el comprador (aplicación de monedero electrónico) como para el comerciante (aplicación POST o terminal de punto de venta), que se está desarrollando con lentitud. En segundo lugar, aunque varios productos cumplan con el estándar SET, esto no significa necesariamente que sean compatibles. Este es un problema que exige mayores esfuerzos de coordinación y más pruebas a escala mundial para asegurar la interoperabilidad. Sus puntos fuertes son también su talón de Aquiles: la autenticación de todas las partes exige rígidas jerarquías de certificación, ya que tanto los clientes como comerciantes deben adquirir certificados distintos para cada tipo de tarjeta de crédito, trámites que resultan engorrosos, cuando no esotéricos, para la mayoría de los usuarios.

En definitiva, SET es un elefante de gran tamaño y fuerza, pero de movimientos extraordinariamente pesados. SSL es una liebre que le ha tomado la delantera hace años. No es tan perfecto, no ofrece su seguridad ni sus garantías, pero funciona. Y lo que es más: ¡el usuario de a pie no tiene que hacer nada! Entretanto, mientras SET llega a la meta o muere por el camino, eso sí, no olvide pagar todas sus compras usando SSL.

Más información sobre este tema: <http://www.iec.csic.es/cryptonicon>

★ LIBROS

The Digital Dialectic. New Essays on New Media

Edited by Peter Lunenfeld

MIT Press
1999 – 298 páginas

Peter Lunenfeld es profesor del Programa de Postgrado en Comunicación y Diseño de Nuevos Medios en el Art Center College of Design en Pasadena, California. Es el fundador de *mediawork*. The Southern California New Media Working Group. Escribe sobre arte, cultura digital y la historia y teoría de los medios de comunicación.

Computadores conectados a redes han creado Internet, el primer sistema usado con generalidad que permite a las personas individuales crear, distribuir y recibir contenidos audiovisuales dentro de una misma caja (terminal). Este nuevo medio lanza el reto a los teóricos de la cultura digital de desarrollar modelos interactivos innovadores que sean capaces de reemplazar a los primitivos modelos que permiten únicamente el uso pasivo de los recursos.

El libro titulado *The Digital Dialectic* es un especie de ensayo colectivo de tipo multidisciplinar, que tiene como objeto reflexionar sobre nuestras propias culturas visual e intelectual, alteradas por la irrupción del computador como un instrumento que redefine la tecnología, los medios de comunicación y las formas artísticas.

Por contraposición con los textos puramente académicos sobre nuevos medios, este libro incluye contribuciones de estudiosos, artistas y empresarios, que combinan el alcance de las investigaciones teóricas junto con una aproximación práctica al análisis de las posibilidades y de las limitaciones de las nuevas tecnologías.

El concepto clave del libro es el de *dialéctica digital*, un método para cimentar la visión elavada de la teoría dentro de las limitaciones de la práctica. Los ensayos van más allá de un reportaje periodístico, entrando en la discusión sobre nuevas tecnologías, medios de comunicación y formas culturales.

Resumen del contenido del libro:

Foreword, acknowledgements, introduction, etc

I – The Real and the Ideal

1 – Unfinished Business, *Peter Lunenfeld*

2 – The Cyberspace Dialectic, *Michael Hein*

3 – The Ethical Life of the Digital Aesthetic, *Carol Gigliotti*

II – The Body and the Machine

4 – The Condition of Virtuality, *N. Katahrine Hayles*

5 – From Cybernation to Interaction, *Errki Hutahmo*

6 – Replacing Place, *William J. Mitchell*

III – The Medium and the Message

7 – The Medium Is the Memory, *Florian Brody*

8 – Hypertext as Collage Writing, *George P. Landau*

9 – What is Digital Cinema?, *Lev Manovich*

IV – The World and the Screen

10 – We could be Better Ancestors Than This, *Bob Stein*

11 – Musings on Amusements in America, *Brenda Laur*