

Novática, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de ATI (Asociación de Técnicos de Informática). Novática edita también Upgrade, revista digital de CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies), en lengua inglesa.

<<http://www.ati.es/novatica/>>
<<http://www.upgrade-cepis.org/>>

ATI es miembro fundador de CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies) y tiene un acuerdo de colaboración con ACM (Association for Computing Machinery). Tiene asimismo acuerdos de vinculación o colaboración con AdaSpain, A12 y ASTIC.

CONSEJO EDITORIAL

Antoni Carbonell Noguera, Francisco López Crespo, Julián Marcelo Cocho, Celestino Martín Alonso, Josep Molas i Bertrán, Roberto Moya Quiles, César Pérez Chirinos, Mario Plattini Velasco, Fernando Píera Gómez (Presidente del Consejo), Miguel Sarries Grifó, Asunción Yturbe Herranz

Coordinación Editorial

Rafael Fernández Calvo <rfoalvo@ati.es>

Composición y autoedición

Jorge Llácer

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/lengua-informatica/>>

Administración

Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero, Felicidad López

SECCIONES TÉCNICAS: COORDINADORES

Administración Pública electrónica

Gumersindo García Arribas, Francisco López Crespo (MAP)

<gumersindo.garcia@map.es>, <flo@ati.es>

Arquitecturas

Jordi Tubella (DAC-UPC) <jordit@ac.upc.es>

Victor Vinals Yifera (Univ. de Zaragoza) <victor@unizar.es>

Auditoría SITIC

Marina Touriño, Manuel Palao (ASIA)

<marinatourino@marinatourino.com>, <manuel@palao.com>

Bases de datos

Coral Calero Muñoz, Mario G. Plattini Velthuis

(Escuela Superior de Informática, UCLM)

<Coral.Calero@uclm.es>, <mplattini@inf-cr.uclm.es>

Derecho y tecnologías

Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV) <ihernando@legattek.net>

Isabel Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara) <isdavara@davara.com>

Enseñanza Universitaria de la Informática

Joaquín Ezpeleta Mateo (CPS-UZAR) <ezpeleta@posta.unizar.es>

Cristóbal Pareja Flores (DSIP-UCM) <cpareja@sip.ucm.es>

Informática y Filosofía

Josep Corco (UIC) <jcorco@unica.edu>

Esperanza Marcos (ESCEC-URJC) <cuca@escet.urjc.es>

Informática Gráfica

Roberto Vivo (Eurographics, sección española) <rvivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosín (DLSI-UPV) <dolado@si.ehu.es>

Luis Fernández (PPIIS-UIEM) <lufern@dpriis.uiem.es>

Inteligencia Artificial

Federico Barber Vicente Boti (DSIC-UPV) <fvboti.fbarber@dsic.upv.es>

Interacción Persona-Computador

Julio Abascal González (FI-UPV) <julio@si.ehu.es>

Jesús Lorés Vidal (Univ. de Lleida) <jesus@eup.udl.es>

Internet

Alonso Álvarez García (TID) <alonso@ati.es>

Lorena Pagés Casas (Indra) <pages@ati.es>

Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte (IBM) <cugarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Andrés Marín López (Univ. Carlos III) <amarin@it.uc3m.es>

J. Angel Velázquez (ESCEC-URJC) <a.velazquez@escet.urjc.es>

Libertades e Informática

Alfonso Escolano (FIR-Univ. de La Laguna) <aescolano@ull.es>

Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo) <xgg@uvigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante) <mpalomar@disi.ua.es>

Mundo estudiantil

Adolfo Vázquez Rodríguez

(Rama de Estudiantes del IEEE-UCM) <a.vazquez@ieee.org>

Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI) <rfoalvo@ati.es>

Miguel Sarries Grifó (Ayto. de Barcelona) <msarries@ati.es>

Redes y servicios telemáticos

Luis Guisasa Coloma (DCOM-UPV) <lguisasa@odcom.upv.es>

Josep Solé Pareta (DAC-UPC) <pareta@ac.upc.es>

Seguridad

Javier Arellano (Redes y Sistemas, Bilbao) <jarellano@orion.deusto.es>

Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA) <jlmm@icc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso, Juan Antonio de la Puente

(DI-UPM) <aalonso.jpueente@di.upm.es>

Software Libre

Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirós

(GSVC-URJC) <jlgd.pheras@gsvc.escet.urjc.es>

Tecnología de Objetos

Jesús García Molina (DIS-UM) <jmolina@correo.um.es>

Gustavo Rossi (LIFIA-UNLP, Argentina) <gustavo@sol.info.unpl.edu.ar>

Tecnologías para la Educación

Josep Sales Ruti (ESPRIAL) <jsales@pie.mec.es>

Tecnologías y Empresa

Pablo Hernández Medrano (Bluematt) <pablohmm@bluematt.biz>

TIC para la Sanidad

Valentín Masero Vargas (DI-UNEX) <vmasero@unex.es>

TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga)

<aguayo.guevara@icc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos.

Novática permite la reproducción de todos los artículos, salvo los marcados con ©

o copyright, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a Novática un

ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tfn. 91 4029391; fax. 91 3093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tfn./fax. 96 3303392 <secreval@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 41, 1º, 08003 Barcelona

Tfn. 93 4125235; fax. 93 4127713 <secregan@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

Isaac Newton, s/n, Ed. Sadiel,

Isla Cartuja 41092 Sevilla, Tfn./fax. 95 4460779 <secreand@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagasca 9, 5-B, 50006 Zaragoza

Tfn./fax. 97 6235181 <secreara@ati.es>

Redacción ATI Asturias-Cantabria

<gp-astucant@ati.es>

Redacción ATI Castilla-La Mancha

<gp-clmancha@ati.es>

Redacción ATI Galicia

Recinto Ferial s/n, 36540 Silleda (Pontevedra)

Tfn. 98 6581413; fax. 98 6580162 <secregal@ati.es>

Suscripción y Ventas

<<http://www.ati.es/novatica/interes.html>>, o en ATI Cataluña o ATI Madrid

Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tfn. 91 4029391; fax. 91 3093685 <novatica.publicidad@ati.es>

Imprenta

9 Impresión S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona.

Depósito legal: B 15.154-1975 - ISSN: 0211-2124; CODEN NOVATE

Portada: Antonio Crespo Foix / © ATI 2003

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

en resumen

CLXVI XXVIII MMIII

Rafael Fernández Calvo

monografía

Planes de Contingencia TIC y continuidad de negocio

(En colaboración con Upgrade)

Editores invitados: Roberto Moya Quiles, Stefano Zanero

Presentación. Planes de Contingencia TIC: más que tecnología

> 03

Roberto Moya Quiles, Stefano Zanero

Estudio empírico de la evolución de la Seguridad y la Auditoría Informáticas en la empresa española

> 05

Francisco José Martínez López, Paula Luna Huertas,

Francisco J. Martínez López, Luis Martínez López

Auditoría de Sistemas de Información y Planes de Continuidad del Negocio

> 10

Agatino Grillo

Controles para la continuidad de negocio en ISO 17799 y COBIT

> 15

José Fernando Carvajal Vión, Miguel García Menéndez

Ejecución de una auditoría de un Plan de Contingencias

> 25

Marina Touriño Troitíño

Iniciativas públicas norteamericanas y europeas frente a contingencias en las infraestructuras de información

> 27

Miguel García Menéndez, José Fernando Carvajal Vión

La continuidad del negocio y los operadores de telefonía móvil

> 31

Miguel Andrés Santisteban García

Planes de Contingencia y regulación legal en materia de comercio electrónico y de protección de datos

> 33

Paloma Llana González

Las Tecnologías de la Información y la protección de la privacidad en Europa

> 40

David D'Agostini, Antonio Piva

Análisis legal de un supuesto de delincuencia informática transnacional

> 42

Nadina Foggetti

/ docs /

> 50

TIC: tendencias tecnológicas a medio y largo plazo

Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI)

secciones técnicas

Lingüística computacional

MPRO-Español: descripción, resultados y aplicaciones de un analizador lingüístico automático para el español

> 53

Johann Haller, Mariona Sabaté Carrové, Yamile Ramírez Safar,

Alexis Oswaldo Donoso Cifuentes

secciones técnicas

Lingüística computacional

MPRO-Español: descripción, resultados y aplicaciones de un analizador lingüístico automático para el español

> 53

Johann Haller, Mariona Sabaté Carrové, Yamile Ramírez Safar,

Alexis Oswaldo Donoso Cifuentes

Redes y servicios telemáticos

Redes Compañero a Compañero (P2P): conceptos y tendencias de aplicación

> 57

Fernando Bordignon, Gabriel Tolosa

Redes y servicios telemáticos

Redes Compañero a Compañero (P2P): conceptos y tendencias de aplicación

> 57

Fernando Bordignon, Gabriel Tolosa

Software Libre

Software libre en España: una bomba a punto de estallar

> 61

Alberto Abella García

Referencias autorizadas

> 62

Referencias autorizadas

Referencias autorizadas

sociedad de la información

if

La máquina ciclada

> 70

Macario Polo Usaola

programar es crear

Reconstrucción de árboles inclinados a partir de dos de sus recorridos (CUCAM 2003, problema B)

> 71

Cristóbal Pareja Flores, Ángel Herranz Nieva

Solución del problema A (CUCAM 2003): ¿Dónde está mi interrupción?

> 72

Manuel Carro Liñares, Óscar Martín Sánchez

asuntos internos

Coordinación editorial / Programación de Novática

> 76

Normas de publicación para autores / Socios Institucionales

> 77

asuntos internos

Coordinación editorial / Programación de Novática

> 76

Normas de publicación para autores / Socios Institucionales

> 77

Monografía del próximo número: "Redes inalámbricas"

secciones técnicas

Las habituales referencias que desde 1999 nos ofrecen los coordinadores de las Secciones Técnicas de nuestra revista pueden consultarse en <http://www.ati.es/novatica/lecturas.html>

Sección técnica «Arquitecturas» (Jordi Tubella, Víctor Viñals Yúfera)

Tema: Libros

José M^a. Angulo, Susano Romero e Ignacio Angulo. *Diseño práctico con Microcontroladores*. Los sellos mágicos de Parallax. Ed. Thomson Paraninfo, ISBN 84-9732-240-1. Se trata de una obra eminentemente práctica cuyo objetivo es enseñar al lector a desarrollar todas las fases de un proyecto de aplicación basado en microcontroladores. La orientación de la obra es gráfica y experimental. El libro se divide en dos partes. En primer lugar se describen los aspectos teóricos: funcionamiento de los módulos microcontroladores, prestaciones y conexionado de los periféricos. En segundo lugar se pasa a la realización práctica de una serie de experiencias y proyectos reales, a partir de la tarjeta Home Work de Parallax. Como complemento a este libro se puede encontrar en la página web de la editorial, <http://www.thomsonlearning.com>, una página dedicada a resolver cuestiones y ofrecer ayuda para el seguimiento de la obra. Además, se incluirán las novedades, nuevos productos y programas que actualicen su contenido.

Behrouz A. Forouzan. *Fundamentos de ciencias computacionales: Del manejo de datos a la teoría de la computación*. Ed. Thomson Paraninfo, ISBN 970-686-285-4. Un libro diseñado para un curso introductorio a las ciencias de la computación. Logra el objetivo de cubrir lo que todo estudiante de ingeniería e informática necesita saber antes de pasar a cursos más dedicados. De esta manera, incluso los alumnos con algo de conocimiento pueden llenar los vacíos que tengan en su preparación. El autor ha abordado uno a uno los principales temas básicos, haciendo hincapié en los conceptos y no en los modelos matemáticos. Se estudia la representación de datos, que incluyen texto, imágenes, audio, vídeo y números. Cabe destacar que la obra cuenta con ayudas visuales para temas más difíciles.

Sección técnica «Auditoría SITIC» (Marina Touriño, Manuel Palao)

Tema: ISACA - Norma para la realización del trabajo de auditoría (ref. ASITIC-0011MTT)

Tal como se ha comentado en números anteriores en esta sección, la ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*, <http://www.isaca.org>) emite normas, directrices y procedimientos para la ejecución de la auditoría de sistemas de información. Las normas y las directrices son de obligado cumplimiento para los auditores de sistemas de información con el certificado CISA (*Certified Information Systems Auditor*).

Entre estas normas se encuentra la de realización del trabajo de auditoría, que abarca dos normas en este grupo: Supervisión y Evidencia. A su vez cada una de ellas tiene directrices. En concreto a la norma de Evidencia le corresponden las directrices siguientes: Documentación de Auditoría; Revisión de Sistemas de Aplicación; Requerimientos para la Evidencia de Auditoría; Muestreo de Auditoría, Gobierno de TI; Impacto de los controles predominantes de SI; Utilización de técnicas asistidas por ordenador (CAATs); Utilización del trabajo de otros auditores y expertos; Revisiones de Comercio Electrónico *Business to Consumer*; Ciclo de vida del desarrollo de sistemas; y Banca electrónica. Asimismo, se recomiendan otras normas y directrices relacionadas con estas últimas. La norma de evidencia establece que "Durante la realización de una

auditoría, el auditor de sistemas de información debe obtener evidencia suficiente, fiable, relevante y útil para alcanzar los objetivos de la auditoría, de una forma eficaz. Los hallazgos y las conclusiones de auditoría deben estar soportados por un análisis e interpretación apropiados de esta evidencia".

En consonancia con la premisa general de esta norma, la directriz de documentación de auditoría establece que la documentación de la auditoría debe, como mínimo, guardar registro de: la planificación y preparación del alcance y objetivos de la auditoría; el programa de auditoría; los pasos realizados para obtener la evidencia de auditoría; los hallazgos, conclusiones y recomendaciones de la auditoría, cualquier informe emitido como resultado del trabajo de auditoría; y la revisión de un supervisor.

Estas normas y directrices permiten, tanto al auditor como al auditado, establecer claramente qué se espera de la labor de estos profesionales: opiniones sustentadas, y una revisión planificada sistemáticamente, y siempre dentro de los objetivos establecidos entre ambas partes para una auditoría en concreto.

Las evidencias y la documentación de la auditoría permiten al auditor respaldar su informe y avalar de forma profesional su contenido. Estos dos elementos permiten al auditor demostrar en cualquier momento, ante el auditado o terceros afectados por el informe de auditoría, el proceso por el cual se ha llegado a determinada opinión. Son la salvaguarda del trabajo del profesional. Por estas razones, el auditor de SI debe mantener la documentación, debidamente protegida, de cada auditoría. Esta documentación es confidencial, y debe guardarse por el tiempo que sea necesario para satisfacer requerimientos legales, organizativos o profesionales.

Sección Técnica «Bases de datos» (Coral Calero Muñoz, Mario Piattini Velthuis)

Tema: Libros

J. Melton y A.R. Simon. *Advanced SQL:1999. Understanding relational language components*. Morgan Kaufman Publishers, 2000. Este libro es el primer volumen, que, completado con el segundo volumen editado en el año 2003 por este mismo autor titulado "Advanced SQL:1999. Understanding object-relational and other advanced features" (ver más abajo), permite al lector comprender todos los aspectos y características incluidas en la última versión del lenguaje SQL, ya que mientras en el primer volumen se cubren todos los aspectos y características básicos del estándar en el segundo se muestran sus características más avanzadas que permiten conseguir que las aplicaciones sean más efectivas.

Este primer volumen consta de 23 capítulos. El primer capítulo presenta los fundamentos de la tecnología de bases de datos, el segundo introduce el SQL:1999 y a partir del tercero entra en la descripción de las características básicas del estándar: creación de tablas y manipulación de datos, DDL, valores, funciones y expresiones, expresiones avanzadas, predicados, operadores relacionales, expresiones de consulta avanzadas, restricciones, aserciones e integridad referencial. Además también hay capítulos dedicados a las bases de datos activas y los disparadores, métodos de acceso a los datos, cursores, temas de seguridad, gestión de transacciones, acceso remoto a la base de datos, funciones y procedimientos, SQL dinámico, CLI y gestión de errores. Por último se incluyen otros temas sobre información del esquema y unas consideraciones sobre el futuro del estándar.

Este libro utilizado de forma conjunta con el segundo volumen constituyen una buena guía de referencia del estándar SQL:1999. **J. Melton.** *Advanced SQL:1999. Understanding object-relational and other advanced features*. Morgan Kaufman Publishers, 2003. Los

temas tratados en los once capítulos en los que se divide el libro son: una introducción al estándar SQL:1999, cómo se contemplan en el estándar los tipos definidos por el usuario, las tablas tipadas, las rutinas SQL y su invocación, aspectos de bases de datos distribuidas, foreign servers y foreign-data wrappers, datalinks, OLAP, SQL/OLB y SQL/JRT, SQL/XML, SQL Multimedia y termina con un capítulo sobre las tendencias futuras del estándar, comentando las nuevas características del previsto SQL:2003.

Sección Técnica «Derecho y Tecnologías»
(Isabel Davara Fernández de Marcos, Isabel Hernando Collazos)

Tema: Noticias varias

Enmiendas del Senado al Proyecto de Ley de firma electrónica

La tramitación parlamentaria de la Ley que deberá sustituir al vigente Real Decreto-ley 14/1999, de 17 de septiembre, sobre firma electrónica continúa en el Senado con la presentación de las enmiendas al articulado tras las publicación de las propuestas de veto al texto del Proyecto, publicadas en el Boletín Oficial de las Cortes Generales, serie II, núm. 158(c), de 21 de octubre. Los grupos parlamentarios representados en el Senado han presentado un total de 289 enmiendas, entre las cuales se repiten algunas que ya fueron presentadas en el Congreso de los Diputados, como por ejemplo la que propone la modificación al artículo 1 del Proyecto de Ley de forma que se le dé una redacción que explique mejor que esta Ley regula la eficacia general de la firma electrónica y no su eficacia concreta. Otras enmiendas se refieren a la introducción de apartados que permitan determinar claramente quién es el sujeto que usa la firma, mediante la distinción entre solicitante, que sería la persona que en nombre propio o de otro solicitara un certificado, suscriptor del certificado, que sería la persona física o jurídica identificada en el certificado, y firmante, que sería la persona física que en nombre propio o en representación de otro emplease o tuviera bajo su control el dispositivo de creación de firma. En cuanto al concepto, clases y efectos de la firma electrónica, regulados en el artículo 3, se propone, entre otras enmiendas, su modificación de manera que se reconozca la eficacia probatoria de los documentos firmados electrónicamente, públicos y privados, sin entrar a determinar su valor probatorio que se regirá por lo dispuesto en las normas que resulten de aplicación.

Más información en <http://www.senado.es/legis7/publicaciones/html/maestro/index_II0158D.html>

Sentencia sobre Google en Francia

El Tribunal de Grande Instance de Nanterre (Francia), 2ème Chambre, ha dictado el pasado día 13 de octubre una sentencia en virtud de la que condena a Google, el popular buscador de Internet, a pagar una multa a dos empresas por posibilitar a los anunciantes vincular anuncios con palabras que suponen marcas que han sido registradas por sus titulares. Además, el buscador tendrá que poner fin a esta práctica antes de 30 días. La sentencia podría tener una importante repercusión en la protección de la propiedad intelectual e industrial en el ámbito de Internet, ya que supondría que los buscadores no podrían permitir a los anunciantes emplear términos o palabras en su publicidad que sean marcas registradas. Cabe señalar que se trata de la primera sentencia en la que el titular de una marca registrada consigue que un buscador tenga que impedir a un anunciante utilizar un término protegido para realizar su publicidad, y ello implicaría que los buscadores tuvieran que tomar las medidas necesarias para evitar que esto ocurra. Más información en <<http://www.foruminternet.org/telechargement/documents/tginan20031013.pdf>>.

Medidas de la Comisión para luchar contra el spam

El envío masivo de correos electrónicos con contenido publicitario previamente no solicitados o *spam*, es una cuestión que preocupa a la Comisión Europea, tal y como ha venido mostrando desde hace varios años a través de la adopción de diversas medidas, entre las que se encuentra la introducción de reformas en la legislación sobre protección de datos, y que tienen reflejo en los ordenamientos jurídicos nacionales, en concreto en la prohibición establecida en nuestra Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico. En concreto, y por lo que se refiere a estas medidas legislativas, cabe recordar que el próximo día 31 de octubre es la fecha fijada por la Directiva 2002/58/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2002, relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas (Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas), para su transposición por los Estados miembros, en la que se prohíbe este tipo de comunicaciones comerciales no solicitadas, a menos que se cuente con el consentimiento previo del destinatario.

En este sentido es importante señalar que, según los datos de la Comisión, se estima que durante el pasado mes de agosto la mitad del tráfico de correos electrónicos a nivel mundial era de esta naturaleza, siendo del 46% en Europa. La preocupación que suscita esta cuestión entre los responsables europeos se traduce, entre otras acciones, en la reciente celebración de un encuentro abierto a todos los interesados con el fin de analizar las medidas complementarias a la legislación que son necesarias, y cuyos resultados serán utilizados en la elaboración de una Comunicación sobre esta cuestión que se presentará antes de que finalice este año. Más información en <http://europa.eu.int/information_society/topics/ecom/highlights/current_spotlights/spam/index_en.htm>.

Propuesta en el Senado sobre la regulación del correo electrónico

En el Boletín Oficial de las Cortes Generales del Senado, de 27 de octubre, se ha publicado una moción que ha sido rechazada, por la que se instaba al Gobierno a regular los distintos aspectos de las comunicaciones, entre los trabajadores y empresarios, realizadas a través de correo electrónico.

La propuesta consideraba necesario que el Gobierno pusiera en funcionamiento las medidas que fueran necesarias para considerar el correo electrónico e Internet como herramientas de comunicación e información para los trabajadores, con determinados requisitos. En este sentido, la doctrina y la jurisprudencia laboral han considerado en repetidas ocasiones la necesidad de que se regule los aspectos concretos relacionados con la utilización del correo electrónico dentro de las empresas.

Hay que tener en cuenta que el uso del correo electrónico tiene importantes ventajas dentro de las empresas. Asimismo, es necesario atender a la existencia de una gran laguna legal en tanto en cuanto a los términos de utilización por los trabajadores del correo electrónico que proporcionan las empresas y el ejercicio del poder de dirección a través del control de los correos electrónicos no están regulados. La propuesta señala que esta falta de regulación puede suponer que las obligaciones de lealtad y el respeto a la confidencialidad y al secreto de las comunicaciones, tal y como dispone nuestra Constitución, se vean amenazadas.

Establece además que una posibilidad, hasta que esta cuestión sea regulada, puede ser la autorregulación en el ámbito interno de cada empresa en cuanto a la utilización del correo electrónico. Más información en: <http://www.senado.es/legis7/publicaciones/html/maestro/index_I0745.html>.

**Sección Técnica «Enseñanza Universitaria de Informática»
(Joaquín Ezpeleta, Cristóbal Pareja Flores)**

Tema: *Problemas y desafíos de programación*

En este número nos centramos en dos libros dedicados a la resolución de problemas de programación. Ambos están estrechamente ligados a concursos de Programación (véase la referencia autorizada dedicada a ellos en el número 148 de **Novática**, noviembre-diciembre del año 2000), ya sea por tomar problemas seleccionados de los propuestos en dichos concursos, ya sea porque explícitamente se piensa en los (futuros) concursantes como lectores específicos de los libros.

A. Vitek, I. Tvrđy, R. Reinhardt, B. Mohar, M. Martinec, T. Dolec, V. Batagelj. *Problems in programming. Experience through practice.* Ed. John Wiley & Sons Ltd., 1991. ISBN 0-471-93017-2.

S.S. Skiena, M.A. Revilla. *Programming challenges. The programming contest training manual.* Ed. Springer, 2003. ISBN 0-387-00163-8.

El primero de ellos contiene una colección de problemas que fueron propuestos, a lo largo de once años, en competiciones de Programación, en Eslovenia. El libro tiene tres partes bien diferenciadas. La primera (de unas 35 páginas) expone de manera somera algunas nociones introductorias sobre especificación, corrección y documentación. La segunda parte (unas 40 páginas) contiene la enumeración de los problemas propuestos. La tercera (¡más de 200 páginas!) las soluciones a los problemas propuestos. Las soluciones están explicadas y desarrolladas (la mayoría en Pascal, aunque también hay unos pocos programas en Logo, Fortran o Modula). Los ejercicios propuestos son adecuados para cursos introductorios de programación (y una muy buena fuente para exámenes, por cierto). Todos ellos se centran fundamentalmente en la parte algorítmica, requiriendo exclusivamente estructuras de datos básicas.

En palabras de los autores, el libro está pensado como libro de texto para tres tipos de cursos: 1) cursos de Algoritmia enfocada a la Programación; 2) cursos de Programación enfocada a los algoritmos; y 3) cursos optativos cuyo objetivo es entrenar estudiantes que deseen participar en competiciones de Programación como el *International Collegiate Programming Contest* de la ACM o la *International Olympiad in Informatics* (véase la referencia autorizada de **Novática** arriba citada). Los capítulos se dedican a temas habituales de programación (problemas relativos a cadenas de caracteres, de ordenación, de teoría de números, de programación dinámica, etc.), y todos ellos tienen una estructura análoga. Primero, una introducción somera a los conceptos básicos relativos al tema del capítulo, seguida de la resolución de una serie de problemas-ejemplo relacionados. La última parte consta de una serie de enunciados de problemas (desafíos) de diversos niveles de dificultad. Además, en algunos de los capítulos se hace referencia a librerías de uso común, en distintos lenguajes, que pueden ser utilizadas ("para no reinventar la rueda", en términos de los autores). El libro tiene como soporte dos sitios web. En <http://www.programming-challenges.com> se pueden encontrar todos los enunciados de los 'desafíos' (en formato PDF o PS, por ejemplo), junto con los fuentes de los programas en el libro y otro material de apoyo, como ficheros de audio con algunas de las clases impartidas por el primero de los autores, por ejemplo. En <http://online-judge.uva.es> (nótese que no va prefijada por el tradicional www) se puede encontrar, entre otras cosas, un repositorio con una cantidad enorme de problemas a resolver, además de un juez *on-line* capaz de compilar y ejecutar las soluciones a los problemas sometidas por los usuarios, y clasificarlas en una lista por orden de eficiencia.

**Sección técnica «Informática y Filosofía»
(Josep Corco, Esperanza Marcos)**

Tema: *Libro*

E. Marcos. *Métodos de Investigación y Fundamentos Filosóficos de la Ingeniería del Software y Sistemas de Información.* Dykinson, Madrid 2003. Alrededor de la investigación en Ingeniería del Software (IS), se plantean las siguientes preguntas: ¿son apropiados los métodos actuales para la investigación en la IS?; ¿cubren todos los problemas que se pueden plantear en la investigación en esta área?; ¿es necesario definir nuevos métodos diferentes a los métodos científicos tradicionalmente usados?; ¿es necesario adaptar los métodos que ya existen?; ¿cómo se debe realizar la validación de los trabajos de investigación en IS?

Parece claro que los aspectos metodológicos de la investigación en IS aplicada a los Sistemas de Información (SI) no deberían desligarse de las bases y fundamentos de la Filosofía de la Ciencia, sino más bien beneficiarse de la sinergia de dichas disciplinas.

Además, es fácil apreciar que las bases y fundamentos filosóficos afectan, no sólo a la Investigación en IS y SI, sino a otros muchos aspectos de estas disciplinas. En general, dichos fundamentos suelen importarse directamente de las ciencias tradicionales, algo que no siempre es correcto. Piénsese por ejemplo en el uso del término 'modelo' en IS o en SI: ¿tiene realmente el mismo significado que el que podría atribuírsele en la teoría de modelos?

En este sentido, comienza a haber un importante movimiento a nivel internacional que trata de profundizar en estos conceptos desde una perspectiva filosófica. Este libro recoge diversos trabajos que son el resultado de la confluencia de tres disciplinas: Ingeniería del Software (IS), Sistemas de Información (SI) y Filosofía de la Ciencia. Se tratan aspectos metodológicos, temas relacionados con la investigación y validación en IS y en SI, y otros aspectos de relevancia para estas áreas, como reflexiones acerca del Ciberespacio, la Métafora en la IS, etc.

Los trabajos recopilados en el libro pueden encontrarse en: <http://kybele.escet.urjc.es/MIFISIS/programa.htm>.

**Sección técnica «Informática Gráfica»
(Roberto Vivó)**

Tema: *Libro*

Edward Angel. *Interactive Computer Graphics. A Top-Down Approach Using OpenGL.* Addison Wesley, 2003, ISBN 0-201-77343-0. Esta es la tercera edición de este texto que firma E. Angel desde la Universidad de Nuevo México. Desde la primera edición del 97, el texto ha evolucionado incorporando los nuevos avances habidos en informática gráfica y mejorando la presentación mediante la oferta de más ejemplos en OpenGL. Se ha reestructurado la segunda parte del libro haciéndolo, como el propio autor indica, más interesante para la docencia de un segundo semestre en gráficos.

Para ello se ha añadido un capítulo, el 13, que expande la introducción que se hacía en la edición anterior a la radiosidad y el trazado de rayos. En definitiva, el texto mejora notablemente y sigue siendo imprescindible en la docencia de un programa universitario de gráficos. El texto viene acompañado de un CD con las distribuciones recientes de GLUT y MESA, código fuente y ejecutables de los ejemplos planteados en el libro, y varios tutoriales sobre OpenGL (incluido el del propio autor de SIGGRAPH). Un libro práctico y

fundamental.

**Sección técnica «Ingeniería del Software»
(Javier Dolado Cosín, Luis Fernández Sanz)**

Tema: Libros

M. Piattini, J.A. Calvo-Manzano, J. Cervera, L. Fernández. *Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión. Un enfoque de ingeniería del software*, Ed. Ra-Ma (www.ra-ma.es), 2003, 37,9 euros, 710 pag. Aparece la segunda edición actualizada, corregida y aumentada de este libro sobre ingeniería de software ya publicado en 1996. En esta ocasión se ha actualizado la información de Métrica a la versión 3 además de potenciar la información sobre UML (*Unified Modeling Language*) y la orientación a objetos reorganizando su presentación. Se han potenciado los ejercicios y casos prácticos resueltos a través del CD-ROM adjunto en el que se incluyen también versiones de prueba de las herramientas CASE usadas en su desarrollo.

En sus 19 capítulos, además de actualizar aspectos básicos de las metodologías y notaciones, los capítulos de pruebas, calidad de software, gestión de configuración, diseño de interfaces, etc. han actualizado sus contenidos para referenciar realidades como SPICE (*Software Process Improvement and Capability dEtermination*), CMM (*Capability Maturity Model*), pruebas orientadas a objetos, estándares de sistemas distribuidos (Corba, J2EE, etc.). Los conceptos básicos de planificación, estudios de viabilidad y rentabilidad y la profundización en la captura y gestión de requisitos siguen siendo signos distintivos de esta obra. En definitiva, se trata de un libro pensado para aprender, de forma clara y práctica, las técnicas y conceptos necesarios para situar el desarrollo y mantenimiento de software de gestión al nivel de las mejores prácticas existentes.

J. McGarry, D. Card, C. Jones, B. Layman, E. Clark, J. Dean y F. Hall. *Practical Software Measurement. Objective Information for Decision Makers*. Addison-Wesley, 2002. 54.9\$, 277 pag. El creciente interés en la aplicación de la medición de software hace necesario conocer métodos y experiencias de la aplicación práctica de estrategias de medición en la gestión del software. Este libro cubre esa laguna. Son escasos los libros dedicados exclusivamente a esta temática que no tengan ciertas tendencias específicas hacia algún método o aplicación comercial de medición. En este caso el texto no pretende promover una determinada práctica (o consultoría), sino mostrar las estrategias para una medición de proyectos exitosa.

El libro se compone de 8 capítulos y 3 apéndices: "Measurement: Key Concepts and Practices", "Measurement Information Model", "Plan Measurement", "Perform Measurement", "Analysis Techniques", "Evaluate Measurement", "Establish and Sustain Commitment" and "Measure for Success". Los 3 apéndices tienen un enfoque aplicado y muestran diversos ejemplos: "Measurement construct examples", "Information system case study" y "Synergy integrated copier case study". A pesar de ser un libro con un elevado número de autores, la estructura del libro es homogénea y no se indican autorías separadas para cada capítulo, lo que evita los problemas de tener distintas perspectivas o enfoques.

A lo largo de todo el texto vemos que los autores se sitúan entre lo que sería una descripción puramente práctica de una estrategia de medición y los conceptos teóricos de gestión que justifican la aplicación de un plan de medición.

Como conclusión general podemos decir que este libro es uno de los que se pueden tener en la biblioteca para comenzar con un plan de medición desde un punto de vista práctico, sin comprometerse con una 'marca' concreta.

**Sección técnica «Inteligencia Artificial»
(Fderico Barber, Vicente Botti)**

Tema: *Monografías sobre Metaheurísticas y Problemas de Satisfacción de Restricciones*

Se trata de dos áreas punteras y de alta aplicabilidad en el marco de la Inteligencia Artificial por lo que referenciamos dos interesantes monografías aparecidas recientemente en "Inteligencia Artificial", una publicación que además de su edición impresa, está disponible por Internet en la dirección <<http://aepia.dsic.upv.es/revista/revista.html>>. Estas monografías ofrecen una visión amplia y bastante completa sobre cada uno de los temas que tratan, relacionados, a su vez, entre sí. La primera monografía (Nº 19) de la revista citada, trata sobre Metaheurísticas, las cuales son como estrategias generales de diseño de procedimientos heurísticos para la resolución de problemas complejos, con una alta eficiencia. En la monografía se incluyen conceptos y descripciones fundamentales, la diferente tipología, propiedades y aplicaciones de las metaheurísticas, y se detallan diversas técnicas específicas para contextos diversos de aplicación (búsqueda tabú, métodos multiarranque, en entorno variable, difuso, algoritmos meméticos, de estimación de distribuciones en problemas de optimización combinatoria, etc.). La segunda de las monografías (Nº 20) trata sobre los Problemas de Satisfacción de Restricciones (*Constraint Satisfaction Problems*, CSP). Esta metodología permite tratar una amplia tipología de problemas en las que la solución pueda especificarse mediante el cumplimiento de unas determinadas restricciones y que aparecen en áreas tales como diagnóstico, diseño y configuración, scheduling y asignación de recursos, planificación, almacenamiento y recuperación de información, empaquetamiento, timetabling, modelado, CAD/CAM, etc. En la monografía se presenta una amplia panorámica sobre la modelización, resolución y aplicaciones CSP. Además, se ofrece una visión de las actividades en el área que se realizan en diferentes grupos de investigación de nuestro país.

Una de las principales características de las monografías citadas es su amplitud, el detalle y coherencia de los temas tratados, la claridad de su contenido y la 'cercanía' de los autores u grupos de I+D+I que soportan las distintas contribuciones.

**Sección técnica «Interacción Persona-Computador»
(Julio Abascal González, Jesús Lorés Vidal)**

Tema: *Sistema de lectura de ficheros PDF para ciegos*

(Noticia enviada por **Víctor M. Maheux** de la Fundació de Cecs Manuel Caragol, miembro del Grupo de Trabajo sobre Discapacidades de ATI)

Ante la proliferación, a juicio de muchos usuarios desmesurada, que ha experimentado el formato de libro electrónico PDF, hace un tiempo empleado sólo en documentos muy especializados y hoy día casi universal para cualquier texto de divulgación, en la Fundación Manuel Caragol hemos comenzado a estudiar las posibilidades que existen para que una persona ciega o con baja visión pueda leer los archivos que tienen el formato en cuestión. Se trata de una tarea bastante compleja pues es mucho el material y las circunstancias que hemos de considerar, pero como punto de partida tenemos ya disponible la primera parte de un estudio en el que, filtrando todas aquellas soluciones redundantes o poco eficaces, hemos logrado ya unos resultados ciertamente interesantes; el trabajo en cuestión puede consultarse en nuestra página web (ver la dirección al final de esta noticia), concretamente en su sección "Sistemas de Lectura" o, para más agilidad, en la de "Novedades".

Tenemos previsto elaborar una segunda parte del presente estudio tan pronto como otras tareas de mayor urgencia que actualmente estamos acometiendo nos lo permitan, pero confiamos que lo ya hecho sea de utilidad a aquellas personas que se encuentran con dificultades la hora de enfrentarse a libros en formato PDF; naturalmente, estamos a vuestra entera disposición para cualquier duda, consulta o sugerencia que deseéis formularnos respecto a este tema, que podéis hacernos llegar a través de nuestro buzón de correo electrónico <webmaster@funcaragol.org>. Nuestro sitio web está en <<http://www.funcaragol.org>>.

Sección técnica «Lenguajes informáticos» (Andrés Marín López, J. Ángel Velázquez)

Tema: Libros

Presentamos un libro clásico aún no referenciado y cuatro libros recientemente publicados.

D. Cooke. *A Concise Introduction to Computer Languages: Design, Experimentation, and Paradigms*, Brooks/Cole, 2003. Es un libro escueto y claro cuyo enfoque es una combinación de formalización, de implementación y de paradigmas. Consta de 10 capítulos, de los que uno es introductorio y los demás se agrupan en 2 partes. La parte primera (3 capítulos) da fundamentos generales de sintaxis, semántica e implementación. La parte segunda (6 capítulos) aplica estos fundamentos a describir cada paradigma de programación, incluyendo los fundamentos de definición e implementación de cada uno. Se basa en cinco lenguajes (Fortran, Pascal, Java, Lisp y Prolog) más uno de diseño propio (SequenceL, procedimental con paralelismo implícito). Incluye algunos ejercicios y una corta bibliografía al final de cada capítulo.

E. Horowitz (ed.), *Programming Languages: A Grand Tour*, Computer Science Press, 3ª ed., 1987. Es una recopilación de 30 artículos estructurados en 7 partes, dedicadas a la historia y buen diseño de los lenguajes de programación, la familia Algol, lenguajes aplicativos, lenguajes de programación y abstracción de datos, lenguajes de programación y concurrencia, viejos lenguajes con nuevas caras, y más lenguajes para los 80). Se trata de artículos 'clásicos', que han tenido gran impacto en la evolución de lenguajes de programación (por citar alguno, el manual de Lisp 1.5 elaborado por John McCarthy en 1965 en el MIT). Dada la fecha de la última edición, está anticuado, pero es adecuado para una asignatura de historia de la informática o como bibliografía complementaria.

J. C. Mitchell. *Concepts in Programming Languages*, Cambridge University Press, 2003. Es un libro con un enfoque que combina la descripción de elementos de lenguajes y de paradigmas. Consta de 15 capítulos organizados en 4 partes y un apéndice. La parte primera introduce conceptos básicos. La segunda parte profundiza en elementos de lenguajes mediante los paradigmas funcional e imperativo. La parte tercera presenta la programación orientada a objetos. Finalmente, la parte cuarta muestra los paradigmas concurrente y lógico. Se basa en ocho lenguajes (Lisp, ML, la familia Algol, Simula, Smalltalk, C++, Java y Prolog). Cada capítulo incluye al comienzo una breve biografía relacionada con el diseño de lenguajes de programación y al final algunos ejercicios, pocos pero largos. También contiene un pequeño glosario al final del libro.

S. H. Roosta. *Foundations of Programming Languages*, Brooks/Cole, 2003. Es un libro organizado por paradigmas, aunque también tiene en cuenta otras cuestiones. Consta de 16 capítulos y 3 apéndices. Quizá sea demasiado ambicioso en su planteamiento. Incluye una estructura clara de prerequisites entre los capítulos, en la que considera las programaciones imperativa, orientada a objetos y paralela como variantes del mismo paradigma. Cada paradigma se expone en dos capítulos consecutivos, de los que el primero presenta

los principios del paradigma y el segundo su concreción en lenguajes existentes. El capítulo 16 es interesante porque da un repaso a diferentes clases de lenguajes, generalmente excluidos de estos textos (flujo de datos, bases de datos, con *sockets*, para páginas web y para Windows). Incluye ejercicios al final de casi todos los capítulos, algunos de los cuales requieren consultar otro texto. Contiene una buena bibliografía al final del libro.

A. B. Tucker, R. E. Noonan. *Programming Languages: Principles and Paradigms*, McGraw-Hill, 1998. Traducción al español: A. B. Tucker & R. E. Noonan, *Lenguajes de programación: principios y paradigmas*, McGraw-Hill Interamericana, 2003. Es un libro cuyo enfoque es una combinación de descriptivo, formal y de paradigmas. Su aproximación descriptiva está basada sobre todo en el paradigma imperativo, por lo que el tratamiento de éstos queda algo descompensado. Consta de 11 capítulos y 3 apéndices. Se basa principalmente en Java, pero también en Haskell, Prolog, Écheme y un minilenguaje propio, Jay. Los autores aconsejan varios órdenes posibles de lectura, incluyendo dos órdenes detallados llevados a la práctica por ellos mismos. También señalan qué partes de cada capítulo pueden omitirse. Incluye ejercicios al final de cada capítulo. El apartado 1.4 contiene un diagrama de evolución histórica de los lenguajes de programación. Los autores han construido un sitio web, <<http://www.mhhe.com/tucker>> con implementaciones en Java, animaciones de diversas funciones, transparencias y soluciones de los ejercicios (con acceso restringido a profesores).

Sección técnica «Lingüística computacional» (Xavier Gómez Guinovart, Manuel Palomar)

Tema: Libros sobre recuperación de información y traducción automática

José Luis Vicedo González. *Recuperación de información de alta precisión: los sistemas de búsqueda de respuestas*. Colección de Monografías de la Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural, núm. 2. SEPLN, Alicante, 2003. ISBN 84-600-9945-8. Cada vez más, la información disponible en formato electrónico es mayor y de mejor calidad. Durante los últimos veinte años se ha producido un crecimiento exponencial de la cantidad de información digital disponible. Este hecho unido a la expansión de las comunicaciones informáticas hace que desde la sociedad se potencie el acceso a la información y en concreto a la denominada 'Sociedad de la Información'. Con este precedente, se han impulsado investigaciones que faciliten a los usuarios la localización, acceso y tratamiento de la información. Generalmente, cuando un usuario busca una determinada información, lo que realmente está intentando es encontrar respuesta a sus necesidades. Para realizar esta tarea con garantías se requieren sistemas capaces de localizar la información requerida, procesarla, integrarla y generar una respuesta acorde a los requerimientos expresados por el usuario en sus preguntas. Además, estos sistemas deberían ser capaces de comprender preguntas y documentos escritos en lenguaje natural en dominios no restringidos, permitiendo así una interacción cómoda y adecuada a aquellos usuarios inexpertos en el manejo de computadores. Sin embargo, y aunque las investigaciones avanzan en buena dirección, todavía no existe ningún sistema operacional que cumpla los requisitos necesarios para hacer realidad la tarea comentada. Recientemente, el creciente interés en sistemas que permitan obtener respuestas concretas a necesidades precisas de información formuladas en lenguaje natural y además, la imposibilidad de afrontar esta tarea desde la perspectiva de las líneas de investigación existentes, propició la aparición de un nuevo campo de investigación: la búsqueda de respuestas (*question-answering systems*). Este libro expone de un modo científico y técnico la investigación en sistemas de búsqueda de respuestas, sus principales problemas y sus ventajas frente a sistemas de búsqueda de información. Además, a través de este libro

se pueden recorrer las principales aportaciones realizadas en el campo en los últimos años, los principales sistemas, los principales foros de evaluación de sistemas, y las propuestas desarrolladas en el seno del grupo de investigación en Procesamiento del Lenguaje y Sistemas de Información (GPLSI) de la Universidad de Alicante.

Wolfgang Wahlster (ed.), *Verbmobil: foundations of speech-to-speech translation*. Springer, Berlín, 2000. ISBN 3-540-67783-6. Este libro de casi 700 páginas presenta de una manera amplia y global los resultados finales del proyecto Verbmobil. Se trata de un proyecto de I+D de siete años de duración (1993-2000), de financiación estatal alemana (116 millones de euros), y en el que participaron 19 centros académicos de investigación y diversas empresas (entre ellas, Chrysler, Philips, Siemens y Temic) bajo la coordinación del Centro de Inteligencia Artificial de Saarbrücken (DFKI). El objetivo del proyecto fue el de desarrollar un sistema portable de traducción de lengua oral de diálogos que fuera bidireccional e independiente de la persona hablante. Tras siete años de investigación y desarrollo, Verbmobil es capaz de ofrecer servicios de interpretación automática simultánea bidireccional entre tres lenguas (alemán, inglés y japonés), a través de telefonía móvil, traduciendo el habla espontánea de los interlocutores que conversan dentro de los límites conceptuales de tres ámbitos de diálogo: la concertación de la fecha de un encuentro, la planificación de un viaje y el mantenimiento remoto de un PC. El libro sistematiza la metodología seguida en los diferentes componentes que forman parte del sistema y muestra los resultados obtenidos, agrupando las 48 contribuciones del volumen en nueve apartados: presentación del proyecto Verbmobil, reconocimiento del habla, procesamiento léxico y sintáctico, procesamiento semántico, traducción automática, procesamiento del diálogo y evaluación del contexto, generación de lenguaje y síntesis del habla, recolección de datos y evaluación, y arquitectura del sistema.

Sección técnica «Redes y Servicios Telemáticos» (Josep Solé i Pareta y Luís Guijarro Coloma)

Tema: «Mapas de Internet» o cómo conseguir visualizar las entrañas de Internet

Han pasado muchos años desde que fuese factible trazar y mantener actualizado un mapa de los nodos de Internet en el mundo. El intento más encomiable puede ser, quizás, el de **John S. Quarterman**, que en 1990 publicó la obra "The Matrix : Computer network and conferencing systems worldwide" (ISBN 1555580335). En la actualidad, si bien la herramienta básica para trazar la topología de Internet desde el nivel del protocolo IP continúa siendo *traceroute* --que en los sistemas operativos se invoca en modo mandato ('comando') como *tracert.exe*--, hay dos razones por las cuales el intento citado está abocado al fracaso. En primer lugar, por el constante y rápido cambio en el número y conectividad de los *routers* de los ISPs que conforman Internet; y en segundo lugar, por la presencia de cortafuegos (*firewalls*) a la entrada de las redes de los principales ISP, que impiden la realización de trazas mediante el mandato *traceroute*. Sin embargo, la dificultad en el empeño no elimina la necesidad de conocer los detalles topológicos de Internet. Existen, por ello, algunas aplicaciones que, a partir de la funcionalidad básica que proporciona *traceroute*, consiguen, aun en el PC del internauta, datos sobre el número de saltos entre dos localizaciones distantes de Internet. Un buen sitio web para encontrar referencias a este tipo de aplicaciones es <<http://www.cybergeography.org/atlas>>, mantenido por Martín Dodge en el University College of London.

En otro orden de cosas, es también recomendable visitar el sitio web de CAIDA (*Cooperative Association for Internet Data Analysis*), en la Universidad de California en San Diego, <<http://www.caida.org>>. CAIDA desarrolla análisis y herramientas para la monitorización de Internet.

Especialmente ilustrativo es el material didáctico que han elaborado, en particular, los audiovisuales que están disponibles en <<http://www.caida.org/outreach/resources/animations/>>.

Tema: *FiberParty 2003*

(Referencia proporcionada por **Carles Kishimoto** y **Abel Navarro**, CCABA-UPC).

Una *party* es el nombre que se da a los acontecimientos que reúnen a un grupo considerable de fanáticos de la informática donde pueden utilizar una red de alta velocidad. La FiberParty 2003 se celebró los días 24, 25 y 26 de Octubre en el Polideportivo del Campus Nord de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), consiguiendo reunir a más de 400 participantes. Estaba especialmente orientada a conferencias sobre, entre otros temas, seguridad, instalación de LINUX, y talleres sobre por ejemplo conectividad wireless. La parte lúdica se dedicó a proporcionar acceso sin limitaciones a aplicaciones P2P y videojuegos.

Este tipo de eventos requieren la instalación de una red cuyo diseño escapa a los diseños convencionales, ya que está sujeto al patrón de tráfico que generan sus usuarios que la someten a situaciones límite. En el caso concreto de la FiberParty, los principales requerimientos para el diseño de la red fueron maximizar el ancho de banda entre usuarios (requisito impuesto por las aplicaciones P2P) y minimizar y homogenizar la latencia de la red (requisito propio de los videojuegos).

Para el montaje de la red se utilizaron equipos cedidos por Cisco Systems, en concreto 14 conmutadores Ethernet de 48 puertos FastEthernet (Catalyst 3548-XL) y 1 punto de acceso inalámbrico. La salida a Internet fue proporcionada por UPCNET (que es el proveedor de servicios de red de la UPC) mediante un enlace Gigabit Ethernet. Los 14 conmutadores se distribuyeron de la siguiente manera: 10 para dar cabida a todos los usuarios, 3 para la red troncal y 1 dedicado a los servidores. Se utilizó la tecnología EtherChannel para incrementar el ancho de banda de los enlaces entre conmutadores, mediante la agrupación de puertos en paralelo. Se interconectaron los diferentes conmutadores con enlaces redundantes para minimizar el efecto de una potencial caída de algún conmutador. Para conseguir dicha redundancia a nivel de enlace, era necesario el uso del protocolo Spanning-Tree para resolver los bucles de la red en favor de una topología en árbol. Se realizó un ajuste de los distintos parámetros de dicho protocolo para conseguir la topología de árbol deseada y no dejarla escoger de forma arbitraria.

Respecto a la utilización de la red en este acontecimiento, se han observado dos tipos de tráfico: el intercambio de ficheros y el tráfico de juegos. El primero consumía el 100% de los enlaces troncales, lo que afectaba al segundo tipo de tráfico que requería de una latencia muy baja. Dado que no se disponía de Calidad de Servicio (QoS) en ningún punto de la red, se optó por intentar agrupar al máximo los usuarios en distintas subredes según la clase de aplicación utilizada. Esto, también venía motivado por el hecho que muchos videojuegos sólo permiten jugar en redes locales y el diseño inicial de la red constaba de 4 subredes.

Tema: *Storage Area Networks*

El continuo crecimiento de Internet ha provocado un crecimiento acentuado en el interés del *e-bussines* el cual a menudo está involucrado con aplicaciones que requieren una gran cantidad de datos y por consiguiente una gran cantidad de información debe ser almacenada y gestionada. Desde el primer disco de almacenamiento llamado RAMAC (*Random Access Method for Accounting and Control*), que apareció en 1965 introducido por IBM, los discos han crecido en un orden de magnitud de 6 con respecto a su densidad y

del orden de 4 con respecto a sus prestaciones. Sin embargo, los interfaces de almacenamiento han permanecido sin cambios. Aunque la estabilidad de los interfaces basados en bloques, tales como SCSI (*Small Computer System Interface*) y ATA/IDE (*Advanced Technology Attachment/Integrated Drive Electronics*), ha beneficiado a los sistemas, ahora se convierte en una limitación para muchas arquitecturas de almacenaje que se ven incrementadas tanto en tamaño como en complejidad, siendo esto uno de los mayores problemas para los diseñadores de sistemas.

Los tradicionales servidores centralizados con interfaces SCSI para conectar dispositivos de almacenamiento periféricos, que han sido el caballo de batalla de la industria, son a menudo incapaces de encontrar las necesidades de almacenaje para grandes organizaciones. Por ello, los diseñadores de sistemas se han visto en la necesidad de pensar en nuevas arquitecturas de almacenaje que proporcionen gran seguridad, altas prestaciones, escalabilidad en términos de número de dispositivos y clientes interconectados y que compartan datos a través de diferentes plataformas (es decir, sistemas operativos).

Una de las arquitecturas que hoy en día está ganando más adeptos es la *Storage Area Network* (SAN) que puede ser vista como una colección de entidades SAN (por ejemplo, conmutadores, *routers* y otros elementos de red) que conectan host a dispositivos de almacenaje remotos. Visto desde la perspectiva de un *host*, una SAN es una infraestructura de red que reenvía, por un camino fiable y eficiente, bloques de datos y una serie de comandos que se utilizarán para recuperar o almacenar dichos bloques de datos en los dispositivos de almacenaje. La arquitectura SAN está basada en bloques, es decir, la aplicación de almacenaje (sistema de ficheros) es la responsable de asociar sus estructuras de datos (ficheros y directorios) con los bloques que se encuentran en el dispositivo de almacenamiento. Los datos extra requeridos para hacer esta asociación son llamados comúnmente metadatos y deben ser compartidos también entre los *hosts* que comparten bloques de datos. Otra arquitectura de almacenamiento es la llamada *Network-Attached Storage* (NAS) que a diferencia de la arquitectura SAN permite compartir fichero en vez de bloques. En la NAS los metadatos que describen cómo están almacenados los ficheros en los dispositivos, es gestionado completamente por un servidor de ficheros. Esto produce una limitación en las prestaciones de la arquitectura ya que los clientes se ven limitados a las prestaciones de dicho servidor y no tienen acceso directo a los dispositivos de almacenaje. Para solucionar esta limitación ha aparecido recientemente el SAN File System, en el cual tanto los clientes como el servidor de ficheros y los dispositivos de almacenaje están conectados a la misma SAN. De esta forma el servidor de ficheros puede compartir metadatos con los clientes permitiendo, así, que estos accedan directamente al dispositivo de almacenaje.

Para más información consultar el número de agosto de la revista *IEEE Communications Magazine*, que está dedicado a este tema (se puede acceder libremente a la editorial en <<http://www.comsoc.org/livepubs/ci1/public/2003/aug/index.html>>

Sección técnica «Seguridad»

(Javier Areitio Bertolín, Javier López Muñoz)

Tema: Libros

S. Barman, *Writing Information Security Policies*, QUE, 2001. ISBN 157870264X.

J.C. Barnes, *A Guide to Business Continuity Planning*. John Wiley & Sons Ltd. ISBN 0471530158. 2001.

M. Bishop, *Computer Security: Art and Science*. Addison-Wesley Pub. Co. 1st Edition. ISBN 0201440997. 2002.

E. Casey, *Digital Evidence and Computer Crime*, Academic Press, 2001. ISBN 012162885X.

J. Debrosse, C. Burke, *The Secret in Building 26: The Untold Story of*

America's War Against the U-Boat Enigma Codes. Random House. ISBN 0375508074. 2004.

C. Jackson, *Business Continuity Planning Step by Step*. Auerbach Pub. 2nd Edition. ISBN 0849314593. 2004.

W.G. Kruse, J.G. Heiser, *Computer Forensic: Incident Response Essentials*. Addison-Wesley Pub. Co. ISBN 0201707195. 2001.

D.T. Lang, *Introduction to Computer Forensic*. CRC Press. ISBN 0849311322. 2004.

C.S. Lu, *Multimedia Security: Steganography and Digital Watermarking Techniques for Protection of Intellectual Property*, Idea Group Publishing. ISBN 1591402751.

M. McLoone, J.V. McCanny, *System-On-Chip Architectures and Implementations for Private-Key Data Encryption*. Plenum Pub corp. ISBN **J. McNamara**, *Secrets of Computer Espionage: Tactics and Countermeasures*, John Wiley & Sons, 2003, ISBN 0764537105.

M. Pistoia, L. Koved, A. Nadalin, N. Nagaratnam, *Enterprise Java 2 Security: Building Secure and Robust J2EE Applications*, Addison-Wesley, 2004. ISBN 0321118898. 030647882X. 2004.

C. Prorise, K. Mandia, M. Pepe, *Incident Response and Computer Forensics*. McGraw-Hill Osborne Media 2nd Edition. ISBN 007222696X. 2003.

R. Russell, I. Dubrawsky, *Stealing the Network: How to Own the Box*, Syngress, 2003. ISBN 1931836876

A.R. Simon, S.L. Shaffer, *Open Systems Security*, Morgan Kaufmann, 2004, ISBN 155860314X.

Tema: Comentario a libros

Bruce Schneier, *Beyond Fear: Thinking Sensibly About Security in an Uncertain World*, Copernicus Books, 2003. ISBN 0387026207. En septiembre se ha publicado este libro que ha alcanzado el número 3 en la lista general de ventas de Amazon, lo que, sin duda, supone un hito para un libro de Seguridad. Es bien conocida la fama de Bruce Schneier como autor de libros en las áreas de Criptografía y Seguridad de la Información, entre los que destacan los best-seller "Applied Cryptography", con sendas ediciones en 1994 y 1998, y "Secrets and Lies: Digital Security in the Networked World", de 2000. En "Beyond Fear", Schneier argumenta la idea de que la Seguridad se ha convertido en un elemento muy importante en la sociedad actual y que, como tal, debe abandonar los laboratorios y llegar al gran público. Por ello, con este libro se dirige a una audiencia que va más allá de la comunidad científica, exponiendo una visión crítica no sólo sobre las amenazas de seguridad, sino también de las ideas erróneas que los usuarios finales tienen sobre los diversos aspectos de la Seguridad. Más información en <<http://www.schneier.com/bf.html>>.

Wenbo Mao, *Modern Cryptography: Theory and Practice*, Prentice Hall, 2003. ISBN 0130669431. El experto en Criptografía y Seguridad, Wenbo Mao, ingeniero e investigador del Trusted Systems Labs. del Hewlett-Packard Laboratories en Bristol, es el autor de este libro, publicado en Agosto, que se va convertir, sin duda alguna, en un recurso indispensable para todos los profesionales técnicos que necesitan implementar seguridad fuerte en aplicaciones reales. Mao explica por qué los esquemas criptográficos, protocolos y sistemas planteados como válidos en la teoría son altamente vulnerables a ataques una vez que se llevan al mundo real. En el texto se presentan ejemplos prácticos de ello, y proporciona todo el *background* matemático necesario para el lector. El libro cubre áreas como los fundamentos criptográficos, la autenticación, y la evaluación de protocolos estándares incluyendo IPsec, IKE, SSH, TLS (SSL), y Kerberos. Más información en <<http://www.hpl.hp.co.uk/people/wm/>>.

Tema: *TiSEC: Directrices para la Gestión de la Seguridad de la Información*

El 25 de Noviembre se ha celebrado en Madrid el evento "TiSEC: Directrices para la Gestión de la Seguridad de la Información".

TiSEC, evento profesional organizado por la revista SIC, ha aunado el conocimiento y la experiencia de destacados expertos para marcar los cauces por los que está discutiendo la gestión de la Seguridad de la Información y de la Seguridad TIC, y que, obviamente, condicionan su futuro. TiSEC ha contado con la participación de muy notables expertos españoles de Endesa, BSCH, Telefónica y UPM, que han expuesto cuatro temas capitales en el mundo de la protección: el análisis de riesgos de seguridad, el plan director de seguridad, el cuadro de mandos de seguridad, y el alineamiento de las herramientas técnicas de protección con las necesidades de gestión de riesgos de seguridad. Igualmente, especialistas de Deloitte & Touche, Ernst & Young, KPMG y PricewaterhouseCoopers han debatido en mesa redonda un asunto del máximo interés a todos los efectos: las líneas de actuación prioritarias que van a marcar el rumbo de la inversión en Seguridad de la Información. Además, en TiSEC se ha desarrollado un segundo y paradigmático debate sobre los retos que se plantean hoy los directivos de Seguridad de la Información y Seguridad TIC, con la participación de gestores expertos de BBVA, Caja Madrid, Grupo Ocaso e Iberdrola.

Más información en <<http://www.revistasic.com/tisec>>.

Tema: *First International Conference on Trust and Privacy in Digital Business (TrustBus'04)*

Durante los días 1 a 3 de Septiembre de 2004 se celebrará en Zaragoza el evento *First International Conference on Trust and Privacy in Digital Business (TrustBus'04)*. Esta conferencia internacional, surgida a partir de los Workshops internacionales TrustBus'02 y TrustBus'03 en los años 2002 y 2003, respectivamente, pretende reunir a investigadores de diferentes disciplinas, profesionales y usuarios interesados en los aspectos teóricos y prácticos de los sistemas de negocio digital. Al igual que en años anteriores, el evento TrustBus se celebrará dentro de la serie de eventos englobados en DEXA (*International Conference on Database and Expert Systems Applications*). Más información en <<http://www-ifs.uni-regensburg.de/trustbus04/>> y <<http://www.dexa.org>>.

Sección técnica «Tecnología de Objetos»
(Jesús García Molina, Gustavo Rossi)

Tema: *Libro*

Rebecca Wirfs-Brock, Alan Mckean. *Object Design. Roles, Responsibilities and Collaborations*, Addison Wesley, 2003. Finalmente fue editado el Segundo libro de Rebecca Wirfs-Brock luego de 13 años del primero (*Designing Object-Oriented Software*). Para aquellos que pensamos que el paradigma de objetos es la respuesta más adecuada para atacar la crisis del software, el concepto de Diseño basado en responsabilidades, definido en 1990 por Wirfs-Brock siempre representó la clave para entender qué significa diseñar con objetos.

En estos años el paradigma de objetos evolucionó: tenemos un lenguaje de modelización estandar (UML, *Unified Modeling Language*), disponemos de decenas de patrones y, sin embargo, manejar el proceso de diseño sigue siendo complejo. Afortunadamente este libro cubre una parte importantísima de ese vacío con la calidad usual de los textos de Wirfs-Brock. Es definitivamente un libro fundamental para leer con cuidado y asimilar de punta a punta. Transcribo parte del prologo escrito por Ivar Jacobson (uno de los creadores de UML): "*Este libro es mas que una introducción al diseño. Ofrece un tratamiento en profundidad de topicos de diseño que serán de interés para los más expertos. Explora como usar efectivamente patrones de diseño y razonar acerca de alternativas de diseño. Demuestra las consecuencias que decisiones de diseño simples tienen sobre la distribución de responsabilidades entre colaboradores.....Este libro trata el*

diseño seriamente!!!!". Creemos que no hace falta decirles que recomendamos este libro ¡¡¡enfáticamente!!!!

Sección técnica: «TIC y Turismo»
(Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza)

Tema: *Centro de recursos y referencias de investigaciones sobre Turismo*

El Centro Internacional de Investigaciones y Estudios Turísticos CIRET (*Centre International de Recherches et d'Etudes Touristiques*) es un organismo sin ánimo de lucro, miembro de la academia internacional para los estudios de turismo que posee una base de datos de información de investigaciones y estudios especializados en turismo y ocio, accesible desde Internet (<<http://www.ciret-tourism.com>>). Posee un tesoro con publicaciones de investigadores sobre diferentes áreas de las tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas al turismo, entre las que podemos destacar los sistemas de computadoras, sistemas de información, Internet, etc.

Los objetivos principales del centro son:

- Poner a disposición de la comunidad científica el acceso a través de Internet de trabajos de investigación y desarrollo de más de 2100 investigadores de 90 países.
- Conectar a través de la red Internet a investigadores que trabajan en temas comunes.
- Organizar por índices geográficos el análisis de los diferentes trabajos de los distintos investigadores.
- Facilitar a todos los investigadores poner sus trabajos y desarrollos disponibles a toda la comunidad de investigación global.
- Permitir la conexión y el registro a la base de datos de centros, instituciones, investigadores, etc,

Tema: *Feria Internacional del Turismo FITUR 2004 (28 enero- 1 febrero 2004)*

La Feria Internacional del Turismo, es un foro único y consolidado, imprescindible para conocer la realidad del presente y del imparable futuro de la industria turística nacional e internacional. FITUR da cabida a las últimas tendencias, productos y servicios, destinos turísticos, desarrollos en formación, consultoría y tecnología aplicada al turismo.

Dentro de sus distintas áreas temáticas se encuentra el salón FITUR KNOW-HOW, donde se recogen los últimos avances tecnológicos aplicados a las empresas, mercados y destinos turísticos. Para más información consultar el sitio web <<http://www.fitur.ifema.es>>.