

Novática, revista fundada en 1975, es el órgano oficial y de formación continua de la Asociación de Técnicos de Informática (ATI)

ATI es miembro de CEPIS y tiene un acuerdo de colaboración con ACM; como miembro de FESI colabora con IFIP y tiene asimismo acuerdos de vinculación o colaboración con Ada-Spain y con ASTIC.

CONSEJO EDITORIAL

Ricardo Baeza Yates (*Coordinación América Latina*), Javier Bruna, Carlos Delgado Kloos, Rafael Fernández Calvo (*Coordinación Editorial*, rjcalvo@ati.es), Pedro Gómez Grau, Juan C. Granja, Xavier Iribarne, Julián Marcelo (*Asesor Editorial*), Miquel Sarries

Ayudantes Editoriales
Tomás Brunete, Jorge Llácer (Autoedición)

El servidor Web de ATI contiene información sobre Novática en la siguiente dirección:
<http://www.ati.es/PUBLICACIONES/novatica>

COORDINADORES DE SECCION

Arquitecturas

Antonio Pérez Ambite (FI-UPM)
(91) 3367373 / aperez@fi.upm.es

Calidad del Software

Juan Carlos Granja (Universidad de Granada)
(958) 243176; fax 243178 / jcgranja@goliat.ugr.es

Derecho Privado Informático

Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV)
(943) 210300; fax 219404 / dcphcoi@sd.ehu.es

Educación Asistida por Ordenador

María González
mgonzal2@pie.xtec.es

Enseñanza Universitaria de la Informática

J. Angel Velázquez (Fac. Informática, UPM)
(91) 3367451; fax 3367412 / avelazquez@fi.upm.es

Informática Gráfica

Enric Torres (93) 4017434, fax 4017436 / etorres@barna.sgi.es
Roberto Vivó; (96) 3877795, fax 3877359 / rvivo@dsic.upv.es (Eurographics, sección española)

Informática y Empresa

Luis Álvarez Satorre (Banesto)
(91) 4029391; fax 3093685 / lualvar@banesto.es

Ingeniería del Conocimiento

Federico Barber, Vicente Botti (DSIC, UPV)
(96) 3875357 / vbotti,fbarber@dsic.upv.es

Ingeniería de Software

Luis Fernández (E.I.UEM; Dpto. IIS)
34-1-6167142 fax; 34-1-6167568 / luferrn@iisprisi.esi.uem.es

Internet

Alonso Álvarez García (Polar)
(91) 5153750 / alonso@acm.org

Lloraç Pagés Casas (ICTA)

(93) 153323 / pages@ati.es

Lengua y Tecnologías de la Información

Javier González Cuinovart (Universidad de Vigo)

(986) 812369 fax 812380 / jgonmez@uvigo.es

Manuel Palomar (Universidad de Alicante)

(96) 5903653; fax 5909326 / mpalomar@dlsi.ua.es

Metodologías

Julián Marcelo Cocho
(96) 3918531 / jmarcelo@ewet.es

Organización y Sistemas

Raúl M. Abriú; +45.38157596/fax 31 023 62

Raul.M.Abril@Copenhagen.ATTGIS.COM

Seguridad y Redes

Javier Areitio (Redes y Sistemas, Bilbao)

(94) 4758564 (fax) / jareitio@orion.dewesto.es

Software Libre

Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras (GSYC,

Universidad Carlos III)

(91) 629458 fax: 629430 / fjgb.phera.j@sysc.inf.uc3m.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 ©, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar un ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Publicidad (ATI Madrid) Padilla 66, 3º, dcha. 28006 Madrid
Tlf. (91) 4029391; fax 3093685 / novatica@ati.es

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Palomino 14, 2º, 46003 Valencia

Tlf./fax (96) 3918531 / secreval@ati.es

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 41, 1º, 1º, 08003 Barcelona

Tlf. (93) 4125235; fax 4127713 / secregen@ati.es

Redacción ATI Andalucía

Isaac Newton, s/n, Ed. Sadiel, Isla Cartuja 41092 Sevilla

Tlf./fax (95) 4460779 / secreand@ati.es

Redacción ATI Aragón

Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza

Tlf./fax (976) 235181 / secreara@ati.es

Redacción ATI Galicia

Reintegro Ferial s/n, 36540 Silleda (Pontevedra)

Tlf. (986) 581413; fax 580162 / miro@ati.es (provisional)

Imprenta: CIMAGOTIPO, S.L., Atenas, 3, int. bajo, 08006 Barcelona.

Depósito Legal: B 15.154-1975

ISBN: 0211-2124; CODEN NOVAEC

Portada: Antonio Crespo Foix (Valdepeñas, 1953)

SEPTIEMBRE - OCTUBRE 1997

SUMARIO

129

Editorial	2
Monografía: Sistemas de tiempo real	
Presentación	3
<i>Juan Antonio de la Puente, Alejandro Alonso</i>	
Diseño de sistemas de tiempo real	6
<i>Guillem Bernat, Albert Llamós, Ramon Puigjaner</i>	
Análisis de aplicaciones multimedia interactivas y de tiempo real	16
<i>Gaspar Iniesta, Óscar Coltell</i>	
Técnicas de planificación de tareas aperiódicas en sistemas de tiempo real estricto	22
<i>A. García-Fornes, A. Terrasa y V. Botti</i>	
Análisis y planificación de sistemas distribuidos de tiempo real estricto	31
<i>J. J. Gutiérrez, M. González</i>	
Tolerancia a fallos en sistemas de tiempo real	37
<i>Pedro Mejía</i>	
Tostadores y POSIX	45
<i>Michael González, C. Douglass</i>	
Secciones técnicas	
Internet	
El estado de la seguridad en la mensajería electrónica: estándares oficiales (X.400) y estándares de facto (SMTP, MIME)	60
<i>José Luis González, José Caballero, María Soledad Sánchez</i>	
Software Libre	
Por qué el software debe tener propietarios	70
<i>Javier Ribas</i>	
Seguridad y redes	
Interacción del servicio de autenticación ISO para un comercio electrónico seguro	72
<i>Javier Areitio</i>	
Referencias autorizadas	82
Sociedad de la Información	
Programar es Crear	
Fallos de Morse	85
Asuntos Interiores	
Programación de Novatica	87
Normas de publicación	87

Software Libre

Javier Ribas

Asesor Legal de BSA/SEDISI

Por qué el software debe tener propietarios

Tras la lectura del magnífico monográfico sobre Software Libre de Novática he de mostrar mi agradecimiento a los autores por haberme permitido recordar la época en la que estaba terriblemente interesado por el análisis de las bases éticas del Derecho. Ha sido un placer volver a remover los fundamentos morales, e incluso filosóficos, sobre las razones que impulsan al ser humano a defender la propiedad de lo que construye.

No obstante no he podido evitar sentir cierto regusto a canciones de *boy scout* al leer algunos artículos, como el de Richard Stallman. Sus mensajes me han recordado las tómbolas de final de curso de los colegios americanos, las operaciones de recogida de ropa usada de algún predicador de Chicago o la recaudación de fondos para que un niño enfermo pueda ir a la Clínica Mayo.

Todas estas iniciativas basan su éxito en la buena fe y en aspectos culturales que no son universales. En España, y en la mayoría de los países mediterráneos, es difícil encontrar una placa que diga: "Esta obra ha sido posible gracias a las donaciones de los habitantes de esta ciudad". ¿Acaso consideramos que la función social corresponde exclusivamente al Estado? ¿Tal vez creemos que los fondos recaudados serán empleados en fines distintos a los que originaron la donación? ¿O estamos convencidos de que el depositario de los fondos, casualmente, cambiará de coche ese mismo mes? Sea cuál sea el motivo, lo cierto es que la iniciativa popular es, en este sentido, mucho más activa en los países anglo-sajones.

Otro dato: en los *newsgroups* americanos dedicados al fenómeno WAREZ se copian programas de todo tipo y se distribuyen *cracks* que neutralizan las protecciones de un buen número de programas comerciales, pero se guarda cierto respeto a los programas *shareware* de bajo precio. En los grupos de noticias españoles se pueden encontrar mensajes pidiendo *cracks* que permitan utilizar indefinidamente programas *shareware* españoles cuyo autor sólo pide 1.000 pesetas por la versión registrada, y eso es vergonzoso.

No se trata de comparar culturas. Se trata de ser realista y aclarar que en un país que durante años ha tenido el nivel más alto de copia no autorizada de Europa, será difícil conseguir que triunfe el sistema de software libre, porque éste se basa en premisas que no funcionarán en España. Si alguien crea y distribuye un programa *freeware* en España, que se olvide de amortizarlo a través del servicio de mantenimiento, con subvenciones, donaciones voluntarias, becas o patrocinadores.

Por otro lado, el esquema de funcionamiento que se describe en el monográfico de Novática es aplicable en un entorno romántico donde se presume la buena fe y el sentimiento altruista de los usuarios pero no tiene cabida en la vertiginosa dinámica de un mercado regido por las leyes de la oferta y la demanda.

Además de la desconfianza que genera un producto gratuito, debemos tener en cuenta los factores de calidad y responsa-

bilidad civil. Ningún empresario prudente confiará la gestión de su empresa a un programa *freeware* por las siguientes razones:

- Dificultad de localización del autor o responsable del programa en caso de un mal funcionamiento que genere perjuicios graves.
- Solvencia económica desconocida o insuficiente para hacer frente a posibles reclamaciones.
- Falta de garantía.
- Posible manipulación de la última versión disponible debido a la posibilidad de que cualquiera penetre en el código fuente e introduzca cambios. Este motivo invalidaría cualquier producto existente en el mercado por la mani-fiesta imposibilidad de asegurar la calidad del mismo.
- Riesgo de virus.
- Posibilidad de que algunos elementos del programa infrin-jan la propiedad intelectual de terceros.

En suma, un producto que desee competir en el mercado precisa una inversión previa en medidas de aseguramiento de la calidad que hacen inviable o irrentable cualquier explotación comercial cuya contrapartida se base exclusiva-mente en la buena fe y en la disposición del usuario para contratar servicios adicionales. Si los servicios de manteni-miento vienen forzados por la mala calidad del producto, entonces no se puede hablar de software libre, sino de estafa.

El derecho a la libertad que se defiende constantemente en el monográfico debe también tutelar el derecho del autor a divulgar su obra en las condiciones que estime oportunas. De esta manera, debe entenderse que es totalmente legítimo intentar obtener un precio a cambio de la obra creada. Si la obra creada fuese material, el precio sería proporcional al tiempo invertido en el proceso de fabricación. Pero en el programa de ordenador se unen otros factores que deben ser tenidos en cuenta:

- El código fuente incorpora rutinas, bases de datos y programas que constituyen el *know-how* de la empresa, además de los elementos propios de la aplicación. Ceder dicho *know-how* al dominio público afectará a otros programas del titular y a sus propias metodologías de análisis y desarrollo.
- El carácter inmaterial de la obra creada no impide reconocer el valor de las inversiones en I+D que han posibilitado el desarrollo.
- Si esta inversión tuviese que amortizarse con la venta del ejemplar único de la obra, el precio sería prohibitivo.
- Por reducción al absurdo, si seguimos las tesis de Richard Stallman, todas las obras capaces de ser digitalizadas deberían pasar automáticamente al dominio público. Ello generaría una total desmotivación de los autores y el inmediato descenso en la producción de obras literarias, musicales, plásticas, científicas...

La fuga de talentos de los países del Este ha tenido su origen precisamente en un marco ideológico similar al que Stallman sugiere con la figura del software libre. La falta de motiva-

ción de un autor que tiene la certeza de que no va a obtener una contrapartida a su esfuerzo intelectual genera el desánimo, y reduce la creatividad.

Pero volviendo al mercado en el que todos nos movemos, es inevitable reconocer el imparable proceso de mercantilización de cualquier elemento de nuestro entorno, y el protagonismo creciente de los derechos sobre bienes inmateriales. Hace unos años no existía el *merchandising* y ahora vemos sin asombrarnos licencias millonarias para la explotación comercial de los protagonistas de una película de dibujos animados.

La polémica plataforma digital en España se basa justamente en la explotación, en formato digital, de las imágenes y sonidos correspondientes a certámenes deportivos y culturales, emisión de obras cinematográficas y demás productos de la industria multimedia.

La tendencia actual se dirige a la mercantilización de las obras digitales, al contrario de lo que defiende Stallman, y las telecomunicaciones permitirán una reducción del coste, pero nunca una cesión al dominio público. Ello no excluye que, en ciertos casos, las empresas decidan entregar gratuitamente ejemplares de un programa a los usuarios para conseguir la introducción de un producto en el mercado o para posicionarse estratégicamente frente a un competidor, pero ello no implica la renuncia a los derechos de autor. Pero es pueril creer que quitando el precio de los productos se suprime el mercado.

El informe Bangemann apuesta firmemente por la protección de los derechos de autor en la Sociedad de la Información como punto clave para la consecución de las necesidades sociales que debe satisfacer.

Es por ello un contrasentido pretender un aumento de contenidos en las redes telemáticas si paralelamente se desvirtúa el derecho de los proveedores de dichos contenidos a que su obra sea reconocida por los medios legítimos que la ley establece. No es de extrañar que en las recientes reuniones de la OMPI en Ginebra, las actividades de *lobby* que se oponían a la ampliación del **Convenio de Berna** a la obras digitales estuviesen financiadas por propietarios de infraestructuras de telecomunicaciones, que ven el derecho de autor como un obstáculo para el incremento del flujo de datos y el correspondiente aumento de su facturación.

La pretendida analogía de los programas de ordenador con los objetos físicos es simplista. En el ejemplo del plato de espagueti, es evidente que "si te lo comes tu no me lo puedo comer yo". También es cierto que, a diferencia de los objetos físicos, si otra persona utiliza una copia del programa no está impidiendo el uso que pueda hacer otro usuario del mismo programa. Esa es la ventaja, según Stallman de los bienes inmateriales. Pero también son inmateriales los sentimientos, y no creo que a nadie le haga feliz descubrir que su pareja, además de quererle a él, también quiere a otro. O que el accionista de una sociedad se entere de que se ha ampliado el capital sin comunicación previa y su porcentaje de participación es ahora insignificante.

Es innegable el valor económico de los derechos inmateriales, aunque los apliquemos a obras que tienen formato digital y son fáciles de reproducir. Y es perfectamente legítimo interponer acciones judiciales contra los que copian programas de ordenador e impiden la amortización de las inversiones efectuadas, el desarrollo de versiones más avanzadas y la creación de puestos de trabajo. Es interesante que exista software libre en el mercado, pero es pueril pensar que todos estaremos dispuestos a desarrollarlo.



en



Madrid, 4 a 9 de Noviembre de 1997

Stand permanente en el Pabellón 7

Miércoles 5: I Jornada sobre Calidad del Software, organizada por el Grupo de Calidad de Software del Capítulo de Madrid.

Salas F+G, de 10:00 a 19:00

Jueves 6: Seminario sobre La LORTAD 5 años después: experiencias y perspectivas, organizado por Novática.

Salas F+G, de 11:00 a 14:00

Para cualquier información adicional dirigirse a secremdr@ati.es