

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.ati.es/novatica/)
[<http://www.upgrade-cepis.org/>](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, AI2 y ASTIC.

CONSEJO EDITORIAL

Antoni Carbonell Noguerras, 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), Miquel Sarries Griño, Asunción Yturbe Herranz

Coordinación Editorial
 Rafael Fernández Calvo <rfoalvo@ati.es>
Composición y autoedición
 Jorge Lácer
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>, <fllo@ati.es>
Arquitecturas
 Jordi Tubella (DAC-UPC) <jordit@ac.upc.es>
 Víctor Vinuesa Yifera (Univ. de Zaragoza) <victor@unizar.es>
Auditoria SITIC
 Marina Touriño, Manuel Palao (ASIA) <marinatourino@marinatourino.com>, <manuel@palao.com>
Bases de datos
 Coral Calero Muñoz, Mario G. Plattini Veltius (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) <cpajefla@sip.ucm.es>
Informática y Filosofía
 Josep Corco (UIC) <jcorco@unica.edu>
 Esperanza Marcos (ESCECT-URJC) <cuca@escect.urjc.es>
Informática Gráfica
 Roberto Vívio (Eurographics, sección española) <rvivio@dsic.upv.es>
Ingeniería del Software
 Javier Dolado Cosín (DLSI-UPV) <dolado@si.ehu.es>
 Luis Fernández (PRIIS-UEM) <lufern@dpriis.ueu.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 (ESCECT-URJC) <a.velazquez@escect.urjc.es>
Libertades e Informática
 Alfonso Escolano (RIP-Univ. de La Laguna) <aescolan@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>
 Miquel Sarries Griño (Ayto. de Barcelona) <msarries@ati.es>
Redes y servicios telemáticos
 Luis Guijarro Coloma (DCOM-UPV) <lguijarro@ddcom.upv.es>
 Josep Solé Pareta (DAC-UPC) <pareta@ac.upc.es>
Seguridad
 Javier Arellano (Redes y Sistemas, Bilbao) <jarellito@orion.deusto.es>
 Javier López Muñoz (ETSI Informática-UAM) <jlmm@icc.uma.es>
Sistemas de Tiempo Real
 Alejandro Alonso, Juan Antonio de la Puente (DI-UPM) <jalonso.jpunkte@di.upm.es>
Software Libre
 Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirós (GSVC-URJC) <jlgb.mheras@gsvc.escect.urjc.es>
Tecnología de Objetos
 Jesus Garcia 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 (ESPIRAL) <jsales@pie.mec.es>
Tecnologías y Empresa
 Pablo Hernández Medrano (Bluemat) <pablohmm@bluemat.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) <agayuoy.guevara@lcc.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 963300392 <secreval@ati.es>
Administración y Redacción ATI Cataluña
 Via Laietana 41, 1º, 08003 Barcelona
 Tfn. 93 4125 235 / fax 93 412 77 13 <secregen@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, 3-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. 986581413; fax 986580162 <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
 8 Impresión S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona.
Depósito legal: B 15.154-1975 - ISSN: 0211-2124; CODEN NOVATEC
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 Troitiño

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 Sfar, Alexis Oswald Donoso Cifuentes

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

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

Monografía del próximo número: "Redes inalámbricas"

Cristóbal Pareja Flores¹ y Ángel Herranz Nieva²

¹ Depto. Lenguajes y Sistemas Informáticos, Universidad Complutense de Madrid; ² Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid

<cpareja@sip.ucm.es, aherranz@fi.upm.es>

Reconstrucción de árboles inclinados a partir de dos de sus recorridos

I Concurso Universitario de Programación de la Comunidad Autónoma de Madrid (CUPCAM 2003): enunciado del problema B

Sin duda, el equilibrio es de gran utilidad para los árboles como estructuras de datos. Pero la naturaleza prefiere a menudo la asimetría, y así los animales y plantas exhiben sin pudor tendencias asimétricas hacia la luz o el agua, o simplemente se mantienen inclinados a causa del viento.

En este problema, decimos que un árbol binario está desviado a la izquierda cuando todos sus niveles están alineados a la izquierda, como puede verse en la **figura 1**.

Al recorrer el árbol de la **figura 1**, por niveles primero y en orden central (*inorden*) después, obtenemos lo siguiente, respectivamente,

"cL. aa. ue nh. ad aMulgrnnE"
"En un lugar de La Mancha..."

donde el carácter `□` representa el espacio en blanco. Estamos interesados en reconstruir un árbol, sabiendo que está desviado a la izquierda, a partir de esos dos recorridos, por niveles y en orden central.

Nótese que, dependiendo del par de cadenas de caracteres dado, este problema pue-

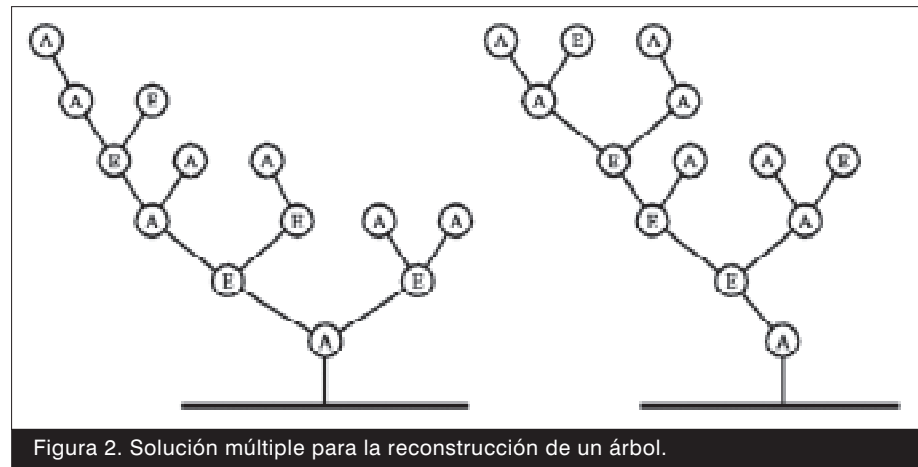


Figura 2. Solución múltiple para la reconstrucción de un árbol.

de tener una solución única, como en el ejemplo anterior; ninguna, como con "XXXXX" e "YYYYY"; o muchas, como demuestra el par de árboles de la **figura 2**.

Tu programa deberá leer varios pares de cadenas de caracteres y, para cada uno de ellos, dar por simplicidad el número de árboles solución que dan lugar a esos recorridos.

Descripción de la entrada

En la primera línea de la entrada se decla-

ra el número de casos de prueba que siguen y, a continuación, cada caso viene dado por tres líneas: primero el número de nodos del árbol y luego un par de cadenas de caracteres, que son supuestamente los recorridos por niveles y en orden central del mismo árbol.

Descripción de la salida

Para cada caso de prueba dado en la entrada, debe imprimirse el número de árboles solución.

Ejemplo de entrada

```
3
27
cL. aa. ue nh. ad aMulgrnnE
En un lugar de La Mancha...
13
AEEAEAAEAAEA
AEEAEAAEAAEA
5
XXXXX
YYYYY
```

Salida para el ejemplo de entrada

```
1
2
0
```

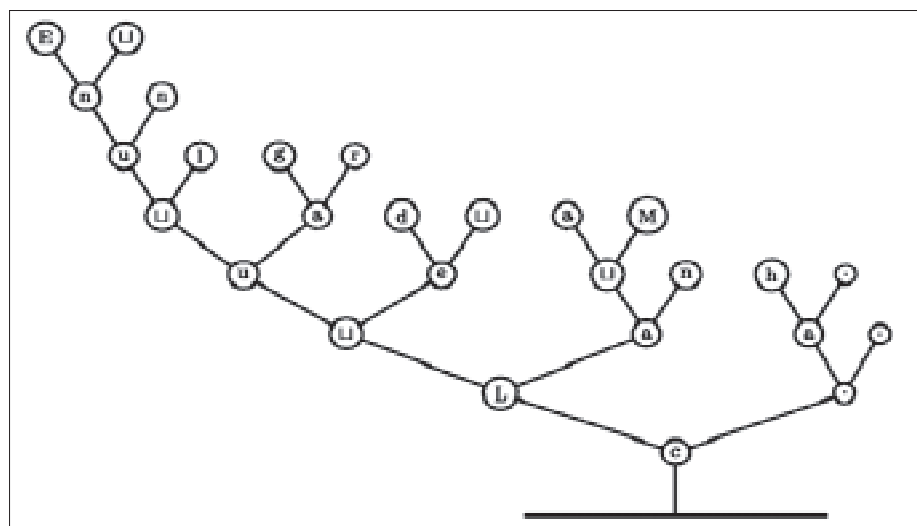


Figura 1. Árbol binario desviado a la izquierda.