

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

ATI es miembro 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

<http://www.ati.es/novatica/>

CONSEJO ASESOR DE MEDIOS DE COMUNICACION

Pere Lluís Barbrà, Rafael Fernández Calvo, José Gómez, Manuel Orti Mezquita, Nacho Navarro, Fernando Sanjuán de la Rocha (Presidente), Miquel Sarries, Carlos Sobrino Sánchez, Manuel Solans

Coordinación Editorial
Rafael Fernández Calvo <rfcalvo@ati.es>

Composición y autoedición
Jorge Llácer

Administración
Tomás Brunete, Joan Aguiar, María José Fernández

SECCIONES TÉCNICAS: COORDINADORES

Arquitecturas
Antonio Gonzalez Colás (DAC-UPC) <antonio@ac.upc.es>

Bases de Datos
Mario G. Piattini Velthuis (EUI-UCLM) <mpiattin@inf-cr.uclm.es>

Calidad del Software
Juan Carlos Granja (Universidad de Granada) <jcgranja@goliat.ugr.es>

Derecho y Tecnologías
Isabel Hermando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV) <ihermando@legaltek.net>

Enseñanza Universitaria de la Informática
Cristóbal Pareja Flores (Dep. Sistemas Informáticos y Programación-UCM) <cpareja@sip.ucm.es>

Euro/Efecto 2000
Joaquín Ríos Boutin <jrios@ati.es>

Informática Gráfica
Roberto Vivó (Eurographics, sección española) <rvivo@dsic.upv.es>

Informática Médica
Valentín Masero Vargas (DI-UNEX) <vmasero@umex.es>

Ingeniería del Software
Luis Fernández (PRIS-EI/UEM) <lufern@dpris.esi.uem.es>

Inteligencia Artificial
Federico Barber, Vicente Botti (DSIC-UPV) <fjbotti_fbarber@dsic.upv.es>

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

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

Llengua e Informàtica
Llorenç Pagès Casas (Atlante) <pages@ati.es>

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

Libertades e Informática
J. Ángel Velázquez (ESCET-URJC) <a.velazquez@escet.urjc.es>

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

Lingüística computacional
Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo) <xgomez@uvigo.es>

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

Profesión informática
Rafael Fernández Calvo (ATI) <rfcalvo@ati.es>

Seguridad
Miquel Sarries Grinyó (Ayto. de Barcelona) <msarries@ati.es>

Sistemas de Tiempo Real
Javier Areitio (Redes y Sistemas, Bilbao) <jareitio@orion.deusto.es>

Sistemas de Tiempo Real
Alejandro Alonso, Juan Antonio de la Puente (DIT-UPM) <jaalonso.jp puente@diti.upm.es>

Software Libre
Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quiros (GSYC, URJC) <jgbpheras@gsyc.esct.urjc.es>

Tecnología de Objetos
Esperanza Marcos (URJC) <e.marcos@escet.urjc.es>

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

Tecnologías y Empresa
Benita Compostela (F. CC. PP.- UCM) <benita@principes.es>

TIC para la Sanidad
Josep Sales Rufí (ESPIRAL) <jsales@pie.xtec.es>

TIC para la Sanidad
Pablo Hernández Medrano (Meta4) <pabloh@meta4.es>

TIC para la Sanidad
Valentín Masero Vargas (DI-UNEX) <vmasero@umex.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 y Redacción Central (ATI Madrid)
Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid
Tf:914029391; fax:913093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia
Palomino 14, 2º, 46003 Valencia
Tf./fax:963918531 <secreval@ati.es>

Administración, Suscripciones y Redacción ATI Cataluña
Via Laietana 41, 1º, 08003 Barcelona
Tf:934125235; fax:934127713 <secregen@ati.es>

Redacción ATI Andalucía
Isaac Newton, s/n, Ed. Sadiel, Isla Cartuja 41092 Sevilla
Tf./fax:954460779 <secreand@ati.es>

Redacción ATI Aragón
Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza
Tf./fax:976235181 <secreara@ati.es>

Redacción ATI Asturias-Cantabria
Tf./fax:985814133; fax:986580162 <secregal@ati.es>

Redacción ATI Castilla-La Mancha
Recinto Ferial s/n, 36540 Silleda (Pontevedra)
Tf:986581413; fax:986580162 <secregal@ati.es>

Redacción ATI Galicia
Recinto Ferial s/n, 36540 Silleda (Pontevedra)
Tf:986581413; fax:986580162 <secregal@ati.es>

Publicidad: Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid
Tf:914029391; fax:913093685 <novatica.publicidad@ati.es>

Imprenta: Gráficas Sierra S.L., Atenas, 3, int. bajos, 08006 Barcelona.
Depósito Legal: B 15.154-1975
ISBN: 0211-2124; CODEN NOV AEC

Portada: Antonio Crespo Foix / © ATI 2001

SUMARIO

Editorial: Una nueva Junta Directiva de ATI para un nuevo periodo 2
 En resumen: Omnipresencia 2

Monografía: «Computación Ubicua»
 (En colaboración con **Informatik/Informatique** y **Upgrade**)
 Coordinada por **Friedemann Mattern, Manuel Ortega Cantero** y **Jesús Lorés Vidal**
Presentación: Computación Ubicua, la tendencia hacia la informatización y conexión en red de todas las cosas 3
Friedemann Mattern, Manuel Ortega Cantero, Jesús Lorés Vidal
Visión y fundamentos técnicos de la Computación Ubicua 4
Friedemann Mattern
El ensueño 8
Jakub Wejchert
Computación Ubicua: el punto de encuentro entre computación y dispositivos 12
Hans-Werner Gellersen
AULA: un sistema ubicuo de enseñanza de idiomas 16
Manuel Ortega, Maximiliano Paredes, Miguel Angel Redondo, Pedro Pablo Sánchez-Villalón, Crescencio Bravo, José Bravo
Un modelo interactivo ubicuo aplicado al patrimonio natural y cultural del área del Montsec 22
Montserrat Sendín, Jesús Lorés, Carles Aguiló, Alexandra Balaguer
Portales Internet para dispositivos de Computación Móvil y Pervasiva 26
Klaus Rindtorff, Martin Welsch
Un modelo de mundo para Sistemas Reconocedores de Posición 31
Matthias Grossmann, Alexander Leonhardi, Bernhard Mitschang, Kurt Rothermel
Un estudio comparativo de infraestructuras de comunicación para la implementación de Computación Ubicua 35
Pablo Haya, Xavier Alamán, Germán Montoro

Secciones técnicas

Calidad del Software
Una aportación a la medición de la Calidad del Software en entornos gráficos 40
Ángel Oller Segura, Juan Carlos Granja Alvarez

Enseñanza Universitaria de la Informática
Consideraciones sobre la Enseñanza de la Programación en Estudios Universitarios de Estadística e Investigación Operativa 44
Carlos Gregorio Rodríguez, Cristóbal Pareja Flores, Teresa Pérez Pérez

Ingeniería del Software
EVA: herramienta para la autoevaluación de la capacidad de una organización software 48
Javier García, Antonio de Amescua, Eva Cabrero, José Antonio Calvo-Manzano, Tomás San Felú

Libertades e Informática
Echelon hoy 52
Juan Vicente Oltra Gutiérrez

Seguridad
De mí misma libre me Dios, que del Sircam ya me libro yo (I) 56
Mª del Carmen Ugarte García

TIC para la Sanidad
SEDDIC, una aplicación al diagnóstico médico de las herramientas de libre distribución para el desarrollo de Sistemas Expertos 60
Iñigo Monedero Goicoechea, José Manuel Elena Ortega, Carlos León de Mora

Referencias autorizadas 67

Sociedad de la Información
Programar es crear
Fila y asociados 70
Concurso de Programación ACM 2000: programa G
«La venganza de Abbott»: solución 71
Pablo Sánchez Torralba

Asuntos Interiores
Programación de Novática 75
Cartas a Novática 76
Normas de publicación para autores / Socios Institucionales 77

Monografía del próximo número: «Software Libre/Fuente Abierta: hacia la madurez»

Programar es crear

Traducción: César Sánchez Sánchez

<cesar.sanchez@stanford.edu>

El grupo de soporte al cliente de *concurso.com* recibe y responde preguntas de soporte técnico a través de correo electrónico. Las preguntas empiezan a llegar a las 8 de la mañana y todas ellas deberán haber sido contestadas al final del día.

Nada más ser recibidas, las preguntas se clasifican acorde a una lista de temas, que está predeterminada. Cada miembro del grupo de soporte tiene la responsabilidad sobre uno o más de estos temas y para cada tema hay uno o más encargados. Debido a que los empleados tienen diferentes niveles de experiencia en cada tema, cada miembro tiene una lista ordenada por prioridades de los temas que puede atender. No está permitido que un miembro atienda una pregunta de un tema fuera de sus áreas de especialidad.

En el momento en que un empleado está disponible selecciona una de las peticiones pendientes de acuerdo con su lista de prioridades. Todas las preguntas recibidas en el momento t están disponibles para ser atendidas desde ese mismo momento. Si dos miembros están disponibles simultáneamente, se da preferencia a aquel que planificó su último trabajo anteriormente. Si aún así hay un empate, se le da prioridad a la persona con un identificador más bajo en la lista de personal. Al comienzo de la jornada todos los empleados están listos para atender consultas.

Se te pide que realices un análisis preliminar del departamento de soporte técnico basado en un número de escenarios. Para cada escenario, se te dará información acerca de las peticiones y la división del trabajo entre los empleados. También recibirás información acerca del número medio de consultas diarias sobre cada tema, el tiempo de espera medio hasta que la primera de estas consultas es recibida, el tiempo medio entre consultas de cada tema y el tiempo medio que se necesita para atender cada consulta. Todos los tiempos serán dados en minutos. También se te dará una lista del personal y para cada uno de ellos, la lista de temas para los cuales tiene responsabilidad. (Dado que los datos están basados en estimaciones, puedes ignorar factores como las paradas para el café, la comida, fallos de los ordenadores, etc.)

Entrada

La entrada consiste en un número de escenarios posibles. Cada escenario comienza con el número de temas, un entero positivo menor o igual que 20. A continuación, se da una descripción de cada tema. Esta descripción consiste en cinco

Fila y asociados

Éste es el programa G de los planteados en el 24° Concurso Internacional de Programación ACM (2000)

valores enteros: un identificador de tema, el número de peticiones, el tiempo hasta que la primera de las peticiones es recibida, el tiempo necesario para atender cada petición y el tiempo entre sucesivas consultas. Todos menos el tercero de estos valores son enteros positivos; el retardo hasta la primera petición puede ser cero. Tras estos datos, se indica el número de empleados, que será un entero positivo no superior a 5. Finalmente se indica una descripción de cada persona en forma de tres o más enteros positivos: el primero es un identificador del empleado, el segundo el número de temas que puede atender ese empleado y el resto corresponden a los identificadores de los temas, ordenados desde el de mayor prioridad al de menor prioridad para esa persona. Un cero sigue tras el último escenario.

Salida

Para cada escenario, la salida consiste en el número del escenario seguido de la frase: «*All requests are serviced within m minutes*», donde m es el número de minutos desde el comienzo del día hasta que la última petición es atendida.

Ejemplo de entrada

```
3
128 20 0 5 10
134 25 5 6 7
153 30 10 4 5
4
10 2 128 134
11 1 134
12 2 128 253
13 1 153
0
```

Ejemplo de salida

```
Scenario 1: All requests are serviced within
195 minutes.
```

La solución comentada de este problema la encontrarán en el próximo número de Novática.