

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), organización que edita también la revista **REICIS** (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software).

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

ATI es miembro fundador de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies), representa a España en **IFIP** (International Federation for Information Processing) y es miembro de **CLIE** (Centro Latinoamericano de Estudios de Informática) y de **CEGUA** (Confederación of European Computer User Associations). Asimismo tiene un acuerdo de colaboración con **ACM** (Association for Computing Machinery) y colabora con diversas asociaciones informáticas españolas.

Consejo Editorial

Guillem Alsina González, Juan Hernández Basora, Albert Jové, Miguel García-Menéndez (presidente del Consejo), Francesc Noguera Puig, Jordi Roca i Marimón

Coordinación Editorial

Encarna Quesada Ruiz <encarna.quesada@ati.es>

Composición y autoedición

Impresión Offset Derra S. L.

Traducciones

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

Administración

Tomás Brunete, María José Fernández

Secciones Técnicas - Coordinadores

Accesibilidad

Emmanuelle Guillérez y Restrepo (Fundación Sidar), <emmanuelle@sidar.org>

Loïc Martínez Normand (Fundación Sidar), <loic@sidar.org>

Acceso y recuperación de la Información

José María Gómez Hidalgo (Pragsis Technologies), <jmgomez@pragsis.com>

Enrique Puertas Sanz (Universidad Europea de Madrid), <enrique.puertas@universidadeuropea.es>

Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <flc@ati.es>

Sebastià Justicia Pérez (Diputación de Barcelona), <sjusticia@ati.es>

Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>

José Flich Cardo (Universidad Politécnica de Valencia), <jflich@disca.upv.es>

Auditoría SITIC

Marina Tourño Troilito, <marinatourno@marinatourno.com>

Sergio Gómez-Landero Pérez (Endesa), <sergio.gomezlandero@endesa.es>

Derecho y tecnologías

Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

Enseñanza Universitaria de la Informática

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

J. Ángel Velázquez Turbide (DLSI, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital personal

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

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

Estándares Web

José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería), <jcarco@gmail.com>

Gestión del Conocimiento

Joan Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <joan.baiget@ati.es>

Gobierno corporativo de las TI

Manuel Palao García-Suelto (ATI), <manuel@palao.com>

Miguel García-Menéndez (ITI) <mgarciamenendez@ititrendsstitute.org>

Informática y Filosofía

José Ángel Olivás Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <joseangel.olivas@uclm.es>

Roberto Feltrero Oreja (UNED), <rfeltrero@gmail.com>

Informática Gráfica

Miguel Chover Sellés (Universitat Jaume I de Castellón), <chover@lsi.uji.es>

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

Ingeniería del Software

Luis Fernández Sáenz, Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <luis.fernandez.daniel.rodriguez@uah.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <{vbotti,vinglada}@dsic.upv.es>

Interacción Persona-Computador

Pedro M. Latorre Andrés (Universidad de Zaragoza, AIPO), <platorre@unizar.es>

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIPO), <lgutierr@ugr.es>

Lenguajes Informáticos

Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <belmonte@lsi.uji.es>

Inmaculada Coma Talay (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>

Lingüística computacional

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

Modelado de software

Jesus Garcia Molina (DIS-UM), <jmolina@um.es>

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

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RITSI), <gnu.fede@gmail.com>

Mikel Salazar Peña (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelbo_uni@yahoo.es>

Seguridad

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

Miguel Sarrías Grifó (ATI), <miqtuel@sarrías.net>

Redes y servicios telemáticos

Juan Carlos López López (UCLM), <juanCarlos.lopez@uclm.es>

Ana Pont Sanjuán (UPV), <apont@disca.upv.es>

Robotica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscorene@gmail.com>

Juan González Gómez (Universidad Carlos III), <juan@iearobotics.com>

Seguridad

Javier Arellano Bertolin (Univ. de Deusto), <jarellito@deusto.es>

Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA), <jlm@lcc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <{alonso,lapuente}@dit.upm.es>

Software Libre

Jesus M. Gonzalez Barahona (GSYC-URJC), <jgb@gsyc.es>

Fernando Tricas García (Universidad de Zaragoza), <ftricas@unizar.es>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M), <dodero@inf.uc3m.es>

César Pablo Córcoles Briongo (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Didac López Viñas (Universidad de Girona), <didac.lopez@ati.es>

Alonso Álvarez García (TID) <aag@tid.es>

Tendencias tecnológicas

Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@atinet.es>

Juan Carlos Vigo (ATI) <juanCarlosvigo@atinet.es>

TID y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <{aguayo, guevara}@lcc.uma.es>

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

Novática permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o copyright elegida por el autor, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid

Gutierre de Cetina 24, 28017 Madrid • Tfn. 91.4029391 <novatica@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Calle Àvila 50, 3a planta, local 9, 08005 Barcelona

Tfn. 934125235 <secregen@ati.es>

Redacción ATI Andalucía <secrand@ati.es>

Redacción ATI Galicia <secregal@ati.es>

Suscripción y Ventas <novatica.suscripciones@atinet.es>

Publicidad Gutierre de Cetina 24, 28017 Madrid

Tfn. 91.4029391 <novatica@ati.es>

Imprenta: Impresión Offset Derra S.L., Lluís 41, 08005 Barcelona.

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

Portada: "El guardián" - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

La seguridad digital > 02

en resumen

Nuevos tiempos, nuevos aires > 02

Encarna Quesada Ruiz

noticias de CEPIS

Red sobre temas legales y seguridad CEPIS LSI SIN > 03

Maite Villalba de Benito

monografía

Seguridad digital

Editor invitado: Miguel García-Menéndez

Presentación. La hora de la seguridad digital > 05

Miguel García-Menéndez

El ciberpuzle. Cómo el sentido común puede resolverlo > 09

John McCarthy

In medio stat virtus > 12

Manolo Palao

¿Confía Ud. en los cuidados que su médico les dispensa a sus datos personales? > 17

Kerry Tomlinson

La nueva "3/1t3" mediática > 22

M^{ra} José de la Calle

¿Quién se hace cargo? > 27

Miguel García-Menéndez

Alfabetización digital. Desconectando los saberes previos de la junta directiva en clave digital > 33

Jeimy J. Cano M.

En el camino hacia la resiliencia > 37

Susana Asensio, Jose Valiente

secciones técnicas

Acceso y recuperación de la información

Benchmark de consultas de agrupamiento y ordenamiento difuso > 41

Soraya Carrasquel, David Coronado, Ricardo Monascal, Rosseline Rodríguez, Leonid Tineo

Gestión del conocimiento

El rol del conocimiento propio en la organización > 47

Joan Baiget i Solé

Tendencias tecnológicas

El éxito de Bitcoin: La economía de la deep web > 52

Roberto José Fernández García

Referencias autorizadas > 59

sociedad de la información

Programar es crear

El problema del robot de exploración de Marte > 65

(Competencia de Programación UTN-FRC 2016, problema 2, enunciado)

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

El problema del robot de exploración de Marte > 66

(Competencia de Programación UTN-FRC 2014, problema 5, solución)

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

asuntos interiores

Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales > 68

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

Laboratorio de Investigación de Software MsLabs, Dpto. Ing. en Sistemas de Información, Facultad Regional Córdoba - Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)

<jotacastillo@gmail.com>, <diegojserrano@gmail.com>, <ing.marinacardenas@gmail.com>

El problema del robot de exploración de Marte

Este es el enunciado del problema 2 que fue planteado en la Octava Competencia de Programación de la Facultad Regional de Córdoba (Universidad Tecnológica Nacional, Argentina) UTN-FRC celebrada en noviembre de 2016.

Un barco tiene rota su brújula, por lo tanto luego de realizar cada giro se desconoce hacia donde está avanzando. Sin embargo el capitán de este barco sabe correctamente cuántos grados gira cada vez que lo hace y está seguro de que el puerto desde donde salió le permite iniciar su recorrido exactamente hacia el norte. Se requiere un programa que reciba la dirección y ángulo de cada giro e informe el punto cardinal hacia el que está dirigido. Para ello el programa debe informar el punto cardinal con una precisión de $22,5^\circ$, es decir, según la siguiente rosa de los vientos, que se presenta en la **figura 1**.

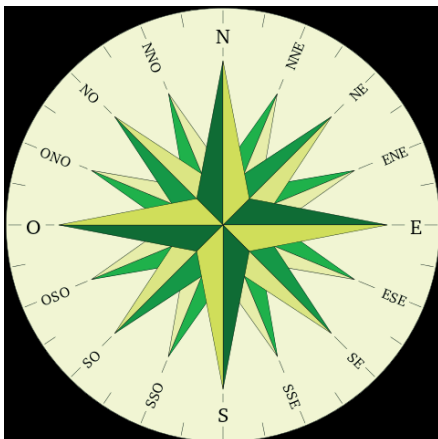


Figura 1. Rosa de los vientos.

En caso de que el barco no finalice apuntando exactamente a uno de los 16 puntos cardinales indicados, se debe informar el más cercano.

Entrada

La entrada inicia con una línea con la cantidad de casos de prueba C . Luego se presentan C casos, cada uno de los cuales presenta una línea conteniendo un número entero G indicando la cantidad de giros y luego G líneas. Por cada giro se ingresa una letra B o E , indicando si el giro fue a babor (izquierda, sentido antihorario) o estribor (derecha, sentido horario) respectivamente y luego un número entero A con la cantidad de grados que giró.

$$0 < C < 10^4$$

$$0 < G < 10^8$$

$$0 \leq A < 360$$

Salida

Por cada caso de prueba se debe informar una cadena con la sigla del punto cardinal hacia el que el barco está más orientado (una de $\{N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSO, SO, OSO, O, ONO, NO, NNO\}$).

Ejemplo de entrada

```
2
3
B 45
B 45
B 0
5
E 15
E 15
B 10
B 10
E 5
```

Ejemplo de salida

```
O
NNE
```