



Concurso Regional Programame
13 de Marzo de 2014

Cuaderno de Problemas



A. El hombre del tiempo

El hombre del tiempo te ha contratado para que le diseñes una aplicación que le ayude a exponer sus cálculos meteorológicos a sus espectadores. Él recibe de la Agencia Española de Meteorología la temperatura media de una serie de fechas que se han tomado como muestras, y la idea es, a partir de esos datos, extraer las medias para los meses del año.

El mayor inconveniente a la hora de recoger los datos es que éstos vienen totalmente desordenados, y es el hombre del tiempo quién tiene que ordenarlos para luego calcular la media por mes. Es por ello que te ha contratado, para que le diseñes un programa que le haga esa tarea de forma automática.

Entrada

Como entrada se reciben una serie de fechas (día/mes/año), acompañadas de una cifra que indica la temperatura media de ese día.

Salida

Como salida se debe generar la temperatura media para cada mes (nombre del mes) del año junto con su temperatura media. Si en ese mes no se registraron datos, sólo se mostrará el mes.

Hay que tener en cuenta que sólo se admiten valores enteros, realizándose el redondeo siempre a la baja.

Entrada de ejemplo

```
1/12/2014 4
1/2/2014 5
2/2/2014 -1
3/5/2014 18
1/9/2013 14
1/6/2014 25
2/6/2013 24
```

Salida de ejemplo

```
Enero
Febrero 2
Marzo
Abril
Mayo 18
Junio 24
Julio
Agosto
Septiembre 14
Octubre
Noviembre
Diciembre 4
```

B. Máster Chef

Tras el éxito de la pasada edición del programa Máster Chef, ya se está preparando la segunda edición. En este caso, se quiere modernizar el concurso diseñando una aplicación que compruebe si, dadas unas recetas y unos ingredientes, es posible su elaboración por parte del concursante. De esa manera la organización podrá evaluar rápidamente si el concursante va a poder resolver el reto o no en función de los ingredientes de los que disponen en el supermercado del programa. Hay que tener en cuenta que el concursante podrá disponer de ingredientes que quizás no sean necesarios para realizar ninguna de las recetas del reto. Además, conviene tener en cuenta que la cantidad de cada ingrediente no es un problema, puesto que los concursantes siempre disponen de cantidad suficiente de cada ingrediente en el supermercado del programa.

Entrada

Como entrada se recibirá el número de recetas a realizar como primera línea. A continuación, para cada receta se recibe el número de ingredientes y en la línea siguiente el nombre de la receta seguido del carácter ":" y a continuación los ingredientes de la misma separados por ",". Por último, se recibe una línea con la lista de ingredientes de los que dispone el concursante, separados por el carácter ",".

Salida

Como salida, se debe generar un listado con el nombre de cada una de las recetas y a la derecha de cada una de ellas la palabra "si" si es posible realizarla y la palabra "no" si no es posible su realización.

Entrada de ejemplo

```
3
5
bizcocho de calabaza:harina,calabaza,levadura,azucar,huevos
3
tortilla de patatas:huevos,patatas,sal
3
batido de fresas:fresas,leche,azucar
fresas,leche,aceite,naranjas,azucar,sal,calabaza,huevos
```

Salida de ejemplo

```
bizcocho de calabaza no
tortilla de patatas no
batido de fresas si
```

C. Hundir la Flota

Hundir la Flota es un conocido juego de mesa en el que cada jugador dispone de un tablero cuadrado, compuesto de casillas con forma de matriz. El tablero tiene un tamaño fijo de 10 casillas de ancho por 5 casillas de alto, en el que las filas se definen por una letra (A, B, C, D, E) y las columnas por un número (de 0 a 9).

La idea es que cada jugador coloque algunos barcos de diferente longitud (número de casillas) sin que el oponente los vea. El juego consiste en hundir los barcos del oponente antes de que éste hunda los tuyos. Las casillas en las que no hay barcos se conocen como "Agua", y vendrán identificadas por la letra 'A'. Las casillas donde hay barco se indicarán con otra letra diferente, siendo casillas con la misma letra diferentes partes de un mismo barco. Cuando un oponente golpea uno de tus barcos se dice que lo ha tocado, y cuando golpea la última parte de alguna embarcación se dice que lo ha hundido.

Entrada

Como entrada se recibe la distribución del tablero. Hay que tener en cuenta que los barcos sólo se pueden disponer en horizontal o vertical.

Finalmente, en una línea se reciben las jugadas del adversario en formato "FilaColumna"

Salida

Como salida se deberá generar, para cada tirada del adversario, la casilla donde esta ha dado y, si se trata de un barco, indicar si se ha tocado alguna parte del barco o si se ha hundido.

Entrada de ejemplo

```
A A A A A A A A A A
A A A H H H H A A A
A A I A A A A J J J
A A I A A A A A A A
A A I A A A A A A A
A0 C7 B3 B4 E1 C8 C10
```

Salida de ejemplo

```
A
J tocado
H tocado
H tocado
A
J tocado
J hundido
A
```

D. El Dictado

Los nuevos cuadernillos Rubio se modernizan con el paso del tiempo y han ideado una aplicación que permite corregir fallos en los Dictados que los alumnos de primeros cursos hacen en el colegio. Se ha visto que suelen fallar bastante a la hora de escribir los inicios y finales de algunas palabras, y eso ha hecho que se hayan puesto a trabajar en una aplicación que corrija esos fallos y genere como resultado un texto perfectamente escrito. Concretamente se trata de corregir los fallos que tienen muchos al añadir una letra de más al inicio y/o al final de una palabra.

El único requisito para hacer funcionar la aplicación es que ésta debe almacenar previamente cada una de las palabras (bien escritas) que forman el texto, en un orden cualquiera. A continuación, cualquier texto que incluya esas palabras será corregido automáticamente.

Al tratarse de la primera versión, WinDictado, que es como se llama la aplicación, no sabe trabajar con mayúsculas, tildes ni signos de puntuación.

Entrada

Como entrada se recibe el número de palabras con las que puede contar la aplicación, seguidas de cada una de esas palabras y finalmente las frases escritas con posible errores tal y como se indica en el enunciado

Salida

Como salida se obtendrán las frases escritas correctamente

Entrada de ejemplo

```
12
escribir
muy
bien
equivoco
sin
darme
cuenta
no
se
y
me
mucho
no se escribirt muys bbien y me equivocos sin darne qcuentas
nno see escribirm jmuys vbienn
mes equivocos muchoo
```

Salida de ejemplo

```
no se escribir muy bien y me equivoco sin darne cuenta
no se escribir muy bien
me equivoco mucho
```

E. Sopa de letras

Imagina que el ajedrez deja de estar de moda y comienza a resurgir la tradicional Sopa de Letras. De repente, se convierte en el nuevo entretenimiento para los intelectuales de la época. Así, llega a tus manos el siguiente encargo, construir el nuevo Deep Blue "Sopa de Letras", cuyo objetivo es terminar lo más rápido posible cualquier Sopa de Letras que se le proponga.

El tablero de competición consiste en una cuadrícula de 5 x 9 caracteres y de un listado de palabras que se deben buscar dentro de esa cuadrícula, teniendo en cuenta que las letras pueden aparecer escritas de izquierda a derecha o de arriba a abajo, de forma horizontal, vertical y en diagonal. Siempre teniendo en cuenta que nunca podrá aparecer la misma palabra más de una vez.

Entrada

Como entrada se recibe la sopa de letras seguido de la lista de palabras que hay que buscar

Salida

Como salida se debe mostrar, para cada palabra, si ha sido o no encontrada indicando "si" o "no" a su lado

Entrada de ejemplo

```
A J C D H C J M G
C U E R D A S A L
L E O I U S A R O
I G J U Y A L T B
M O W D S R A F O
juego casa coche programa problema sala ventana globo cuerda
```

Salida de ejemplo

```
juego si
casa si
coche no
programa no
problema no
sala si
ventana no
globo si
cuerda si
```

F. Las Acequias

Como informático de prestigio te han contratado para implementar el algoritmo de riego del nuevo sistema para los campos de Aragón.

Se trata de una máquina que toma como entrada una serie de información sobre los campos y el agua disponible del pantano más cercano y debe repartir el agua para regar el máximo de campos posible. Como resultado, cada vez que se pone en marcha, genera un informe indicando qué campos ha regado, cuáles no ha podido y el motivo por el que no ha regado todos, en caso de que eso ocurra. La máquina sólo regará un campo si calcula que lo puede regar en su totalidad, bien porque tiene agua suficiente o si calcula que le dará tiempo.

Hay que tener en cuenta que el sistema de riego es automático y sólo funciona por la noche de 22:00h a 8:00h (10 horas).

Entrada

Como entrada se recibe en primer lugar el número de campos que se van a indicar y a continuación el nombre del campo y la necesidad de agua en litros.

Como última línea se recibe la capacidad del depósito de agua, cuántos litros por hora es capaz de proporcionar y el porcentaje (%) mínimo de capacidad del que nunca debe bajar el depósito, llegado a ese límite se suspende el riego hasta el día siguiente.

Hay que tener en cuenta que todo el listado de campos de un caso de entrada corresponde con los campos que tiene que intentar regar en una sola noche.

Salida

Como salida, se indicará, para cada uno de los campos, su nombre, si se ha podido regar o no completamente (regado, sin regar) y, en caso de no regarse, el motivo (sin agua, sin tiempo). Hay que tener en cuenta que en caso de terminarse el agua o el tiempo, todos los campos que queden por regar, se quedarán sin regar por el mismo motivo. También, en caso de que el campo pueda regarse, se mostrará el tiempo que ha costado, en horas.

Entrada de ejemplo

```
4
campo1 500
campo2 300
campo3 1500
campo4 700
2500 100 10
```

Salida de ejemplo

```
campo1 regado 5
campo2 regado 3
campo3 sin regar sin tiempo
campo4 sin regar sin tiempo
```

G. Visitas Web

Hoy en día, para aquellos que tienen un sitio web colgado en Internet, resulta vital conocer el perfil de sus visitantes: de donde son, a qué horas les visitan, cuántas veces le visitan, que páginas visitan más, etc . . .

Así, es imprescindible contar con una buena herramienta de análisis de los registros de nuestro servidor web, de manera que se extraiga de éstos toda la información posible y se generen unos informes de visitas lo más completos posible.

Uno de los servidores web más utilizados en la actualidad es **Apache**. Este servidor web, por cada visita que recibe anota cierta información de una forma muy similar a la siguiente:

```
89.123.45.56 [27/12/2010 16:43:00] "correo.html" HTTP 200 2453 "Mozilla"  
89.123.45.56 [27/12/2010 16:44:02] "pisos.php" HTTP 200 6764 "IEExplorer"  
121.12.4.156 [29/01/2011 20:03:01] "portada.html" HTTP 200 2453 "Mozilla"  
121.12.4.156 [29/01/2011 20:03:01] "noexiste.html" HTTP 404 2453 "Chrome"
```

La información que muestra cada línea de registro es la siguiente:

- IP del visitante
- Fecha y hora de la visita
- Página web solicitada
- Código de estado. En este caso HTTP 200 es un código de estado para indicar que la solicitud se ha llevado a cabo correctamente y HTTP 404 indica que la página solicitada no se ha podido localizar, y por tanto se habrá producido un error
- Tamaño (en bytes) de la página web solicitada
- Cliente web utilizado. Supondremos para el problema que sólo existen Mozilla, Chrome e Explorer

Entrada

Como entrada se recibirá una serie de líneas correspondientes a un fichero de registro de nuestro servidor web. Como primera línea de la entrada se recibirá un número que indicará el número de líneas de registro que deben analizarse. Ese número no tendrá ninguna utilidad para el resto del cálculo del problema

Salida

Como salida se generará un informe que muestre la siguiente información, siempre en función de la información analizada en las líneas de registro que se han leído como entrada:

- Número de visitas
- Número de visitantes únicos
- Número de solicitudes correctas
- Número de solicitudes no resueltas
- Tráfico generado (en KB)
- Página web más visitada

Entrada de ejemplo

PROGRAMAME 2014

Colegio Montessori, Zaragoza

```
5
89.123.45.56 [27/12/2010-16:43:00] "correo.html" HTTP 200 1200 "Mozilla"
89.123.45.56 [27/12/2010-16:44:02] "pisos.php" HTTP 200 6764 "IEExplorer"
121.12.4.156 [29/01/2011-20:03:01] "portada.html" HTTP 200 2453 "Mozilla"
87.12.34.56 [30/01/2011-20:03:01] "portada.html" HTTP 200 2453 "Chrome"
121.12.4.156 [29/01/2011-20:03:01] "noexiste.html" HTTP 404 1450 "Chrome"
```

Salida de ejemplo

```
5
3
4
1
14320
portada.html
```

H. Parking

En el nuevo parking de la Plaza de España de Zaragoza se ha implantado un nuevo sistema de control para cobrar a los vehículos que aparcan allí. El funcionamiento es el siguiente: cuando un vehículo entra en el parking se lee su matrícula automáticamente y cuando sale se calcula el precio que debe pagar en función del tiempo que ha permanecido aparcado. Para realizar el cálculo se ha instalado una máquina en todos los puntos de control de salida que recibe los datos y realiza un cálculo del precio a abonar. El precio del parking se le descontará de su cuenta corriente directamente por lo que el conductor no tendrá que detenerse ni esperar.

La tarifa a pagar depende del tipo de vehículo y del tiempo que permanece. La tarifa base es 1 €/minuto. Dicha tarifa se multiplica por un factor dependiendo del tipo de vehículo: Para motocicletas (identificadas por la letra M) es de 1, para turismos (T) es de 2 y para camiones (C) será de 3.

Puesto que el parking tiene un horario de 8:00 a 23:00 sólo se tendrán que calcular tarifas dentro de ese rango de horas.

Como medida de promoción se ha establecido que la primera hora de parking sea gratuita

Entrada

Como entrada el sistema recibe secuencias de información por cada vehículo que supera el punto de control a la salida del parking.

Salida

Para cada línea de entrada (vehículo) se mostrará la cantidad a abonar. Si no se tiene que cobrar ninguna cantidad el sistema dejará el importe en blanco

Entrada de ejemplo

M	10:40	13:00
C	10:00	10:20
T	13:00	22:00
T	14:00	15:01
C	10:45	11:15

Salida de ejemplo

80
960
2

I. Fin de mes

Llega fin de mes y toca cobrar. Como eres el informático de la zona te toca a ti calcular las nóminas de todos los empleados de la empresa. De todos los empleados te facilitan las horas trabajadas y cuánto las cobra ese trabajador. Además, de aquellos empleados que hacen horas extras, te facilitan cuántas ha hecho en el mes actual y a cuánto se las pagan.

Decides hacerte una aplicación que te realice esos cálculos de forma que tú introduzcas los nombres de los empleados y la información de la que dispones y esa aplicación te calcule todo lo que necesitas:

- Salario de cada empleado
- La suma de todos los salarios de los empleados
- El nombre del empleado que más ha ganado ese mes, mostrando los nombres de varios empleados en caso de empate

Entrada

Como entrada se recibe el listado de todos los empleados seguido de sus horas trabajadas, la cantidad de horas extras, cuánto le pagan por hora y cuánto le pagan por cada hora extra

Salida

Como salida se mostrará el nombre de cada empleado junto con el salario para ese mes. Después de mostrar todos los empleados, se mostrará la cantidad total de dinero que suponen todas las nóminas anteriores y el/los empleados que más ganan.

Entrada de ejemplo

```
Clark Kent:160 10 15 20
Peter Parker:120 0 12 15
Bruce Wayne:160 5 15 22
Bruce Banner:100 80 10 20
```

Salida de ejemplo

```
Clark Kent 2600
Peter Parker 1440
Bruce Wayne 2510
Bruce Banner 2600
9150
Clark Kent Bruce Banner
```

J. Firewall

Un firewall es un dispositivo de red que controlar el acceso a una determinada red en función de unas reglas establecidas previamente. En una de sus configuraciones más básicas podemos indicar qué IPs ó redes completas puede hacer uso de determinados puertos para entrar (in) o para salir (out).

En este caso disponemos de un firewall muy sencillo al que podemos indicarle qué IPs podrán entrar o salir a través de un determinado puerto, o bien hacerlo indicando la IP de red, lo que hará que esa regla se aplique a todos los equipos que pertenezcan a esa red. En ese caso sólo se podrán utilizar redes de tipo C.

Entrada

Como entrada se recibe una serie de reglas, indicando antes el número de reglas especificadas y marcando además el final con un caso especial 'end rules'. A continuación, se pasan solicitudes de diferentes equipos para entrar o salir a través de diferentes puertos.

Salida

Como salida se mostrará que deberá hacer el firewall para cada solicitud, indicando si se acepta (ok) o se rechaza (rejected) en función de las reglas que se han leído anteriormente.

Entrada de ejemplo

```
7
87.34.234.12 80 in allow
192.168.203.12 443 out deny
56.78.98.78 23 in allow
78.78.78.56 22 in allow
192.168.203.13 8080 out deny
192.168.203.0 3306 out deny
192.168.202.0 3306 out allow
end rules
192.168.203.13 8080 out
78.56.43.45 80 in
12.23.34.45 8080 in
192.168.203.12 442 out
78.45.43.23 23 in
56.78.98.78 23 in
192.168.202.12 3306 out
```

Salida de ejemplo

```
192.168.203.13 8080 in ok
78.56.43.45 80 in rejected
12.23.34.45 8080 in rejected
192.168.203.12 442 out rejected
78.45.43.23 23 in rejected
192.168.203.45 3306 out rejected
78.78.78.56 22 in ok
```

PROGRAMAME 2014

Colegio Montessori, Zaragoza

192.168.202.12 3306 out ok
