

# Programame

Ctrl Alt Supr

Concurso Regional Programame  
14 de Marzo de 2013

## Cuaderno de Problemas



## (A) Calculadora de IPs

Las direcciones IP identifican equipos informáticos dentro de una red. Básicamente se identifican mediante 4 grupos de número decimales entre 0 y 255. Dentro de las direcciones IPv4 existen 5 clases: A, B, C, D y E, dependiendo de los rangos de éstas, tal y como se detalla en la siguiente tabla:

CLASE	RANGO
A	1.0.0.0 – 127.255.255.255
B	128.0.0.0 – 191.255.255.255
C	192.0.0.0 – 223.255.255.255
D	224.0.0.0 – 239.255.255.255
E	240.0.0.0 – 255.255.255.255

- En el caso de las direcciones de clase A, el primer grupo de número identifica la red, de forma que los 3 grupos restantes sirven para identificar equipos.
- En el caso de las direcciones de clase B, los dos primeros grupos identifican la red y los dos grupos restantes se utilizan para identificar a los equipos.
- En el caso de las direcciones de clase C, los tres primeros grupos identifican la red y el último grupo se utiliza para identificar equipos.

La IP de red es la que identifica a toda la red, para identificarla la parte de la IP que identifica los equipos se pone a 0

También hay que tener en cuenta que algunas direcciones están reservadas, en cuyo caso se marcará la IP como "privada":

- De 10.0.0.0 a 10.255.255.255 son IPs privadas de clase A
- De 172.16.0.0 a 172.31.255.255 son IPs privadas de clase B
- De 192.168.0.0 a 192.168.255.255 son IPs privadas de clase C

En caso de que se detecte una IP no válida en la entrada se mostrará "error"

### Entrada

Como entrada se tomarán una serie de direcciones IP de cualquiera de los tipos indicados anteriormente

### Salida

La salida indicará, para cada IP, la clase a la que pertenece y la dirección de red o bien si es algún tipo especial de IP. En caso de que la IP no sea válida, se indicará tal y como indica el enunciado

### **Entrada de ejemplo**

```
192.168.0.1  
192.167.9.4  
1.1.1.1  
1.2.3.4  
345.12.12.3  
127.0.0.1  
191.14.12.32
```

### **Salida de ejemplo**

```
192.168.0.1 clase c 192.168.0.0 privada  
192.167.9.4 clase c 192.167.9.0  
1.1.1.1 clase a 1.0.0.0  
1.2.3.4 clase a 1.0.0.0  
345.12.12.3 error  
127.0.0.1 clase a 127.0.0.0  
191.14.12.32 clase b 191.14.0.0
```

## (B) Clasificación de fútbol

Todos los años un grupo de amigos de la peña futbolística "los tuercebotas" organizan un campeonato de fútbol en su barrio. Como generar la clasificación final es un trabajo bastante laborioso deciden crear una aplicación a la que pasar los resultados de todos los encuentros del campeonato y que ésta calcule todos los datos necesarios para actualizar la clasificación de cada equipo.

El campeonato se muy sencillo. Se reúnen unos pocos equipos y juegan una mini-liga entre ellos durante el fin de semana. Cuando éste acaba, reúnen los resultados y los publican en su página web.

No todos los años participan los mismos equipos, por lo que se indicará siempre el número de resultados a procesar. Como resultado se genera la clasificación del campeonato: puntos ganados, victorias, empates y derrotas, goles metidos y goles encajados.

### Entrada

Como entrada se recibe el resultado de los encuentros, precedidas del número de encuentros

### Salida

Como salida se obtendrá la clasificación final para el campeonato. La clasificación final se ordenará por orden alfabético, según el nombre del equipo.

El formato será "equipo" "puntos" "ganados" "empatados" "perdidos" "goles metidos" "goles encajados".

### Ejemplo de entrada

```
5
Delicias 3 Bombarda 0
Centro 2 Fuentes 1
Valdespartera 3 Arcosur 5
Almozara 4 Torrero 4
Goya 2 Montecanal 0
```

### Ejemplo de salida

```
Almozara 1 0 1 0 4 4
Arcosur 3 1 0 0 5 3
Bombarda 0 0 0 1 0 3
Centro 3 1 0 0 2 1
Delicias 3 1 0 0 3 0
Fuentes 0 0 0 1 1 2
Goya 3 1 0 0 2 0
Montecanal 0 0 0 1 0 2
Torrero 1 0 1 0 4 4
Valdespartera 0 0 0 1 3 5
```

## (C) Calcular premios de una tragaperras

El mecanismo de una máquina tragaperras tradicional es fácil. Se dispone de 3 ruletas con diferentes símbolos, de forma que en cada jugada éstos giran de forma aleatoria durante un tiempo muy corto y al final muestra cada una de ellas uno de los símbolos. La combinación de éstos es lo que proporciona al jugador su jugada y su correspondiente premio, si procede, puesto que no todas las jugadas posibles son ganadoras. A cambio, por cada "tirada", el jugador paga una cantidad.

Supongamos las siguientes reglas para nuestra tragaperras:

- Cada tirada cuesta 1 moneda
- Disponemos de 3 ruletas, cada una compuesta de 6 símbolos ('Siete', 'Campana', 'Fresa', 'Diamante', 'Espada', 'Póker'), identificadas cada una por su inicial
- Las jugadas premiadas son las siguientes:
  - SSS - 5 monedas
  - CCC - 3 monedas
  - SCS - 2 monedas
  - EEE - 1 moneda
  - Premio especial de 30 monedas si sale tres veces seguidas la jugada ESE
  - P en cualquier posición - 2 monedas

### Entrada

Como entrada tendremos una secuencia de tiradas de un jugador de esta tragaperras, que terminará con la secuencia ESS que indicará el final de la partida. Esta última entrada no se tendrá en cuenta para ningún proceso.

### Salida

La salida mostrará el balance total de la partida, como número positivo en caso de que el jugador tenga ganancias, número negativo en caso de que tenga pérdidas o cero en caso de empate

### Ejemplo de Entrada

CCC
FFE
EEE
FCE
DDE
SCS
ESS

### Ejemplo de Salida

0
---

## (D) Rutas de autobuses a los pueblos

En la ruta que comunica 7 pueblos de la provincia sólo hay un autobús disponible que recorre esa línea cada mañana y su capacidad es de 52 pasajeros (sin contar el conductor) por lo que ésta está pensada para que en la medida de lo posible nunca queden pasajeros sin poder subirse al autobús, puesto que tendrían que esperar al día siguiente para intentar buscar un sitio. Hay que tener en cuenta que la gente puede subir y/o bajar en cada una de las paradas de los 7 pueblos que recorre la línea.

El propietario quiere comprobar si con el autobús de que dispone, de 52 plazas, puede dar servicio a la ruta de este problema. Para ello te ha contratado para que calcules la ocupación de la línea basándote en estimaciones del número de pasajeros que suele subir y/o bajar en cada parada.

### Entrada

Como entrada se recibe, para cada parada (identificada por un número entre 1 y 7), cuantos pasajeros bajarán y cuántos esperan para subir, en ese orden. Suponemos que en la primera parada el autobús está vacío y sólo recibe gente. En la última parada, suponemos que sólo se baja gente y no se recibe a ningún pasajero.

### Salida

Cómo salida se debe indicar, para cada parada (identificada por un número entre 1 y 7), y en el momento de salir de la misma, cuántas plazas quedan libres (0 si se ha llenado el autobús) y cuántas personas no han podido subir al autobús (0 si han podido subir todas en esa parada).

### Ejemplo de entrada

1	25
2	4 15
3	4 15
4	20 30
5	10 4
6	12 2
7	0

### Ejemplo de salida

1	27	0
2	16	0
3	5	0
4	0	5
5	6	0
6	16	0
7	52	0

## (E) Bingo

El Bingo es un juego de azar en el que uno debe comprobar que una sucesión de números aleatorios aparecen en una determinada combinación que él tiene en lo que se conoce como un cartón. Cada vez que aparece un número de su cartón lo puede marcar o tachar. Hay dos tipos de premios, uno conocido como **línea** en el que los números marcados forman una línea en el cartón y otro conocido como **bingo** en el que el jugador acaba marcando todos los números de su cartón. El primer jugador en conseguir la línea o el bingo es quién se lleva el premio, y se juega hasta que algún jugador los consigue, pudiendo ser el mismo o diferentes jugadores.

Un cartón está compuesta de 4x4 celdas en las que puede o no haber número

### Entrada

Como entrada se recibe la configuración de un cartón de bingo de 4x4 celdas, en el que las celdas que no contienen ningún número vienen codificadas con el valor 0. Y a continuación se recibe una secuencia de números que se usarán para comprobar si el cartón está premiado. La entrada de números finaliza con el valor -1, que no será tenido en cuenta en la solución

### Salida

La salida indicará si el cartón está premiado con línea y/o bingo.

### Ejemplo de entrada

```
0 34 0 66
2 0 4 3
56 0 48 0
0 99 0 84
1 34 56 13 43 23 45 67 78 65 44 37 41 68 32 22 47 66 -1
```

### Ejemplo de salida

```
linea si
bingo no
```

## (F) Corrector ortográfico

En la nueva suite ofimática Office 2020 han solicitado tu colaboración para implementar el módulo del corrector ortográfico.

Debe funcionar como sigue:

- El texto debe comenzar con mayúscula
- Después de “.”, se deberá comenzar con mayúscula
- Todo texto debe finalizar con el caracter “.”
- El corrector debe corregir las palabras basándose en el diccionario que se aporta como entrada

### Entrada

Como entrada se pasarán una serie de palabras a modo de diccionario que habrá que buscar para reemplazar por su correspondiente bien escrita. Como primera entrada se indicará el número de palabras (pareja correcta-incorreción) que se indicarán más adelante.

Además se pasará el texto en el que se deben buscar dichas palabras. Este texto finalizará con el carácter “:”

### Salida

La salida será el texto corregido según las normas del corrector ortográfico y el diccionario que se pasa como entrada

### Ejemplo de entrada

```
5
nieve neve
tiempo tmepo
esquiador esquador
nube ube
buen ben
hoy hace muy buen tmepo en el valle de Benasque. mucha neve y
alguna ube. Es un buen fin de semana para cualquier esquador
que le guste la neve en abundancia:
```

### Ejemplo de salida

```
Hoy hace muy buen tiempo en el valle de Benasque. Mucha nieve
y alguna nube. Es un buen fin de semana para cualquier
esquiador que le guste la nieve en abundancia.
```

## (G) La lista de la compra

Un supermercado ha decidido aplicar una política de descuentos de serie en algunos de sus productos. Aplicará diferentes descuentos en función de la categoría a la que el producto pertenezca.

Las categorías junto con sus descuentos son fijos, y son los siguientes:

- Congelados: Se aplicará un 3x2 en todos los productos (siempre que se compren al menos 3 unidades, en caso contrario no se aplica descuento). El descuento es acumulable para un mismo producto, se forma que si el cliente adquiere, por ejemplo, 6 unidades, sólo se le cobrarían 4, y así sucesivamente.
- Papelería: Sólo se cobrarán los primeros 50 € de compra
- Lácteos: Se aplicará una oferta de 2x1 pero solamente para los dos primeros artículos que se adquieran de esta categoría

### Entrada

Se recibirá como entrada la lista de la compra de un cliente determinado donde se detallará el nombre del producto, la categoría a la que pertenece, las unidades de dicho producto que compra y el precio de cada unidad. Se podrá suponer que todos los precios de los artículos serán número enteros

### Salida

La salida mostrará el precio total de la compra, una vez aplicados todos los descuentos. El orden de la salida será mostrar primero los congelados, luego los productos de papelería y luego los lácteos. Si no existen productos de alguna categoría no se tendrá en cuenta para mostrar los resultados

### Ejemplo de entrada

Queso Lácteos	4	2
Leche Lácteos	2	1
Folios Papelería	1	3
Pescado Congelados	5	6
Guisantes Congelados	6	2

### Ejemplo de salida

Congelados	11	42	32
Papelería	1	3	3
Lácteos	6	10	7
	42		

## (H) Algoritmo de cifrado de una cadena

La seguridad en las comunicaciones es un aspecto muy a tener en cuenta hoy en día. Mucha gente realiza compras, pagos, transacciones bancarios y todo tipo de operaciones que requieren transmisión de información sensible. También puede ser interesante para ocultar mensajes que se quieren hacer llegar a alguien sin que un tercero pueda leerlo en caso de que lo intercepte. Ese es el caso que nos interesa ahora, debes diseñar un algoritmo de cifrado de mensajes de texto basado en unas reglas, que se detallan a continuación:

- Las vocales se sustituirán un número, según esta tabla
  - a = 4, e = 3, i = 1, o = 0, u = 5
- Cada consonante debe sustituirse por el carácter siguiente según el abecedario, no teniéndose en cuenta las vocales
- En caso de que un carácter se repita, sólo se escribirá una vez según la regla anterior y se añadirá un número indicando cuantas veces aparece en el texto original
- Los números se sustituirán por símbolos, tal y como se muestra a continuación:
  - 1 = '¡' 2 = '""' 3 = '.' 4 = '\$' 5 = '%' 6 = '&' 7 = '/' 8 = '(' 9 = ')' 0 = '='

### Entrada

Como entrada se recibirá un texto. En ningún caso se contemplará la existencia de tildes o ñes como caracteres válidos en la cadena de entrada

### Salida

Como salida de deberá mostrar la cadena cifrada, aplicando las reglas expuestas en el problema

### Ejemplo de entrada

```
Hoy es el dia del concurso de programame 2013 en el colegio  
Montessori
```

### Ejemplo de salida

```
I0z 3t 3m f14 f3m d0pd5st0 f3 qs0hs4n4n3 "=!• 3p 3m d0m3h10  
N0pv3t20s1
```

## (I) Damas Express

Las Damas Express es un juego de mesa con las mismas reglas que las damas pero en un tablero más pequeño. En vez de ser un tablero de 8x8 como el juego de las damas tradicional, en este caso será de 5x5. Las reglas son las mismas, sólo se puede comer en diagonal siempre y cuando la casilla siguiente a la del adversario esté libre para poder posicionar la ficha del jugador que come.

Hay que tener en cuenta que se puede comer en cualquiera de los sentidos del movimiento del tablero, y siempre en diagonal.

### Entrada

Se recibirá como entrada el estado de una partida, donde *el número cero (0)* indica una ficha blanca, *la letra x (x)* una ficha negra y *el carácter guión (-)* representa una casilla vacía. Siempre será el turno de las blancas y podrán o no comer una ficha negra.

### Salida

Como salida se generará el estado del tablero después del movimiento de las blancas. En caso de que las blancas no puedan comer se devolverá el tablero original

### Entrada de ejemplo

-	x	-	x	-
x	-	-	-	x
-	x	-	-	-
0	-	0	-	0
-	0	-	0	-

### Salida de ejemplo

-	x	-	x	-
x	-	0	-	x
-	-	-	-	-
-	-	0	-	0
-	0	-	0	-