

COMPETENCIA DE PROGRAMACION EMI 2014

I FASE

COMPETENCIA INDIVIDUAL

31/05/2014



ORGANIZACIÓN: Jefatura de la carrera de Ingeniera de Sistemas

El set de problemas contiene 7 problemas

Paginas enumeradas del 1 al 10

Clasificatoria a la II fase: "Competencia por Equipos"

Reglas

1. Habrán 7 preguntas a ser completadas en 3 horas.
2. Todas las preguntas requieren que leas los datos desde la entrada estándar y escribas los resultados por la salida estándar. No puedes usar archivos de entrada o salida.
3. Los lenguajes de programación permitidos son C, C++ y Java.
4. Todos los programas serán recompilados antes de ser probados con los datos del juez.
5. No se considerara el estilo de programación en esta competencia. Puedes programar con el estilo que prefieras. La documentación no es requerida.
8. Las decisiones del juez son finales. No se tolerara ningún tipo de copia.
9. Se pueden utilizar recursos impresos (libros, fotocopias, etc) pero no electrónicos (memorias flash, celulares, etc).

La producción y recopilación de los problemas fue realizada por:

- Ing. Alejandro Zambrana
- Est. Eyvind Tiñini
- Est. Ted Carrasco

PROBLEMA 1**GENERADOR DE PRIMOS**

Peter quiere generar algunos números primos para su sistema de encriptación, ayúdalo!, Tu tarea es generar todos los números primos entre dos números dados.

ENTRADA

La entrada empieza con el numero t de casos de prueba en una sola línea ($t \leq 10$). En cada de las siguientes t líneas existen dos números m y n ($1 \leq m \leq n \leq 1000000000$, $n - m \leq 100000$) separados por un espacio.

SALIDA

Para cada caso de prueba imprima todos los números primos comprendidos entre $m \leq p \leq n$, un numero por línea todos los casos de prueba separados por una línea vacía.

<i>EJEMPLO DE ENTRADA</i>	<i>EJEMPLO DE SALIDA</i>
2	2
1 10	3
3 5	5
	7
	3
	5

PROBLEMA 2**DECODIFICANDO LA CINTA**

Unos estudiantes de la EMI acaban de encontrar unas cintas viejas, las cintas están envueltas y contienen información ordenada pero clasificada, tu tarea es descubrir la información de las cintas

ENTRADA

La entrada consiste en una cinta.

SALIDA

La salida consiste en el mensaje decodificado escrito en la cinta.

Ejemplo de Entrada	Ejemplo de Salida
<pre> o .o o ooo . oo oo . oo ooo .o o oo .o o oo o.o oo . o o . o o.o o oo o. o oo o.o oo o. o ooo .o oo . o ooo . o o . oo .o oo .o o o . o o. o oo o.o oo .ooo oo .o o oo o.o oo o. o oo .o o ooo . o oo o. o oo . o </pre>	<pre> Escuela Militar de Ingenieria </pre>

Consejos:

- Ignorar la primera y última línea.
- En cada línea ignorar los caracteres “|”, “.”
- El Carácter “o” significa existencia de bit o 1.
- El Carácter “ ” (espacio) significa ausencia de bit o 0.
- Así en la segunda línea tenemos “eoeoe.oeo” (e = espacio) lo que se traduce como 01000101 que en Sistema decimal es 69 y en equivalencia ASCII es el carácter “E”.
(Probar en un editor de texto Alt + 69 y saldrá el carácter “E”).

EQUIVALENCIA SISTEMA ASCII(8-BITS)

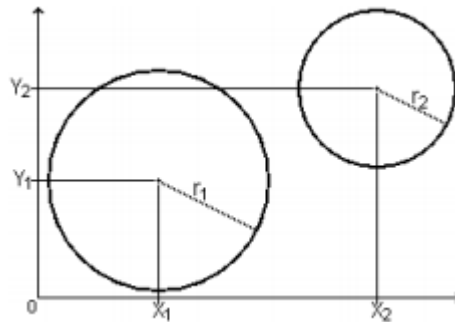
65	A	97	a
66	B	98	b
67	C	99	c
68	D	100	d
69	E	101	e
70	F	102	f
71	G	103	g
72	H	104	h
73	I	105	i
74	J	106	j
75	K	107	k
76	L	108	l
77	M	109	m
78	N	110	n
79	O	111	o
80	P	112	p
81	Q	113	q
82	R	114	r
83	S	115	s
84	T	116	t
85	U	117	u
86	V	118	v
87	W	119	w
88	X	120	x
89	Y	121	y
90	Z	122	z
32	ESPACIO		

PROBLEMA 3

DIME SI INTERSECTAN

Hace una semana, a un curso de niños les dieron un trabajo práctico. Este trabajo consistía en determinar si un par de circunferencias se intersectan o no.

A cada niño, se le dio los siguientes datos: las coordenadas iniciales (x_1 , y_1) y el radio r_1 de la primera circunferencia, y, las coordenadas iniciales (x_2 , y_2) y el radio r_2 de la segunda circunferencia



Cada uno de los niños ha resuelto su trabajo, sin embargo, es el profesor el que no quiere cometer error al momento de calificarlos, por lo que te pide ayuda para saber si los niños han hecho bien su trabajo.

La entrada consiste en un set de datos, que, en cada línea tendrá 6 enteros positivos x_1 , y_1 , r_1 , x_2 , y_2 y r_2 separados por un espacio en blanco. Con las coordenadas ($0 \leq x_1, y_1, x_2, y_2 \leq 10000$) y los radios ($0 \leq r_1, r_2 \leq 1000$)

El set de datos termina con una línea con 6 ceros: 0 0 0 0 0 0.

Por cada línea de entrada, usted debe desplegar "INTERSECTAN" si las dos circunferencias se intersectan y "NO INTERSECTAN". En caso contrario

<i>EJEMPLO DE ENTRADA</i>	<i>EJEMPLO DE SALIDA</i>
10 10 20 20 20 10	INTERSECTAN
10 10 20 40 40 10	NO INTERSECTAN
0 0 0 0 0 0	

PROBLEMA 4**Los Estudiantes del Pre-Universitario**

Los Estudiantes del curso Pre-Universitario de la EMI acaban de dar su examen de Física pero quieren saber si las respuestas son correctas, para eso los estudiantes programan un algoritmo que lea datos de una prueba de velocidad y muestre la distancia recorrida.

El examen es este: “Una Partícula tiene una velocidad y aceleración inicial. ¿Si la velocidad después de cierto tiempo es V'' , entonces cual es el desplazamiento en el doble de tiempo?”

ENTRADA

La entrada contendrá dos enteros en cada línea. Cada línea es un set de entrada. Estos dos enteros denotan los valores de v ($-100 \leq v \leq 100$) y t ($0 \leq t \leq 200$) (t es el tiempo que la partícula tiene la velocidad v), considere la aceleración igual a 0.

SALIDA

Por cada línea de entrada imprima un entero en una línea que denote el desplazamiento en el doble de tiempo.

<i>EJEMPLO DE ENTRADA</i>	<i>EJEMPLO DE SALIDA</i>
0 0 5 12	0 120

PROBLEMA 5**LA GRANJA DE JUAN Y JOSE**

Juan y José tienen una granja de gallinas y vacas, un día se les ocurrió contar el número de Cabezas y el número de patas de los animales (vacas y gallinas) en la granja. Juan contó un Total de 3 cabezas y José contó un total de 8 patas del total de animales en la granja.

Juan hizo algunos cálculos y determino que existen 3 gallinas y 1 vaca. José noto que Juan tarda

Demasiado en hacer los cálculos, así que pide tu ayuda para poder obtener una solución general

Del problema.

Nota. Una gallina tiene 1 cabeza y 2 patas. Una vaca tiene 1 cabeza y 4 patas. Si la solución existe, Esta siempre es única.

ENTRADA

La entrada contiene varias líneas, cada una con dos números, el número de cabezas X ($1 \leq X \leq 10^{17}$) y el número de patas Y ($1 \leq Y \leq 10^{17}$). La entrada termina con $X=0, Y=0$

SALIDA

Por cada caso de entrada, escriba en la salida, separados por un espacio, el número de gallinas y el

Número de vacas respectivamente. En caso de no existir solución imprimir -1;

<i>EJEMPLO DE ENTRADA</i>	<i>EJEMPLO DE SALIDA</i>
3 8 10 40 1 3 0 0	2 1 0 10 -1

PROBLEMA 6**DETECCION DEL IDIOMA**

Inglés, Español, Alemán, Francés, Italiano y Ruso son los 6 idiomas mas hablados en los países de la Unión Europea. Además que al menos el Inglés es el idioma que se habla en casi todos los países. Todos estos lenguajes tienen diferentes palabras para representar la palabra en español "HOLA". Por ejemplo en Inglés la palabra equivalente de "HOLA" es "HELLO". En Alemán, francés, Italiano y Ruso las palabras que significan "HOLA" es "HALLO", "BONJOUR", "CIAO" y "ZDRAVSTVUJTE" respectivamente.

En este problema tu tarea es realmente muy sencilla, te darán una de las seis palabras mencionadas anteriormente o cualquier otra palabra y tu tendrás que detectar el idioma.

ENTRADA

La entrada contiene al menos 2000 líneas, cada línea contiene un String S, tu puedes asumir que todas las letras del string están o en mayúsculas o en minúsculas, el máximo tamaño del string es 14, la entrada se terminará con una línea que contiene el carácter "#" sin las comillas, esta línea no tiene que ser procesada.

SALIDA

Para cada línea excepto la última se producirá una línea de salida, esta línea contiene el número de caso de prueba seguido del nombre del idioma, si el string de entrada es distinto a los 6 strings de salida entonces tendrás que imprimir "DESCONOCIDO" sin las comillas. Observa el ejemplo de salida para más detalles.

<i>EJEMPLO DE ENTRADA</i>	<i>EJEMPLO DE SALIDA</i>
HELLO HOLA HALLO BONJOUR CIAO ZDRAVSTVUJTE #	Case 1: INGLES Case 2: ESPANOL Case 3: ALEMAN Case 4: FRANCES Case 5: ITALIANO Case 6: RUSSO

PROBLEMA 7

Google esta con Suerte

Google es uno de los más famosos sitios de búsqueda por Internet, en la página principal del buscador de Google existe un botón interesante “Estoy con Suerte” o “I’m feeling lucky”, esta mejora puede permitir al usuario omitir el resultado de la búsqueda e ir directamente a la primera página más rankeada.

Sorprendente! Ahorra un montón de tiempo.

La pregunta es, cuando un usuario presiona el botón “Estoy con Suerte”, ¿cuál página web aparecerá?, Google tiene un algoritmo para ello, consideremos que Google asigna a cada página web un valor entero de relevancia. La página web con más relevancia será escogida.

Tu tarea es simple dadas 10 páginas web y su relevancia, tendrás que escoger a todos los posibles candidatos que podrían ser mostrados cuando el usuario presione el botón “Estoy con suerte”.

ENTRADA

La entrada contiene múltiples casos de prueba, el número de casos de prueba T está en la primera línea del archivo de entrada.

Para cada caso de prueba existen 10 líneas describiendo las páginas web y la relevancia.

Cada línea contiene un string que es la dirección de la página web y un entero V_i denotando la relevancia de esa página web. La longitud del string está entre 1 y 100 inclusive.

SALIDA

Para cada caso de salida existirán una o varias líneas que serán las URLs de las páginas web que serán candidatas a mostrarse. El Orden de las URLs de las páginas web es el mismo al de la entrada.

Por favor observa el ejemplo de entrada para el formato de salida.

EJEMPLO DE ENTRADA	EJEMPLO DE SALIDA
2 www.youtube.com 1 www.google.com 2 www.google.com.hk 3 www.alibaba.com 10 www.taobao.com 5 www.bad.com 10 www.good.com 7 www.fudan.edu.cn 8 www.university.edu.cn 9 acm.university.edu.cn 10 www.youtube.com 1 www.google.com 2 www.google.com.hk 3 www.alibaba.com 11 www.taobao.com 5 www.bad.com 10 www.good.com 7 www.fudan.edu.cn 8 acm.university.edu.cn 9 acm.university.edu.cn 10	Case #1: www.alibaba.com www.bad.com acm.university.edu.cn Case #2: www.alibaba.com