**La casa de programapel**

Sientes que estás completamente perdido, quieres cambiar de profesión y crees que tu única opción es abandonar, pero aparece tu ángel de la guarda, *El Profesor*, para hacerte una proposición que resolverá todos tus problemas. Ganarás una fortuna…, pero ¡tendrás que fabricártela!, literalmente.

Si la quieres y eres **alumno del grupo T1** de Fundamentos de Programación, deberás elegir un equipo de asalto y apuntarte en la siguiente lista.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Equipo 1: Berlín |  | Equipo 2: Tokio |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Equipo 3: Río |  | Equipo 4: Nairobi |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Equipo 5: Denver |  | Equipo 6: Moscú |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Equipo 7: Helsinki |  | Equipo 8: Oslo |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Equipo 9: Bogotá |  | Equipo 10: Palermo |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Equipo 11: Cincinnati |  | Equipo 12: Marsella |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**PRIMERA PRUEBA:**

**La entrada**

Tras varios meses de estudio y preparación por fin ha llegado el día, ¡el golpe comienza hoy!. Estáis nerviosos pero preparados, nada puede fallar. Como equipo os dirigís a la *Fábrica Nacional de Moneda y Timbre*, repasando el minucioso plan de vuestras *Profesoras*. Programas iterativos, uso de bucles, arrays, operaciones elementales…os conocéis el plan de memoria, y por si fuera poco contáis con la ayuda del *Profesor*. Nada puede salir mal.

Ya habéis llegado a la entrada y el control va según lo planeado. Cuando ya casi estaba hecho, un empleado logra activar un protocolo de seguridad que desatará la alarma cerrándoos las puertas irremediablemente. Necesitáis introducir un código para desactivarla. Si no lo hacéis a tiempo todo se echará a perder, el golpe fracasará antes de haber empezado. Empiezan a aflorar los nervios pero recordáis que, por suerte, contáis con la ayuda del *Profesor*, él siempre lo tiene todo previsto. Os ponéis en comunicación con él:

***Berlin***: *Profesor*, algo va mal, necesitamos desactivar la alarma…aquí pone ID=pru3ba1.j4v4

¿Qué hacemos?

***Profesor***: Tranquilos, conozco el código. Es un cifrado simple que consiste en aplicar un cálculo

varias veces a un número dado. Con ese identificador vuestro número es **7776777**. El cálculo consiste en…

**…SI ES PAR, EL NÚMERO SE DIVIDE POR 2. SI ES IMPAR, SE MULTIPLICA POR 3 Y SE LE SUMA 1. Y ASÍ SUCESIVAMENTE MIENTRAS EL VALOR DEL NÚMERO SEA MAYOR QUE 1… EL CÓDIGO ES EL NÚMERO DE VECES QUE EVALUÁIS LOS CASOS HASTA CUMPLIR LA CONDICIÓN.**

Chicos o s p p i rdo… piiiii…

Habéis perdido la comunicación, ahora todo depende de vosotros. Rápidamente caéis en la cuenta de un caso simple, si el número fuese 5 los resultados parciales serían:

5 (IMPAR) 🡪 5\*3+1=16 (PAR) 🡪 16/2=8 (PAR) 🡪 8/2=4 (PAR) 🡪 4/2=2 (PAR) 🡪 2/2=1. RESULTADO = 5.

¡Ya está! Solo tenéis que…

**…CALCULAR LA CANTIDAD DE EVALUACIONES NECESARIAS AL APLICAR EL CÁLCULO AL NÚMERO 7776777**

Cuando sepáis el código exacto de la alarma llevadlo como contraseña para recoger el enunciado de la siguiente prueba. Para saber dónde tienes que buscarlo tendrás que responder correctamente a las siguientes preguntas:

Dada la declaración **String s;** y suponiendo que a la variable **s** ya se le ha asignado algún valor, no es posible realizar la asignación **s.length() = 7;** a pesar de que los Strings tienen longitud variable. ¿Cuál es la razón?

1. **s.length(),** es realmente un apuntador a una zona de memoria y Java se protege de las asignaciones directas a memoria prohibiendo asignaciones a punteros.
2. El tipo String implantado en Java por defecto tiene un número fijo de elementos, por lo que se prohíbe la asignación a la variable **s.length().** Se dice que es inmutable.
3. **s.length()** no es una variable sino una expresión y por lo tanto no puede ser el destino de una asignación.

¿De cuantas maneras diferentes pueden formar el podio (3 ganadores) 10 nadadores?

1. 1000
2. 720
3. 240

¿Cuál de las siguientes sentencias no es equivalente a las otras dos? (Equivalente en el sentido de producir el mismo efecto o la misma modificación en el entorno)

1. **{int x = -1; while (x < 0); x = x + 1;}**
2. **{int x = 0; }**
3. **{int x = -1; while (x < 0) x = x + 1;)**

**SEGUNDA PRUEBA:**

**La puesta en marcha**

¡Enhorabuena! Habéis conseguido desactivar la alarma, controlar a los rehenes y poner en marcha las máquinas que os harán 8 millones de euros más ricos por minuto.

El tiempo pasa y, tal y como estaba previsto, comienzan las negociaciones con la policía. La tensión genera algunas disputas internas, pero todos sabéis que lo fundamental es seguir plan y la importancia que tiene seguir todas sus fases con sumo cuidado. Ahora, la tarea principal es crear la vía de escape. *Moscú* tendrá que excavar un túnel desde la cámara acorazada, pero para ello tenéis que abrirla primero. Recordáis las instrucciones del *profesor*:

“La cámara acorazada tiene un código de apertura que dependiendo del día cambia aleatoriamente. No tenemos forma de saberlo hoy, pero se puede obtener. En la zona de trabajo veréis unos dígitos, este número (n) os da la pista para conseguir la clave. Debéis…

**…HACER LA SUMA DE LOS NÚMEROS ENTEROS DESDE 1 HASTA ESE NÚMERO, n. PERO NO ACABA AQUÍ, A ESE RESULTADO DEBÉIS AÑADIRLE ADITIVAMENTE EL DE SUMAR DESDE 1 HASTA n-1, Y ASÍ HASTA QUE n SEA 1 (INCLUIDO).**

Con la suma de todo esto, obtendréis la combinación”.

Gracias a los conocimientos adquiridos en las clases de Fundamentos de Programación a las que os obligaba a asistir el Profesor, sabéis como obtener la suma de todos estos números. Además, seguro que la atención prestada en las clases de Fundamentos de Matemáticas del Profesor os hará disminuir sustancialmente el tiempo necesario.

Recordáis que con el profesor hicisteis un ejemplo para aseguraros de que lo entendíais. En el ejemplo visteis que si el número fuese 3 obtendríais:

1+2+3 = 6 Resultado = 6

1+2 = 3 Resultado = 6+3 = 9

1=1 Resultado = 9+1 = 10 RESULTADO FINAL: 10

Vuestro siguiente paso es localizar un número escondido en vuestra zona de trabajo y después…

**…APLICAR EL CÁLCULO ANTERIOR DE ACUMULACIÓN DE SUMAS AL NÚMERO QUE ENCONTREIS ESCONDIDO EN VUESTRA ZONA DE TRABAJO**

Cuando sepas el número exacto de la suma, llévalo como contraseña para recoger el enunciado de la siguiente prueba. Para saber dónde tienes que buscarlo tendrás que responder correctamente a las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los elementos básicos para controlar el flujo de ejecución de las instrucciones de un programa?

1. Asignación, instrucción y sentencia.
2. Secuencia, selección e iteración.
3. Variable, constante, y función.

Dada la sentencia correcta en el lenguaje Java:

**return uno(dos);**

Determinar cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

1. Esa sentencia está en una función, **uno** es otra función y **dos** es una expresión.
2. Esa sentencia está en un procedimiento, **uno** es una función y **dos** es otra función.
3. Esa sentencia está en una función, **uno** es un procedimiento y **dos** es una expresión.

¿Cuál de las siguientes expresiones java representa una ley de De Morgan?

1. **!A v !B == !(A ^ B)**
2. **!A v !B == !(!A ^ !B)**
3. **!A v !B == !(A v B)**

**TERCERA PRUEBA:**

**Bella Ciao**

Por fin la puerta de la cámara se abre fácilmente, proporcionándoos todavía más dinero y una vía de escape. Tras varios días, y un arduo esfuerzo, ¡lo lográis!, el túnel está terminado, y vosotros tenéis los 2400 millones de euros sin marcar, y unas ganas tremendas de terminar con este plan de locos. Para conseguirlo necesitáis enviar un mensaje a vuestro enlace exterior de recogida, pero no sabéis cual debe ser el contenido de ese texto. Como sabéis, el *Profesor* sigue fuera y está bastante atareado cubriéndoos las espaldas con la policía y tratando de que Ángel no os descubra a todos, por lo que este último control de seguridad tendréis que saltarlo por vuestra cuenta.

A pesar de todo, el *Profesor* consigue enviaros un mensaje que incluye un enlace a un texto cifrado. Durante vuestra preparación para el golpe, el *Profesor* os enseñó a descifrar textos a partir de una clave numérica y un mensaje cifrado con el siguiente método:

**SE COGE CADA DÍGITO DEL NÚMERO (LA CLAVE) Y SE SUMA SECUENCIALMENTE A CADA VALOR ASCII DEL TEXTO QUE SE CORRESPONDA CON UNA LETRA. A CONTINUACIÓN, SE BUSCA EL CARÁCTER ASCII QUE SE CORRESPONDA CON EL NÚMERO OBTENIDO.**

Por ejemplo, con la clave **123** para descifrar el texto ***asbmy ptcosc*:**

**a+1 = b; s+2 = u; b+3 = e; m+1 = n; y+2 = a; “ “**

**p+3 = s; t+1 = u ; c+2 = e ; o+3 = r s+1 = t ; c+2 = e**

**Texto descifrado = *buena suerte***

En el mensaje del *Profesor* os dice que…

**…LA CLAVE NUMÉRICA DE CIFRADO ES LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA ANTERIOR Y QUE EL TEXTO CIFRADO (PARA VUESTRO GRUPO DE TEORÍA) LO ENCONTRAREIS EN LA ASIGNATURA DE *FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN* DEL AULA VIRTUAL DE LA *ESCUELA DE INFORMÁTICA.***

Con esto, obtendréis el mensaje correcto que os permitirá salir de aquí de forma segura.

¿Ya tenéis la respuesta? Pues ahora solo tenéis que coger la bolsa con vuestro dinero que se encuentra en la sala Hedy Lamarr, y entregar el mensaje que acabáis de obtener a una de las Profesoras para poder escapar… **…Mucha suerte**

YINCANA: LA CASA DE PROGRAMAPEL

Esta actividad se realiza para el fomento y aprendizaje de la programación, por lo que aplaudo y agradezco vuestra participación. Este año se ha implementado gracias a la insistencia y a la generosidad de los alumnos de UVaCoders y del GUI. Su apoyo ha sido inestimable y han realizado casi todo el trabajo, por lo que desde aquí mi reconocimiento ¡gracias chicos! Quisiera dar las gracias también, a la Escuela de Informática y al Departamento de Informática que ponen a nuestra disposición todos los medios necesarios para ejecutar la actividad.

Tampoco podría llevarse a cabo sin la colaboración desinteresada de todo el personal del Centro, por lo que os pido que seáis respetuosos, agradecidos e indulgentes con todos los participantes, jugadores o no.

MECANISMO DEL JUEGO

El juego consta de tres pruebas. En cada prueba hay que resolver un cálculo mediante un programa (cuyo resultado puede ser un dato numérico o una cadena de caracteres) y contestar correctamente a tres preguntas de tipo test.

La primera prueba os la entregará la profesora de la asignatura en la sala Hedy Lamarr cuando dé comienzo el juego. Para obtener el enunciado de la siguiente prueba se necesitan los dos resultados obtenidos en la actual:

* El número o el texto obtenido en el cálculo realizado por el programa será la clave que habrá que decirle a la persona que os entregará el sobre de la siguiente prueba. Si la clave es incorrecta podréis volver a intentarlo.
* Para saber a quién tenéis que dirigiros para obtener el siguiente enunciado necesitaréis las respuestas correctas a las preguntas de tipo test y buscar el código que forman en la tabla del anexo.

Por ejemplo, si como resultado del cálculo habéis obtenido el número 1000 y respondéis A a la primera pregunta, B a la segunda y C a la tercera, tenéis que ir al despacho 1D007 (como podéis ver en el anexo, el código ABC se corresponde con ese lugar) entregarle a la persona que esté allí un papel con el mensaje 1000 y ella os dará el sobre con la siguiente prueba si la respuesta es correcta.

MATERIAL NECESARIO

Sólo necesitáis:

* Un ordenador portátil, como mínimo, por equipo.
* El ordenador debe tener instalado algún entorno de desarrollo para Java (Eclipse o NetBeans)
* Lápiz y papel.

REGLAS DEL JUEGO

Las reglas que vamos a seguir son muy básicas y pueden resumirse en:

* El juego se realizará el ………….
* Comenzará a las 12:00h en la sala Hedy Lamarr.
* Podrán participar todos los alumnos de Fundamentos de Programación que se hayan inscrito previamente.
* Los equipos estarán formados por 3 personas.
* Cada equipo deberá elegir un capitán que funcionará como portavoz del grupo.
* Cuando localicéis el lugar en el que tenéis que pedir un sobre:
  + Sólo entrará el capitán del equipo.
  + El número obtenido como clave lo entregará escrito en papel, NUNCA SE DIRÁ EN VOZ ALTA.
  + Si el lugar está cerrado o vacío es que el código es incorrecto, habéis fallado en alguna de las respuestas del test.
* Los sobres de las pruebas deben permanecer SIEMPRE encima de vuestra mesa, aunque estén vacíos.
* Nadie debe abandonar el juego sin indicárselo antes a la profesora.
* No debéis gritar ni correr por el edificio. Respetemos a las personas que están trabajando.

FIN DEL JUEGO

El juego terminará en cuanto un equipo finalice exitosamente todas las pruebas.

El primer equipo que termine las pruebas será el ganador. El premio es 0,5 puntos para cada uno de los componentes del equipo que se sumará a su nota final de la convocatoria ordinaria (siempre que se haya superado el mínimo exigido en el examen).

Si pasadas dos horas y media desde el inicio del juego ningún equipo ha logrado terminar, se dará por concluida la actividad y el premio quedará desierto.

Muchas gracias por vuestra participación.

**¡BUENA SUERTE!**

ANEXO

En la siguiente tabla se muestra la correspondencia entre códigos obtenidos en las preguntas de tipo test y lugares en los que se puede encontrar la siguiente prueba.

|  |  |
| --- | --- |
| **Código** | **Lugar del edificio** |
| AAA | Dirección del Centro. Secretaría de Dirección (*nombre*) |
| AAB | Despacho 1D005 Secretaría Administrativa del Dpto. de Informática (*nombre*) |
| AAC | Despacho 1D006 *nombre del profesor* |
| ABA | Despacho 1D007 *nombre del profesor* |
| ABB | Despacho 1D008 *nombre del profesor* |
| ABC | Despacho 1D009 *nombre del profesor* |
| ACA | Despacho 1D010 *nombre del profesor* |
| ACB | Despacho 1D012 *nombre del profesor* |
| ACC | Despacho 1D013 *nombre del profesor* |
| BAA | Despacho 1D014 *nombre del profesor* |
| BAB | Despacho 1D015 *nombre del profesor* |
| BAC | Despacho 1D016 *nombre del profesor* |
| BBA | Despacho 1D018 *nombre del profesor* |
| BBB | Despacho 1D019 *nombre del profesor* |
| BBC | Despacho 1D020 *nombre del profesor* |
| BCA | Despacho 1D021 *nombre del profesor* |
| BCB | Despacho 1D022 *nombre del profesor* |
| BCC | Despacho 1D023 *nombre del profesor* |
| CAA | Despacho 1D031 Grupo Universitario Informática (GUI) |
| CAB | Laboratorio 1L017 *nombre del profesor* |
| CAC | Laboratorio 2L018 *nombre del profesor* |
| CBA | Despacho 2D050 *nombre del profesor* |
| CBB | Despacho 2D054 *nombre del profesor* |
| CBC | Despacho 2D060 *nombre del profesor* |
| CCA | Despacho 2D062 *nombre del profesor* |
| CCB | Despacho 2D064 *nombre del profesor* |
| CCC | Despacho 2D065 *nombre del profesor* |