

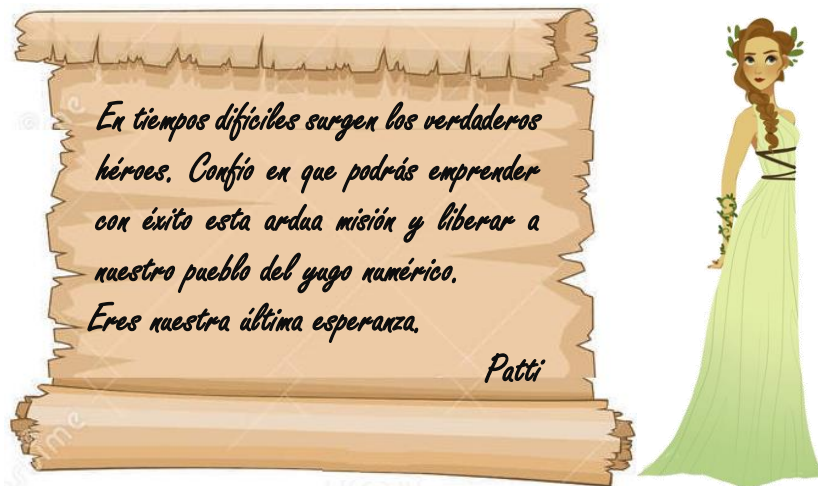
Apellido y Nombre: DNI:

CAZADORES DE NÚMEROS

En el peligroso universo de las matemáticas una horda de números salvajes ha iniciado una revolución en contra de los seres humanos. La revolución es encabezada por números primos y números capicúa, quienes planean esclavizar a la humanidad y obligar a cada hombre, mujer y niño a resolver ecuaciones y problemas matemáticos de por vida. Sólo los números amigos y los números perfectos están a favor de la raza humana e intentan ayudar aunque aún a costa de su matemática existencia.

El MLM (Movimiento de Liberación de las Matemáticas) te ha elegido para formar un equipo de agentes especiales que enfrente al implacable ejército de guarismos, capture a sus líderes y ponga fin a sus malvados planes.

La líder del MLM, Patti Goras, dejó esta nota en tu mochila de campaña:



Inspirado en el clásico juego de mesa Batalla Naval, **Cazadores de Números** combina el azar, las matemáticas y la diversión para cautivar al jugador. El juego consiste en atrapar/cazar **números primos y números capicúa** que se ocultan entre una multitud de valores dispersos en un tablero. Cada jugador lanzará un par de dados que le indicarán las coordenadas a explorar y con cada valor correcto que encuentre sumará puntos. Los **números amigos y los números perfectos** ayudarán al jugador que los encuentre obsequiándole 1 y 2 turnos, respectivamente. El jugador que alcance primero el “puntaje dorado” será el ganador y obtendrá para sí y para sus descendientes la gloria eterna.



Características del Juego

- El tablero de juego se compone de 10 filas y 10 columnas, y no contiene valores repetidos.
- Los números del tablero se encuentran entre 1 y 9999.
- El juego está diseñado para 2 jugadores, que deben arrojar los dados de forma alternada.
- Los números (casilleros) que sean atrapados por un jugador, no estarán disponibles para el otro jugador. En este caso, el jugador debe volver a arrojar los dados.
- Los números atrapados (primos o capicúas) se suman al puntaje del jugador. En particular, aquellos que se encuentren en la diagonal principal se duplican para la suma de puntaje. Los números “comunes” no aportarán al puntaje.
- Los números atrapados que sean simultáneamente primos y capicúa se triplican para la suma de puntaje. No obstante, si estos números se encuentran en la diagonal principal, entonces se cuadruplicarán.
- Si un jugador no consigue atrapar un número primo o capicúa durante 3 jugadas consecutivas, entonces se le descuentan 10 puntos.
- El primer jugador en alcanzar el puntaje dorado será el ganador.
- El puntaje dorado se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{suma de primos} \times 0,2 + \text{suma de capicúas} \times 0,3 + \text{suma de primos capicúa} \times 0,5$$

IMPLEMENTACIÓN DEL JUEGO

Escriba un programa que permita implementar el juego “CAZADORES DE NÚMEROS” teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- 1) El juego debe presentar un Menú Principal con las siguientes opciones:

```
***** PRINCIPAL *****
1- Generar Tablero
2- Registrar jugadores
3- Listar jugadores
4- Jugar
5- Salir
*****
Elija una opción:
```

Considere que cada opción del menú debe implementarse utilizando **procedimientos y/o funciones**. Las opciones de este menú corresponden a las acciones descritas a continuación:

- ☐ La opción 1) permite generar, de forma aleatoria, los números que contendrá el tablero. Debe tenerse en cuenta que el tablero no admite valores repetidos. Al completar la generación del tablero se presenta el mensaje “TABLERO GENERADO”.
- ☐ La opción 2) permite registrar los jugadores (nombre, apellido, apodo y puntaje). Considere que los jugadores se guardan en orden creciente de apellido. Si un jugador ya se registró, debe presentarse el mensaje “JUGADOR EXISTENTE”.
- ☐ La opción 3) permite listar los jugadores registrados siempre y cuando existan, en caso contrario se presenta el mensaje “NO SE REGISTRARON JUGADORES”.
- ☐ La opción 4) permite acceder al menú secundario “COMIENZA LA AVENTURA”. Esta opción sólo está disponible si la opción 1 se ejecutó antes y existen al menos 2 jugadores registrados.
- ☐ La opción 5) presenta el mensaje “FIN DE PROGRAMA”.

El menú “COMIENZA LA AVENTURA” comprende las siguientes opciones:

```
**** COMIENZA LA AVENTURA ****
1- Seleccionar jugadores
2- Lanzamiento de dados
3- Salir
*****
Elija una opción:
```

Considere que cada opción del menú debe implementarse utilizando **procedimientos y/o funciones**. Las opciones de este menú corresponden a las acciones descritas a continuación:

- ☐ La opción 1) permite seleccionar los jugadores que participarán de la partida.
- ☐ La opción 2) permite que los jugadores lancen, de forma alternada, los dados para explorar las casillas del tablero en busca de los líderes de la rebelión hasta que alguno alcance el puntaje dorado. Esta opción sólo está disponible luego de ejecutar la opción 1.
- ☐ La opción 3) permite regresar al menú principal del juego.

Ejemplo:

Menú "PRINCIPAL"

```
Opción 1) Generando TABLERO ...
      TIC TAC TIC TAC TIC TAC
      TABLERO GENERADO!!!

Opción 2) REGISTRO DE JUGADORES
      Ingrese Nombre: Juan
      Ingrese Apellido: Gomez
      Ingrese Apodo: Destructor 2000

Opción 3) LISTADO DE JUGADORES
      ...
      NOMBRE: Juan
      APELLIDO: Gomez
      APODO: Destructor 2000

      NOMBRE: Javier
      APELLIDO: Moron
      APODO: Unstoppable Killer

      NOMBRE: Luciana
      APELLIDO: Sanchez
      APODO: LU
      ...

Opción 4) COMIENZA LA AVENTURA ...

Opción 5) SALVASTE AL MUNDO UNA VEZ!!! HURRA APU 2008
```

Menú "COMIENZA LA AVENTURA"

```
Opción 1) SELECCIÓN DE JUGADORES
      Ingrese apodo del 1° jugador: Drako
      Jugador Seleccionado!!!
      Ingrese apodo del 2° jugador: Kitana
      Jugador Seleccionado!!!

Opción 2) ☺ PUNTAJE DORADO DE LA PARTIDA: 392
      JUGADOR 1
      Lanzando dados ...
      Dado 1: 5 - Dado 2: 5
      Número encontrado: 23 (PRIMO) (DIAGONAL PRINCIPAL)
      Puntaje: 46

      JUGADOR 2
      Lanzando dados ...
      Dado 1: 9 - Dado 2: 6
      Número encontrado: 212 (CAPICUA)
      Puntaje: 212

      Luego de varios lanzamientos ...

      *****
      KITANA WINS!!! -> Puntaje 403
      Ganador/a: Karen Ines Tapia Narvaez
      *****

Opción 3) HAS CUMPLIDO TU MISIÓN, PERO LA GUERRA CONTINUA ...
```

Consideraciones Generales

- ☐ Los cazadores serán registrados en un vector con capacidad para 50 jugadores. Los datos deben ordenarse, de forma creciente, por apellido de jugador. No deben admitirse jugadores repetidos.
- ☐ El tablero debe implementarse mediante una matriz de 100 números aleatorios (entre 1 y 9999). Considere que la carga del tablero se realiza de forma automática (el usuario no ingresa estos valores) y que no se admiten valores repetidos.
- ☐ Una vez registrados los jugadores, la partida podrá comenzar tras seleccionar 2 cazadores. Cada jugador lanzará 2 “dados” y generará valores aleatorios, entre 1 y 10 (cada uno), para hacer referencia a la fila y columna de una casilla del tablero. En función del valor obtenido de la casilla elegida (número primo, número capicúa, número primo y capicúa, cualquier otro) se calculará el puntaje a sumar. Debe tenerse en cuenta que los valores que pertenezcan a la diagonal principal tienen un plus (ver Reglas del juego).
- ☐ En particular, los números amigos y los números perfectos obsequian al jugador que los encuentre 1 turno (N° amigos) o 2 turnos (N° perfectos.) para lanzar los dados. Por ende, una vez realizados los lanzamientos adicionales se concede el turno al otro jugador.
- ☐ Para la generación de valores aleatorios use la siguiente referencia. Recuerde que este tema se trató en el TP11.

Generación de aleatorios en C/C++

La función `rand()` genera valores aleatorios enteros en el rango [0,32767].

La función `rand()%200` obtiene valores aleatorios enteros en el rango [0,199].

La librería `<time.h>` debe especificarse para utilizar la función `rand`.

La sentencia `srand(time(NULL))` inicializa la generación de números aleatorios.

- ☐ El programa debe controlar que no se ingresen opciones incorrectas, en cuyo caso debe presentar “OPCION INCORRECTA, intente de nuevo”.



Implemente cualquier consideración que estime necesaria para la creación del juego, siempre y cuando se ajuste a los contenidos desarrollados en la materia. El uso de objetos (programación orientada a objetos) invalidará el trabajo.

CONDICIONES DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FINAL

El desarrollo, presentación y defensa del trabajo final es **INDIVIDUAL**. La presentación debe realizarse bajo las siguientes condiciones:

- ☐ **Programa fuente** (archivo cpp): El programa presentado debe **COMPILAR** y **EJECUTAR** correctamente, de lo contrario NO será evaluado. Además, se recomienda leer atentamente el enunciado ya **que los trabajos que no se ajusten a lo solicitado serán desestimados**.
- ☐ **Informe** (archivo pdf): El informe debe contener descripciones, comentarios, observaciones y/o consideraciones realizadas por el alumno para la implementación del trabajo. Deben explicarse las estructuras de datos elegidas y las operaciones básicas modificadas para el trabajo.
 - ☐ Hoja: A4
 - ☐ Carátula: Carrera, Asignatura, Año Lectivo, Datos del Alumno.
 - ☐ Márgenes: 2 cm superior, 2 cm inferior, 2,5 cm izquierda y 2,5 cm derecha.
 - ☐ Encabezado: debe incluir nombre de la asignatura y del alumno.
 - ☐ Pie de página: debe incluir número de página.
- ☐ **Presentación** (archivo ppt/pptx): Se debe elaborar una presentación (PowerPoint o Software libre alternativo) del trabajo realizado organizando los contenidos del informe al estilo presentado en los videos de teoría y/o práctica.
- ☐ **Fecha Límite de Entrega: Domingo 19/07/20, 23.55 hs** (enlace de entrega publicado en el aula virtual). Una vez realizada la entrega, ésta NO podrá ser modificada para la defensa del trabajo final. Las entregas fuera de término NO serán admisibles.
- ☐ **Fecha y horario de Defensa: las defensas se realizarán a partir del martes 21/07/20**, publicándose la distribución de alumnos por días y horarios. Las defensas se llevarán a cabo por videoconferencia (individual), con una duración de 20 minutos (15 de exposición y 5 de preguntas del docente). Se recomienda ensayar la presentación para ajustarse a los tiempos establecidos.

