

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
PRIMERA EVALUACIÓN
I TÉRMINO 2011-2012

Nombre: _____ **Matrícula:** _____

TEMA 1 (30 puntos)

Implemente un procedimiento que dado un número n , escriba en pantalla los n primeros cubos, de acuerdo a las siguientes reglas:

- a. Sumando el primer impar se obtiene el primer cubo
- b. Sumando los dos siguientes impares, se obtiene el segundo cubo
- c. Sumando los tres siguientes impares se obtiene el tercer cubo y así en adelante

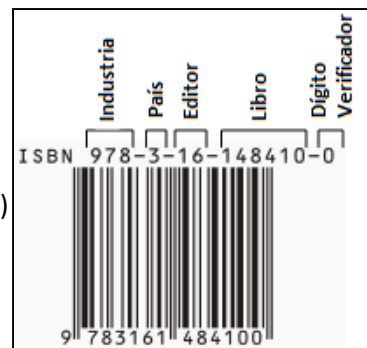
Para $n=5$, la salida es:
 $f(1,3) = 1 = 1$
 $f(2,3) = 3 + 5 = 8$
 $f(3,3) = 7 + 9 + 11 = 27$
 $f(4,3) = 13 + 15 + 17 + 19 = 64$
 $f(5,3) = 21 + 23 + 25 + 27 + 29 = 125$

TEMA 2 (30 puntos)

El 'International Standard Book Number', en español, 'Número Estándar Internacional de Libro', abreviado ISBN, es un identificador único para libros, previstos para uso comercial.

El ISBN está compuesto de 13 dígitos y consiste de 5 partes:

1. La industria. (978 identifica la publicación de un libro)
2. El código de país o lengua de origen.
3. El código del editor. (Asignado por la agencia nacional del ISBN)
4. El número del libro. (Asignado por el editor)
5. El dígito verificador.



Implemente:

- a) El procedimiento **ISBN (long código, int A[])**; que recibe el ISBN de 13 dígitos y un arreglo A vacío de tamaño 13. El procedimiento llena el arreglo A con el ISBN.
- b) La función **bool ISBNValido (int A[])**; que recibe un arreglo A con el ISBN y retorna verdadero si el dígito verificador es válido, de lo contrario retorna falso.

El cálculo de un dígito verificador ISBN-13 empieza con los primeros 12 dígitos del ISBN:

1. Cada dígito de izquierda a derecha es multiplicado alternadamente por 1 ó 3.

ISBN Válido

	9	7	8	3	1	6	1	4	8	4	1	0	0
X	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
=	9	21	8	9	1	18	1	12	8	12	1	0	

↶ Dígito Verificador

2. Se suman estos nuevos dígitos entre sí, en el ejemplo:
suma = $9+21+8+9+1+18+1+12+8+12+1+0 = 100$
3. Se obtiene el **residuo** de dividir esta suma por 10, en el ejemplo **residuo** es 0.
4. Se calcula **resultado**, el cual es $10 - \text{residuo}$, en el ejemplo **resultado** es 10.
5. Finalmente se obtiene el **verificador**. Si **resultado** es 10 el dígito **verificador** es 0, caso contrario **verificador** es **resultado**. En el ejemplo el dígito verificador que se obtiene es 0 y coincide con el dígito verificador del ISBN recibido, por lo que ese ISBN es válido.

TEMA 3 (40 puntos)

Se desea implementar el juego “La Guía del Viajero Intergaláctico” de un solo jugador. El juego se desarrolla en un tablero de 42 casillas y 3 dados especiales de nueve lados.

Las galaxias están representadas por direcciones de 3 dígitos y el jugador comienza en la casilla 1 en la galaxia con la dirección 000. El Viajero lanza los 3 dados al mismo tiempo para obtener la dirección de una galaxia a la cual quiere viajar, el resultado de cada uno de los dados representa uno de los dígitos de la dirección de la galaxia.

El número de casilleros que El Viajero puede avanzar en el tablero es la distancia entre las direcciones de dos galaxias que sean cercanas. Dos galaxias se consideran cercanas cuando la distancia entre ellas es menor o igual a 4 años luz.

La **distancia** entre dos galaxias se calcula de la siguiente forma:

1. Se suman los dígitos de la dirección de la galaxia a la cual se quiere viajar.
2. Se suman los dígitos de la dirección de la galaxia en la que se encuentra actualmente.
3. Se restan los resultados obtenidos y el valor absoluto de éste representa la cantidad de años luz que las separan y la cantidad de casillas que debe avanzar.

Nota: Si la suma de los dígitos de la dirección es mayor a 9 se suman los dígitos del número obtenido.

Ejemplo Lanzamiento 1: Galaxia 000 $\rightarrow 0+0+0=0$ Galaxia 175 $\rightarrow 1+7+5=13, 1+3=4$ Distancia = $ 0-4 =4$ Galaxias son cercanas y avanza 4 casillas en el tablero

Ejemplo Lanzamiento 2: Galaxia 175 $\rightarrow 1+7+5=13, 1+3=4$ Galaxia 567 $\rightarrow 5+6+7=18, 1+8=9$ Distancia = $ 4-9 =5$ Galaxias no son cercanas y no se avanza ninguna casilla en el tablero

Para mala suerte de El Viajero, La Galaxia es un lugar lleno de peligros:

- Si un jugador cae en la **casilla 31** se encontrará con un cinturón de asteroides el cual lo enviará de regreso a la **Galaxia 341** (casilla 23).
- Si un jugador cae en la **casilla 33** se encontrará con una galaxia que está siendo consumida por un agujero negro y perderá el juego.

El juego termina cuando El Viajero:

- Llega o sobrepasa la casilla 42 donde se encuentra una Galaxia de un universo paralelo.
- Cae en la casilla 33 del agujero negro

Al finalizar el juego se indicará si el jugador ha ganado el juego y se mostrará el número de lanzamientos realizados.

Ud. Deberá implementar:

a) La función **int SiguieteGalaxia()**; la cual retorna la dirección de 3 dígitos de la siguiente galaxia a visitar.

b) La función **bool cercanas(int d1, int d2, int *distancia)**; la cual recibe dos direcciones de galaxias y retorna verdadero si las galaxias son cercanas, de lo contrario retorna falso y actualiza el valor de distancia entre las dos galaxias.

c) El procedimiento **casilla(int posJugador)**; el cual muestra en pantalla un mensaje que indica la posición en la que se encuentra el jugador y si ha caído en el cinturón de asteroides o en un agujero negro.

d) Un programa que simule el juego y **USE** las funciones y procedimientos implementados anteriormente. En cada turno del jugador se deberá mostrar por pantalla:

- Las direcciones de las galaxia actual y destino
- La distancia entre las dos galaxias y si son cercanas o no
- El número de casillas por avanzar