**Introducción a la Programación**

**Prueba Parcial #2 Curso: 2017-2018**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_\_ No.: \_\_\_\_\_\_\_

1. Determine los valores que irán tomando las variables **x**, **y** y **z** tras cada iteración del ciclo **do/while** al ejecutarse el siguiente fragmento de código:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Iteración** |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | **x** | **10** |  |  |  |  |  |  |  |  | | **y** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  | | **z** | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  | | **int** x = 10, y=0, z = 1;  **do**{  y = x/2;  **if**(x%2==0){  y += x/3;  }**else**{  **for**(**int** i = 1; i<=2;i++)  z \*= i;  }  x -= 3;  }**while**(x >= 2); |

1. Existe un algoritmo que permite saber si un número es divisible por 3. Este consiste en sumar todos los dígitos que componen el número y si el resultado de esta suma es divisible por 3 entonces el número también lo es. Por ejemplo, 363 se descompone en 3 + 6 + 3 = 12. Si 12 es múltiplo de 3 entonces 363 también lo es.
2. Implemente una función que permita saber si un número, entre 1 y 32767, es divisible por 3.
3. Implemente una función main que se encargue de la entrada y validación e invoque la función implementada en el inciso a).
4. Demuestre mediante un ejemplo que su solución es correcta.

**Introducción a la Programación**

**Prueba Parcial #2 Curso: 2017-2018**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_\_ No.: \_\_\_\_\_\_\_

1. Determine los valores que irán tomando las variables a, b y c tras cada iteración del ciclo **while** al ejecutarse el siguiente fragmento de código:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Iteración** |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | **a** | **10** |  |  |  |  |  |  |  |  | | **b** | **2** |  |  |  |  |  |  |  |  | | **c** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  | | **int** a = 10, b = 2, c=0;  **while**(a > 0){  c = a\*2;  **if**(a%2!=0){  b-= a%3;  }**else**{  **for**(**int** i = 2;i>=0;i--)  c \*= i;  }  a -= 3;  } |

1. Para convertir un número decimal a su equivalente en binario existe un algoritmo que consiste en dividir el número decimal por 2 y si el cociente no es cero, entonces dividir cada cociente obtenido por 2, hasta que el cociente sea 0.

Los restos de las divisiones sucesivas tomados en orden inverso al que se obtuvieron constituyen el resultado final. Por ejemplo:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18 | 2 |  |  |  |  |
| - 18 | 9 | 2 |  |  |  |
| 0 | - 8 | 4 | 2 |  |  |
|  | 1 | - 4 | 2 | 2 |  |
|  |  | 0 | - 2 | 1 | 2 |
|  |  |  | 0 | - 0 | 0 |
|  |  |  |  | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |

El número 18 en decimal es el 10010 en formato binario.

1. Implemente una función que permita convertir un número decimal entre 1 y 31 en su equivalente binario.
2. Implemente una función main que se encargue de la entrada y validación e invoque la función implementada en el inciso a).
3. Demuestre mediante un ejemplo que su solución es correcta.

**Introducción a la Programación**

**Prueba Parcial #2 Curso: 2017-2018**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_\_ No.: \_\_\_\_\_\_\_

1. Determine los valores que irán tomando las variables **x**, **y** y **z** tras cada iteración del ciclo **while** al ejecutarse el siguiente fragmento de código:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Iteración** |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | **x** | **3** |  |  |  |  |  |  |  |  | | **y** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  | | **z** | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  | | **int** x = 3, y = 0, z = 1;  **while**(x > -1){  y = x\*2;  **if**(x%2==0){  z-= x%3;  }**else**{  **for**(int i = 2;i>=0;i--)  z \*= i;  }  x--;  } |

1. Existe un algoritmo que permite saber si un número es divisible por 7. Para saber si un número es divisible por 7 hay que restar al número sin la cifra de las unidades, el doble de la cifra de las unidades, y repetir el proceso mientras que el resultado de la resta sea mayor que 77. Si el resultado final es cero o múltiplo de 7 entonces el número es divisible por 7. En caso contrario, el número no es divisible por 7.

Ejemplo:

Para saber si 1946 es divisible por 7, separamos la cifra de las unidades 194 y 6. Luego 194 – (6\*2)= 194 - 12 = 182. Como 182 todavía es mayor que 77, repetimos los pasos: 18 – 4 = 14. Finalmente 14 es menor que 77 y es un múltiplo de 7. Por lo tanto 1946 sí es divisible por 7.

1. Implemente una función que permita saber si un número, entre 1 y 32767, es divisible por 7.
2. Implemente una función main que se encargue de la entrada y validación e invoque la función implementada en el inciso a).
3. Demuestre mediante un ejemplo que su solución es correcta.