



Laboratorio de Programación III

Sesión # 2

Javier Cano Deras

26 de abril del 2019

Desarrollo de la práctica

Para el desarrollo satisfactorio del laboratorio, siga al pie de la letra cada instrucción que a continuación se le presenta.

Objetivos del laboratorio

- Desarrollar la lógica mediante la resolución de problemas
- Utilizar los flujos estándares de impresión y obtención de datos
- Manejo y uso de todas y cada una de las estructuras de control
- Modelar soluciones a problemas mediante funciones en C++

Ejercicios prácticos

Ejercicio 1

Captcha: Se le pide desarrollar dos funciones que resuelvan un captcha diseñado para computadoras. Ambas funciones reciben una secuencia de dígitos de tamaño par. La secuencia es circular, entonces el dígito después del último dígito es el primer dígito en la lista:

1. Esta función debe encontrar la suma de todos los dígitos que coincidan con el siguiente dígito en la secuencia.

Por ejemplo:

- **2211** produce una suma total de **3** (**2 + 1**) ya que el primer dígito (**2**) coincide con el segundo dígito, y el tercer dígito (**1**) coincide con el cuarto.
- **1111** produce **4** ya que cada dígito (**1**) coincide con el siguiente.
- **1234** produce **0** ya que ningún dígito coincide con el siguiente.
- **201012** produce **4** porque el último dígito (**2**) coincide con el primero.

2. Esta función, en vez de comparar con el siguiente dígito, compara con el dígito a la siguiente mitad de la secuencia. Es decir, si la secuencia contiene 4 dígitos, comparar con el dígito **4/2=2** pasos adelante.

Por ejemplo:

- **2211** produce **0** ya que ninguno de los dígitos coincide con el siguiente dígito **2** pasos adelante.
- **1212** produce **6**, todos los dígitos coinciden.
- **123123** produce **12**.
- **400422** produce **8**.



Ejercicio 2

Números perfectos: Un número perfecto es un número que es igual a la suma de todos sus factores positivos, sin contar el número en sí. Un ejemplo de un número perfecto es 6, sus factores, excluyendo 6 son 1, 2 y 3, y $1 + 2 + 3 = 6$.

Desarrollar una función que dado un número positivo **P** determine si es un número perfecto:

- Si lo es, mostrar el número junto con todos sus factores.
- Si no es un número perfecto, informar con un mensaje y mostrar el número perfecto mas grande no mayor a **P**, al igual que sus factores.

Ejercicio 3

Permutaciones posibles de una secuencia: Dada una secuencia cualquiera de caracteres **sin repeticiones**, desarrollar una función que muestre en pantalla todas las secuencias posibles de estos caracteres.

Por ejemplo:

AABC no es válido.

ABC produce:

- ABC
- ACB
- BAC
- BCA
- CAB
- CBA

Ponderación

Elemento		Puntaje
Ejercicio 1	3	
Ejercicio 2	3	
Ejercicio 3	3	
Mínimo 10 commits en GitHub	1	