**TRABAJO PRÁCTIO N° 4: MODULARIZACIÓN**

**MUY IMPORTANTE PARA TODOS LOS EJERCICIOS DEL PRÁCTICO**

1. Diseñar algoritmos (empleando PSEUDOCODIGO) para resolver el problema planteado
2. Realizar una traza en papel para determinar si el algoritmo diseñado es correcto. (E**xceptuar los que sólo piden PHP)**
3. Transformar el algoritmo en Pseudocódigo a PHP. **Usar comentarios para documentar cada función y especificar el tipo de parámetros, valor retornado**. Verificar el código en ejecución, realizando las pruebas que sean necesarias hasta que el mismo sea correcto.

**1.** Definir módulos **sin parámetros y sin retorno** que sean invocados desde el programa principal sólo utilizando el nombre del módulo. Este ejercicio implementarlo solo en PHP:

a) Diseñar un módulo que imprima el cartel (caños) : " +----+ | +----+"

b) Diseñar un módulo que imprima el cartel (Campo) : " | | |"

c) Diseñar un módulo que imprima el cartel (Linea Media) : " | | | | |"

d) Diseñar un módulo que imprima el cartel (Linea de banda): " +-------------------+--------------------+"  
e) Diseñar un programa principal que llame a los módulos anteriores las veces necesarias para imprimir el plano de una cancha de fútbol-sala de la siguiente manera:

+-------------------+--------------------+

| | |

| | |

+-----+ | +-----+

| | | | |

| | | | |

| | | | |

| | | | |

+-----+ | +-----+

| | |

| | |

+-------------------+--------------------+

Observación: Si tuviste problemas con la instalación en tu máquina proba utilizar https://codecollab.io/: <https://youtu.be/YrhzYZ49H_4?list=PL224QJp4Y-pJ7QvPltczX_rYw_Hcman7q>

2. Especifique en pseudocódigo y luego traduzca a PHP:

1. Un módulo esMultiploDe2 que reciba como parámetro de entrada (parámetro formal) un número, devuelva (retorne) **true** si es múltiplo de 2 y **false** si no lo es.

*Observación: un número B es múltiplo de A si B = A.N, dicho de otra manera, B es divisible por A*). (múltiplos de 2 = {2, 4, 6, 8, …..}. ***Observación 2:*** *Definir un módulo con un (1) parámetro de entrada, cuyo cuerpo incluya la expresión booleana que determine si el parámetro de entrada es múltiplo de 2.*

*Realice la traza del módulo para* ***esMultiploDe2(40)***  *y para* ***esMultiploDe2(19)****.*

1. Especifique en pseudocódigo y luego traduzca un Programa Principal que solicite dos números enteros al usuario, e invocando al módulo esMultiploDe2, le escriba por pantalla “Tu número es Múltiplo de 2” o “Tu número NO es múltiplo de 2” (Utilice el operador ternario convenientemente)

Realice la traza completa a partir del programa Principal para los números 123 y 90 ingresados por el usuario. La salida por pantalla esperada es:

El número 123 no es múltiplo de 2

El número 90 es múltiplo de 2

3. Implementarlo sólo en PHP: Una parte importante de la modularización, es aprender a utilizar módulos implementados por otros programadores. Vamos a utilizar funciones predefinidas en php: sin saber cuáles son las instrucciones del cuerpo y sólo conociendo su interfaz/cabecera podemos utilizarlas para resolver una expresión.

En la librería de funciones de php ya cuenta con funciones, cuya cabecera y documentación es la siguiente

/\*\*

\* Calcula la base elevada al exponente

\* @param number $base

\* @param number $exponente

\* @return number retorna el cálculo de la potencia

\*/

**pow**($base, $exponente)

/\*\*

\* Calcula la raiz cuadrada de un número

\* @param number $numero

\* @return number retorna el calculo de la raiz cuadrada

\*/**sqrt**($numero)

/\*\*

\* Calcula el valor absoluto de un número

\* @param number $numero

\* @return number retorna el valor absoluto

\*/

**abs**($numero)

Implemente un programa principal que solicite dos números enteros M y N por teclado, y muestre en pantalla el resultado del siguiente cálculo: MN +  ***√*** | M |

(verifique que con los valores M = -4 y N = 0 , el resultado es 3)

(verifique que con los valores M = -16 y N = 2 , el resultado es 260)

**tip:** MN +  ***√*** | M | **significa “M elevado a la N más la raíz cuadrada del valor absoluto de M”**.

Observación: Si tuviste problemas con la instalación proba utilizar <https://codecollab.io/>: <https://youtu.be/YrhzYZ49H_4?list=PL224QJp4Y-pJ7QvPltczX_rYw_Hcman7q>

4. CALCULANDO FÓRMULAS PARA UN TRIÁNGULO

a) Diseñar **módulos con** **nombres significativos** para cada punto:

i) Recibiendo como parámetro el lado de un triángulo equilátero, retornar su perímetro

ii) Recibiendo como parámetro el lado de un triángulo equilátero, retornar el valor de la altura.

iii) Recibiendo como parámetro el lado de un triángulo equilátero, retornar su área

***Tip: Recuerde que si conoce cuánto mide un lado del triángulo equilátero, entonces altura= √ (lado2 − (lado/2)2)***

b) Diseñar un programa principal que lea cuánto mide el lado de un triángulo equilátero en cm (tipo entero) y luego llame a ejecutar cada uno de los módulos anteriores y muestre los resultados por pantalla con un cartel con el siguiente formato:

“Dado un triángulo equilátero de lado 4 cm, su perímetro es 12 cm y su área es 6,92820323027551 cm2”

c) Realice la traza para el triángulo equilátero de lado 4 cm.

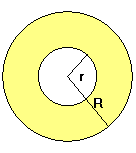
5. CORONA CIRCULAR

a) Especifique un módulo calcular superficie circular

b) Especifique un módulo calcular superficie de corona circular cuya entrada por parámetro son el radio mayor y el radio menor. *Modularizar de forma conveniente para reusar funcionalidad. (Considere que la superficie de la corona circular se obtiene como la resta de las superficies de los círculos que comparten su centro).*

c) Escriba un programa principal que solicite los datos para mostrar en pantalla el área de una corona circular.

d) Dé ejemplos de entradas y haga la traza del programa principal (con la correspondiente invocación a los módulos definidos).



6. Para una competencia de ciclismo se requiere calcular y mostrar la velocidad en m/seg del 1° y 2° puesto. El usuario del programa proveerá información de: distancia en metros de la carrera y el tiempo en horas, minutos y segundos de cada uno de los puestos. (modularice convenientemente: la transformación de horas, min y seg a segundos; y el cálculo de la velocidad.)

1. Especificar en pseudocódigo
2. De ejemplos de una distancia de carrera, y los datos del tiempo del 1° y 2° puesto para realizar la traza
3. Traducir a php

7. Un laboratorio de fármacos elabora un antialérgico basado en Loratadina y en Betametasona. Al realizar la composición se utiliza agua destilada según esta proporción: 10% de la cantidad de Loratadina más 15% de la cantidad de Betametasona. **Diseñe** en Pseudocódigo, **traduzcalo** apropiadamente al lenguaje PHP. Asegúrese que los parámetros actuales no coincidan en nombre con los parámetros formales:

a. Una función **calcAguaDestilada** que recibe por parámetros la cantidad de Loratadina y la cantidad de Betametasona. La función retorna la cantidad de agua. (recuerde que la cantidad de agua destilada es igual a la suma del 10% de la cantidad de Loratadina más el 15% de la cantidad de Betametasona)

b. Un programa principal que solicita la cantidad de Betametasona y la cantidad de Loratadina y, utilizando la función del inciso a), muestra la cantidad de agua necesaria.

Realizar la traza para los siguientes valores:

i) 130 de Loratadina y 100 de Betametasona

ii) 50 de Loratadina y 80 de Betametasona

8. En el quinto grado de una escuela primaria están aprendiendo figuras geométricas. La maestra necesita un programa que calcule distintas medidas de un cilindro. El requerimiento es que cada alumno, a partir de la altura y el radio obtenga un detalle de la figura.

Por ejemplo: para una altura de 5cm y una base de radio 3.5 cm el alumno debe obtener el siguiente detalle:

"

Cilindro con h=5 y r=3.5:

longitud de la circunferencia de la base (cm) = 21.98

superficie base (cm2) = 38.465

superficie lateral del cilindro (cm2) = 109.9

superficie total cilindro (cm2) = 186.83

volumen del cilindro (cm3) = 192.325

"

Debe modularizar convenientemente para obtener las distintas medidas del cilindro.

Documente los parámetros y retorno de todas las funciones.

Utilice la constante M\_PI[[1]](#footnote-1) o la función pi() de PHP para obtener el valor 3.14

Al realizar la traducción a php, utilice la función round[[2]](#footnote-2) en el programa principal de PHP para mostrar sólo 2 decimales

9. Diseñe un módulo llamado **esMultiplo** que recibirá dos números como parámetro y devolverá **true** si el primer parámetro es múltiplo del segundo parámetro, **false** en caso contrario.

1. Especifique en pseudocódigo
2. Elija dos valores y realice la traza
3. Luego traduzca a php

10. Una empresa quiere transmitir datos mediante la línea telefónica, pero les preocupa que sus teléfonos pudieran estar intervenidos. Los números que se necesitan trasmitir son enteros de **cuatro dígitos**. El número se encripta de la siguiente manera: reemplace cada dígito con el residuo de la división entre “la suma del dígito más 7” y 10. Posteriormente, intercambie el primer dígito con el tercero, e intercambie el segundo dígito con el cuarto. También se necesita realizar el proceso inverso: dado un entero encriptado, desencriptarlo para formar el número original.

1. Especifique una función para la encriptación cuya entrada es un número y el retorno es un número encriptado.
2. Especifique una función para la desencriptación, cuya entrada es un número encriptado y el retorno es el número desencriptado. Observación: Puede que los números obtenidos sean de menos de cuatro dígitos. Por ejemplo el número 3333 queda encriptado como un 0, y si ingresa 0 en la desencriptación volverá a generar el número 3333.
3. Especifique un programa principal que solicite un número de 4 dígitos al usuario, lo muestre encriptado y luego nuevamente desencriptado, utilizando la invocación a los módulos definidos en los incisos a y b.
4. Realice la traza para el número 1058.

Observación: En el TP2 se pidieron 2 programas, en este caso se pide 1 programa que invoca a 2 funciones. En Pseudocódigo asegúrese de generar expresiones aritméticas que mantengan generen valores enteros.

1. http://php.net/manual/es/function.pi.php [↑](#footnote-ref-1)
2. http://php.net/manual/es/function.round.php [↑](#footnote-ref-2)