Trabajo Práctico 6 – Repetitivas

Para cada uno de los siguientes ejercicios, especificar en Pseudocódigo y traducirlo a PHP. Realizar trazas para comprobar la correctitud del Programa.

# PRIMEROS EJERCICIOS CON REPETITIVAS:

1. Escribir en pantalla los números **Naturales Pares** menores iguales a N, donde N es un número solicitado al usuario.
2. Escribir un Programa Principal que le solicite a un usuario números hasta que ingrese un Cero. El programa debe mostrar en pantalla la suma de todos los números leídos.
3.  Escribir los números enteros positivos MENORES a N, donde N es un número solicitado al usuario.
4.  Hacer la traza del Programa MonoFrutero para la Entrada: b - b - o - b - o;
   * ¿Se trata de un ciclo definido o indefinido? si es indefinido, ¿interactivo o centinela?
   * Con la entrada b - b - o - b - o ¿Cuántos ciclos se producen al ejecutar la instrucción repetitiva?
   * Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Contador:
   * Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Acumulador:
   * ¿En qué líneas de código se inicializan las variables Contador y Acumulador? ¿Antes, Dentro o Después de la repetitiva?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Linea** | **Pseudocodigo:** | **Traducción a php:** |
|  | **PROGRAMA** monoFrutero | /\* monoFrutero \*/ |
|  | String hayFruta,fruta, Entero cantBananas, cantOtras | // String $hayFruta,$fruta, int $cantBananas, $cantOtras |
| **1** | cantBananas **<--**0 | $cantBananas = 0; |
| **2** | cantOtras **<--**0 | $cantOtras = 0; |
| **3** | **REPETIR** | **do** { |
| **4** | **ESCRIBIR**('Qué fruta comió(b=Banana,  o=otra)?:') | **echo** "Qué fruta comió(b=Banana, o=otra)?:"; |
| **5** | **LEER**(fruta) | $fruta = *trim* ( *fgets* ( *STDIN* ) ); |
| **6** |  |  |
| **7** | **SI(**fruta = "b") **ENTONCES** | **if** ($fruta == 'b') { |
| **8** | cantBananas <--cantBananas+1 | $cantBananas = $cantBananas + 1; |
| **9** | **SINO** | }**else** { |
| **10** | cantOtras <--cantOtras+1 | $cantOtras = $cantOtras + 1; |
| **11** | **FIN SI** | } |
| **12** | **ESCRIBIR**("hay más fruta?(s/n)") | **echo** "hay más fruta?(s/n)"; |
| **13** | **LEER**(hayFruta) | $hayFruta = *trim* ( *fgets* ( *STDIN* ) ); |
| **14** | **MIENTRAS**(hayFruta = "s") | } **while** ( $hayFruta == 's' ); |
| **15** | **ESCRIBIR** ("El mono comió ",cantBananas,"Bananas y ", cantOtras, " de otras  frutas.") | **echo** "El mono comió ", $cantBananas, "Bananas y ", $cantOtras. " de otras frutas."; |

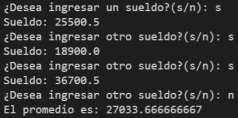
5)

* + Hacer la traza del Programa Cancion para la Entrada $N=4;
  + Indicar el valor de la variable $i al finalizar la traza.
  + ¿Se trata de un ciclo definido o indefinido? si es indefinido, ¿interactivo o centinela?
  + Con la entrada $n=4 ¿Cuántos ciclos se producen al ejecutar la instrucción repetitiva?
  + Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Contador:
  + Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Acumulador:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Linea** | **Pseudocodigo:** | **Traducción a php:** |
|  | **PROGRAMA** Cancion | /\* Cancion \*/ |
|  | **Entero** n, i | //int $n, $i |
| **1** | **ESCRIBIR**("ingrese cantidad:") | **echo** "ingrese cantidad:"; |
| **2** | **LEER**(n) | $n = *trim*(*fgets*(*STDIN*)); |
|  |  |  |
| **3** | **PARA** i**<--**0 **HASTA** n **PASO** 1 **HACER** | **for** ($i = 0; $i<$n; $i++){ |
| **4** | **ESCRIBIR** (i+1, " elefantes ") | **echo (**$i+1)." elefantes \n"; |
| **5** | **FIN PARA** | } |
|  |  |  |
| **6** | **ESCRIBIR** ("se columpiaron sobre la tela  de una araña") | **echo** "se columpiaron sobre la tela de una araña"; |
|  | **FIN PROGRAMA** |  |

1. Diseñe un algoritmo que lea una **secuencia de números** que representan el sueldo ($) del personal de una empresa y calcule el **sueldo promedio** de los empleados . Utilizar un ciclo *interactivo*.

Ejemplo:



¿Qué tipo de variables especiales utilizó? Conteste con si, y el nombre de la variable especial Acumuladores de suma (+)? ……………………

Acumuladores de producto (\*)? ……………………

Contador? ………………………

Bandera? ……………………….

1. Ingresar dos (2) números a y b, y retornar la suma de los números impares naturales que hay entre ellos. Utilizar la instrucción PARA

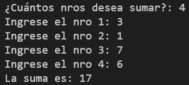
Ejemplo 1: a=4 b= 12, el cálculo es 5+7+9+11 y la salida es: 32 Ejemplo 2: a=35 b= 41, el cálculo es 37+39 y la salida es: 76



Ejemplo 1)

Ejemplo 2)

1. Solicitar a un usuario ¿Cuántos números desea leer? **Leer** la secuencia de números y determinar la suma de los mismos. *Utilizar ciclo definido y variable acumuladora* Por ejemplo: Si el usuario desea leer 4 números: 3 1 7 6 entonces 3+1+7+6 = 17



# SECUENCIAS NUMÉRICAS

1. Dado un número N calcular su factorial. *Utilizar ciclo definido y variable acumuladora del producto*

Ejemplo: 4! = 1\*2\*3\*4 = 24

Ejemplo: 5! = 1\*2\*3\*4\*5 = 120 Ejemplo:7! = 1\*2\*3\*4\*5\*6\*7= 5040

Ejemplo 5! 

1. Dado un número N calcular la siguiente sumatoria:

Ejemplo: para N = 4 la sumatoria resulta ser 10 proceso: 1 + 2 + 3 + 4 = **10**

Ejemplo: para N = 8 la sumatoria resulta ser 36 proceso: 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36

1. Dado un número N calcular la siguiente sumatoria:

Ejemplo: para N = 2 la sumatoria resulta ser 4 proceso: 1 + 3 = **4**

Ejemplo: para N = 6 la sumatoria resulta ser 36 proceso: 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36

1. Dado un número N (N>=1) calcular la siguiente sumatoria:

Ejemplo: para N= 1 la sumatoria resulta ser 2

## proceso = 2/1 = 2



Ejemplo: para N= 5 la sumatoria resulta ser 9.56

## proceso = 2/1 + 3/2 + 5/3 + 8/5 + 13/8 = 8.39



Ejemplo: para N= 7 la sumatoria resulta ser 15.68

## proceso = 2/1 + 3/2 + 5/3 + 8/5 + 13/8 + 21/13 + 34/21 = 11.62



1. Generar los N primeros términos de la sucesión de Fibonacci (N>=1), por ejemplo,

Ejemplo 1) Si el número es 1, debe imprimir el primer término: 1

Ejemplo 2) Si el número es 2, debe imprimir los dos primeros términos: 1 1

Ejemplo 3) Si el número es 3, debe imprimir los tres primeros términos: 1 1 2

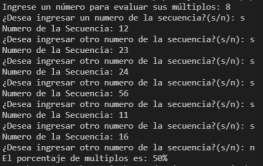
Ejemplo 4) Si el número es 4, debe imprimir los cuatro primeros términos: 1 1 2 3

Ejemplo 5) Si el número es 5, debe imprimir los cinco primeros términos: 1 1 2 3 5

Ejemplo 6) Si el número es 6, debe imprimir los seis primeros términos: 1 1 2 3 5 8

1. Leer un número X y una secuencia de números. Mostrar cuál es el porcentaje de números leídos que fueron múltiplos de N. *Utilizar ciclo interactivo.*

Ejemplo: X= 8 y la secuencia 12, 23, 24, 56, 11, 16, la salida es: 50 %

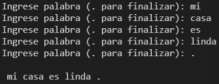
Ejemplo 1)  Ejemplo2) 

1. Dado un valor X y una secuencia de números enteros finalizada con -1, verificar si X pertenece a la secuencia. Si el número es encontrado, el algoritmo debe terminar la lectura e imprimir por pantalla “Número encontrado”, caso contrario escribir “Número no encontrado”.

Ejemplo 1)  Ejemplo 2) 

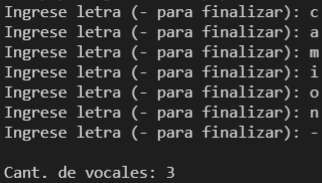
# REPETITIVAS Y STRING

1. Diseñe un algoritmo que lea una secuencia de palabras (cada palabra en una línea distinta, es decir, separada con enter) hasta que se ingrese el “.” y arme una oración conteniendo todas las palabras separadas por espacio, finalmente el algoritmo debe mostrar la oración.

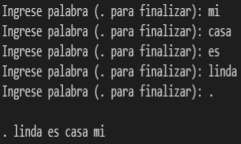
Ejemplo: 

1. Implemente un algoritmo que lea una secuencia de letras (cada letra en una línea distinta, es decir, separada con enter) hasta que se lea el „-‟ y muestre por cuantas vocales fueron

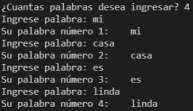
ingresadas. (Considere que el usuario siempre ingresará las letras en minúscula, y sin acentos)

Ejemplo: 

1. Diseñe un algoritmo que lea una secuencia de palabras (cada palabra en una línea distinta, es decir, separada con enter) hasta que se ingrese el “.” y arme una oración conteniendo todas las palabras separadas por espacio pero en **orden inverso**, el algoritmo debe mostrar la oración. (pista: ¿es conmutativa la operación de concatenación?)

Ejemplo: 

1. Diseñe un algoritmo que lea una secuencia de palabras. Después de cada palabra ingresada, muestre por pantalla un cartel diciendo “Su palabra número x es “ y la palabra leída, siendo x el número de la palabra leída.



# MENU DE OPCIONES:

* 1. Especificar un módulo cuya entrada es un número y el retorno es el número en orden inverso. Ejemplo 1: dado el número 3851 el retorno es 1583. Ejemplo 2: dado el número 12345 el retorno es 54321.

A continuación se detallan algunas operaciones 12345

12345 % 10 = 5

(int ) 12345 / 10 = 1234

5

1234 % 10 = 4

1234/10 = 123

5\*10+4 = 54

123 % 10 = 3

123 / 10 = 12

54\*10+3 = 543

12 % 10 = 2

12/10 = 1

543\*10+2 = 5432

1 % 10 = 1

1 / 10 = 0

5432\*10+1= 54321

* 1. Especificar un módulo cuya entrada sea un número entero y el retorno es la suma de sus dígitos. Por ejemplo, si el número es 3851, el retorno es 17.
  2. Especificar un módulo cuya entrada sea un número entero (considere que el número es mayor a 0) y el retorno sea la cantidad de divisores.

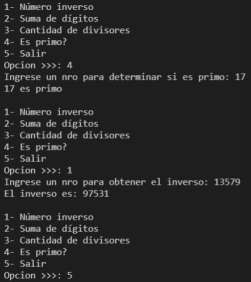
Por ejemplo el número 12, tiene 5 divisores (1,2,3,4,6)

* 1. Especificar un módulo cuya entrada sea un número entero y el retorne true si el número es primo, false caso contrario
  2. Implementar un programa principal con un menú de opciones que se repita hasta que el usuario ingrese la opción salir. Por cada opción debe solicitar un número y mostrar el resultado

1- Número inverso 2- Suma de dígitos

3- Cantidad de divisores 4- Es primo?

5- Salir

Ejemplo Ejecución: 

# PROBLEMAS REALES:

1. En un colegio secundario, se solicita como entrada los siguientes datos de cada uno de sus alumnos:

* Año de Nacimiento
* Altura
* Peso

A partir de esa información, se desea obtener:

Altura y edad del alumno de mayor edad Peso y edad del alumno con menor edad Peso Promedio

Observación: utilizar un ciclo interactivo que pregunte al usuario si desea ingresar los datos de un nuevo alumno.

1. En un censo se recorrerá un barrio, vivienda por vivienda, realizando encuestas donde se formulan el siguiente conjunto de preguntas por encuesta:
   1. Nombre del jefe de hogar.
   2. Cantidad de habitantes que viven en la vivienda.
   3. Cantidad de niños menores a 18 años

Como resultado se desea visualizar la siguiente información:

1. Cantidad de encuestadas formuladas
2. Cantidad de viviendas que tienen integrantes menores a 18 años
3. El nombre del jefe de familia con mayor cantidad de menores en la vivienda.
4. Promedio de la cantidad de personas por vivienda.

Realizar especificar un Programa Principal que solicita al usuario cuántas encuestas ingresar al programa. Por cada encuesta, pide cada uno de los datos de la encuesta (a. , b. y c.).

Al finalizar el Programa debe mostrar i), ii), iii), iv).

# DIBUJANDO PIRAMIDES:

1. Hacer Traza

* Hacer la traza del Programa **dibujoRep** para la Entrada: 3;
* ¿Se trata de un ciclo definido o indefinido? si es indefinido, ¿interactivo o centinela?
* Con la entrada 3 ¿Cuántos ciclos de la primer instrucción repetitiva se producen al ejecutarla?
* Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Contador:
* Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Acumulador:
* Al finalizar el programa: ¿cuáles son los valores almacenados en las variables i y j?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Linea** | **Pseudocodigo:** | **Traducción a php:** |
|  | **PROGRAMA** dibujoRep | /\* dibujoRep \*/ |
|  | Entero i, p, digito | // int $i, $j, $digito |
| **1** | **ESCRIBIR**("ingrese cantidad:") | **echo** "ingrese cantidad:"; |
| **2** | **LEER**(N) | $N = *trim*(*fgets*(*STDIN*)); |
| **3** | **PARA** i**<--1 HASTA** N+1 **PASO** 1 **HACER** | **for** ($i = 1; $i<=$N; $i++){ |
| **4** | **digito <-- i MOD 2** | $digito = $i % 2; |
| **5** | **PARA** j**<--1 HASTA** i+1 **PASO** 1 **HACER** | **for** ($j = 1; $j<=$i; $j++){ |
| **6** | **ESCRIBIR**(digito) | **echo** $digito; |
| **7** | **FIN PARA** | }; |
| **8** | **ESCRIBIR**("\n") (\*salto linea\*) | **echo** "\n"; //salto de linea |
| **9** | **FIN PARA** | }; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **10** | **ESCRIBIR** ("\nfin dibujo") | **echo** "\nfin dibujo"; |
| **11** | **FIN PROGRAMA** |  |

1. Dado un N, generar salidas para los siguientes incisos (por cada inciso se muestran 3 ejemplos que deben ser generados por el mismo algoritmo según el N ingresado).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a)  Ej. N = 3 | Ej. N = 4 | Ej. N = 5 |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 2 | 1 2 | 1 2 |
| 1 2 3 | 1 2 3 | 1 2 3 4 |
|  | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 5 |
| b)  Ej. N = 3 | Ej. N = 4 | Ej. N = 5 |
| 3 3 3 | 4 4 4 4 | 5 5 5 5 5 |
| 2 2 | 3 3 3 | 4 4 4 4 |
| 1 | 2 2 | 3 3 3 |
|  | 1 | 2 2 |
|  |  | 1 |
| c)Ej. N = 3 | Ej. N = 4 | Ej. N = 5 |
| 1 1 1 | 1 1 1 1 | 1 1 1 1 1 |
| 2 2 | 2 2 2 | 2 2 2 2 |
| 3 | 3 3 | 3 3 3 |
|  | 4 | 4 4 |
|  |  | 5 |