****

***Algoritmos y Programación I***

***Laboratorio #2***

***Estructuras de selección***

**Fecha de envío:** Miércoles 17-04-2019 **Fecha tope de entrega:** Martes 23-04-2019 11:59 pm

**Objetivos:**

Conocer el funcionamiento de las estructuras de selección

Utilizar las distintas estructuras de selección.

Resolver ejercicios básicos mediante estructuras de selección.

.

**PreLaboratorio**

**Estructuras de selección**

Las estructuras de selección, también llamadas condicionales, evalúan una condición y de acuerdo al valor obtenido permiten ejecutar un conjunto de instrucciones. Las comparaciones se pueden realizar por medio de los operadores relacionales o de los operadores lógicos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Operadores relacionales** | | | **Operadores lógicos** |
| **>** | | Mayor que | AND |
| **<** | | Menor que | OR |
| **=** | | Igual que | NOT |
| **<>** | Distinto de | | |
| **>=** | Mayor o igual | | |
| **<=** | Menor o igual | | |

La condición puede ser comparar el valor de una variable con un valor constante o con otra variable, donde el resultado de la comparación será un valor booleano (verdadero o falso)

|  |  |
| --- | --- |
| **Comparación** | **Valor** |
| 3840 > 2500 | VERDADERO |
| -245>0 | FALSO |
| 6400>6400 | FALSO |
| 5=5 | VERDADERO |
| 146>=146 | VERDADERO |
| 86.4<=50.45 | FALSO |

Los operadores de relación también pueden ser utilizados para comparar dos elementos de datos de tipo caracter. Por ejemplo : Si la variable Letra contiene un (\*), si usamos la expresión lógica Letra =’ \* ’ entonces será verdadero, en caso contrario Letra=’ ’ será falso. Cuando los operadores de relación se aplican a tipos de elemento char, estos se verifican en orden alfabético:

|  |  |
| --- | --- |
| **Comparación** | **Valor** |
| A > B | VERDADERO |
| Y<=G | FALSO |
| Z**<>**Z | FALSO |

Las reglas a seguir en las comparaciones es el orden del código ASCII. En este código los caracteres numéricos son menores que las letras mayúsculas, que a su vez son menores que las letras minúsculas. Los caracteres especiales y signos de puntuación no siguen un orden tan estricto. El orden expresado en estos grupos es el siguiente:

|  |
| --- |
| **‘ 0 ’ < ‘1’ <‘ 2 ’ < ‘ 3 ’ <‘ 4’ <…………………..‘ 9 ’** |
| **‘ a ’** < **‘b’** <**‘ c ’** < **‘ d ’** <**‘ e’** <…………………..**‘ z ’** |
| **‘ A ’** < **‘B’** <**‘ C ’** < **‘ D ’** <**‘ E’** <…………………..**‘ Z ’** |

Es necesario recordar que Pascal es un lenguaje fuertemente tipificado es decir, que no acepta mezcla de tipos de datos, por ejemplo los caracteres no se deben mezclar con otro tipo de dato

|  |  |
| --- | --- |
| **Comparación** | **Valor** |
| ‘ 25 ’ = 25 | **ERROR** |
| 200 < ‘ 1385 ’ | **ERROR** |

**Orden de evaluación**

|  |  |
| --- | --- |
| Prioridad | Operador |
| 1 | Contenido del paréntesis (). Si existen paréntesis, las expresiones de su interior se evalúan primero. |
| 2 | NOT |
| 3 | \*, /, div (división entera), mod (resto de división), AND |
| 4 | +, -, OR, XOR |
| 5 | <, <=, =, <>, >=, > |

**1.- Estructura Selectiva Simple.**

Evalúa una condición y si el resultado de la misma es verdadero se ejecuta una determinada acción.

La sentencia de control simple en lenguaje Pascal, tiene la siguiente sintaxis en forma general:

**IF** (condición) **THEN**

**BEGIN**

instrucción1;

instrucción 2;

….

**END;**

**Si se va a ejecutar una sola instrucción, se puede omitir las instrucciones BEGIN y END.** El programa ejecuta las instrucciones en el caso de que la condición evaluada sea cierta, en caso contrario el programa ejecuta la línea siguiente a la instrucción END.

**2.- Estructura Selectiva Doble.**

El programa ejecuta las instrucciones verdaderas en el caso de que la condición evaluada sea cierta, en caso contrario el programa ejecuta las instrucciones falsas que se encuentran después de la línea ELSE.

**IF** (condición) **THEN**

**BEGIN**

instrucción\_verdadera\_1;

instrucción\_verdadera\_2;

...

instrucción\_verdadera\_n

**END**

**ELSE**

**BEGIN**

instrucción\_falsa\_1;

instrucción\_falsa\_2;

...

instrucción\_falsa\_n

**END;**

**Observe que la instrucción que está antes de la instrucción ELSE no lleva punto y coma “;”.**

**Además se recuerda que si se va a ejecutar una sola instrucción, se puede omitir las instrucciones BEGIN y END tanto para las instrucciones verdaderas como para las falsas.**

**3.- Estructura Selectiva Múltiple.**

|  |
| --- |
| La estructura de selección múltiple evaluara una expresión que podrá tomar n valores distintos. Según el valor que tome n, se realizará una de las n acciones posibles.  **CASE selector OF**  valor 1:  accion  valor 2  accion;  . . .  valor n  accion  **else (otherwise)**  accion |
| **End;** |

**Actividad de prelaboratorio.**

* **Ampliar, a través de consultas en la bibliografía recomendada o a través de medios digitales, los contenidos antes expuestos sobre las estructuras de selección y preparar los algoritmos de los problemas planteados para el laboratorio.**

**Laboratorio**

* Escribir un programa en Pascal que dado alguna de las siguientes letras ( L,M,I,J,V,S,D o su correspondiente minúscula) escriba el nombre del día de la semana (implemente su solución usando if y usando CASE). Nota : la letra “i” se usa para identificar el día miércoles.
* Cierta Universidad tiene un programa para estimular a los estudiantes con buen rendimiento académico. Si el promedio es de 15.5 o más y el alumno es de pregrado entonces cursará 28 créditos y se le hará un 20% de descuento. Si el promedio es mayor o igual a 14.0 pero menor que 15.5 y el alumno es de pregrado, entonces cursará 25 créditos y se le hará un 10% de descuento. Si el promedio es mayor o igual a 12.5 y menor que 14.0 y es de pregrado, cursará 20 créditos y no tendrá ningún descuento. Si el promedio es mayor o igual a 10.0 y menor que 12.5 y es de pregrado, cursará 15 créditos y no tendrá descuento. Si el promedio es menor de 10.0 y es de pregrado, no podrá matricularse. Si el promedio es mayor o igual a 4.5 y es de postgrado, cursará 20 créditos y se le hará un 20% de descuento. Si el promedio es menor de 4.5 y es de postgrado cursará 10 créditos y no tendrá descuento. Hacer un algoritmo que determiné cuánto debe pagar un estudiante y cuántos créditos registra si el valor de cada crédito es de Bs. 150.000 para pregrado y Bs. 300.000 para postgrado.

**Post - Laboratorio - Asignación para ser enviada el Martes 23-04-2019 11:59 pm**

**Resolver cada uno de los siguientes problemas (5 ptos c/u)**

1. Usted debe tomar un ejemplo de la vida cotidiana y expresarlo mediante una estructura de selección, puede ser una actividad que usted practique o algún evento común que pueda expresarse mediante una estructura de selección.
2. El domingo de Pascua es el primer domingo después de la primera luna llena posterior al equinoccio de primavera, y se determina mediante el siguiente cálculo sencillo:

A = año mod 19

B = año mod 4

C = año mod 7

D = (19 \* A + 24) mod 30

E = (2 \*B + 4 \* C + 6 \* D + 5) mod 7

N = (22 + D + E )

Donde N indica el número de día del mes de marzo ( si N es igual o menor que 31) o abril (si 3s mayor que 31). Construir un programa en Pascal que determine fechas de domingos de Pascua.

3.-Escribir un programa, que calcule las raíces de la ecuación (ax2 + bx + c = 0) teniendo en cuenta que :

1. Si **a** es igual a 0 y **b** es igual a 0, imprimiremos un mensaje diciendo que la “Ecuación es degenerada”.
2. Si **a** es igual a 0 y **b** no es igual a 0, existe una raíz única con valor –c/b.
3. En los demás casos, utilizaremos la fórmula: xi = (-b ± √(b2 – 4ac))/(2a)

* La expresión d = b2 – 4ac se denomina discriminante.
* Si d es mayor o igual que 0 entonces hay dos raíces reales
* Si d es menor que 0 entonces hay dos raíces complejas de la forma: x+yi, x-yi.

Siendo **X** el valor –b/2a y **Y** es √ I(b2-4ac)I/(2a), donde I I denota el valor absoluto.

4.- Cuatro enteros entre 0 y 100 representan las puntuaciones de un estudiante de un curso de informática. Escribir un programa que calcule la media de estas puntuaciones y visualice en pantalla la puntuación obtenida en letras, según la siguiente tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| Media | Puntuación |
| 90-100 | A |
| 80-89 | B |
| 70-79 | C |
| 60-69 | D |
| 0-59 | E |

**Instrucciones para el envío de la tarea**:

Crear una carpeta comprimida que incluya:

* Un archivo .doc con los algoritmos de los problemas propuesto en el Postlaboratorio
* Los archivos .pas de los problemas resuelto (un archivo .pas por cada programa)
* Un archivo .doc con las capturas de pantalla de las corridas de los programas.

Además debe enviar la HOJA DE CONTROL DE PRACTICAS con la autoevaluación de la práctica de la semana. (NO INCLUYA ESTA HOJA EN LA CARPETA COMPRIMIDA)

Adjuntar archivos a la tarea correspondiente en Módulo 7