



Trabajo Práctico Nº 3 Condicionales

Ejercicio 1: Conceptos Teóricos

- a) ¿Qué es un **diagrama sintáctico**?
- b) ¿Cuál es su utilidad para los lenguajes de programación?
- c) Escriba como ejemplo el diagrama sintáctico de la sentencia **IF THEN ELSE**.

Ejercicio 2: Considere los siguientes programas.

<pre>program ejA; var a,b: integer; begin a := 1; b := 1; if (a>b) then ; end.</pre>	<pre>program ejB; var a,b: integer; begin a := 1; b := 1; if (3>5) then a := 3 else b + 3 := a; end.</pre>	<pre>program ejC; var a: integer; begin if true then write('SI'); else write('NO'); end.</pre>	<pre>program ejD; var a,b: integer; begin a := 1; b := 1; if 3 < 3 then if not(2>3) then a := 1 else a := 2 else a:=3; end.</pre>
<pre>program ejE; var a,b: integer; begin a := 1; b := 1; if (a:=2)>(b:=1) then a := b else b := a end; end.</pre>	<pre>program ejF; var a,b: integer; begin a := 1; b := 1; if (a > b) then b := a; a := 0 else a := b; b := 0; end.</pre>	<pre>program ejG; var a,b: integer; begin a := 1; b := 1; if (a = b) then begin a:=1; b:=2; end else a:=2; b:=1; end.</pre>	<pre>program ejH; var a,b: integer; begin a := 1; b := 2; if (a >= b) then if (a=b) then begin a:=1; b:=2; end else a:=2; end.</pre>

- a) ¿Son **sintácticamente correctos**? Usar los diagramas sintácticos.
- b) Para aquellos que sean sintácticamente correctos, realice una traza y determine el valor final que poseen las variables presentes en cada bloque de instrucciones.

Ejercicio 3: ¿Con qué valores de la variable **a**, los programas dados producen resultados diferentes?

```
program a;
var a:integer;
begin
  read(a);
  if a < 10 then
    a := a - 5;
  if a < 5 then
    a := a - 1;
  writeln(a);
end.
```

```
program b;
var a:integer;
begin
  read(a);
  if a < 10 then
    a := a - 5
  else
    if a < 5 then
      a := a - 1;
  writeln(a);
end.
```



Ejercicio 4: Escribir un programa que solicite al usuario los valores para los tres coeficientes de la fórmula de Bhaskara y que calcule las raíces de un polinomio de segundo grado. Incluya tres casos de prueba significativos.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

La parte azul ($b^2 - 4ac$) se llama **discriminante**, porque sirve para decidir entre los tipos posibles de respuesta:

- si es positivo, hay DOS soluciones
- si es cero sólo hay UNA solución,
- y si es negativo hay dos soluciones que incluyen números imaginarios.

Si la solución incluye números imaginarios, no es necesario calcularlos sino simplemente indicarlo.

Ejercicio 5: Para cada uno de los siguientes incisos: (i) escriba un algoritmo, luego (ii) escriba una cantidad de casos de prueba suficientes para validar su algoritmo, y a continuación (iii) un programa en Pascal que se corresponda con el algoritmo (i).

- Considere que se tienen los datos **litros_usados**, **litros_que_faltan**, y **total_latas**, que corresponden respetivamente a: los litros ya usados para pintar, los litros que faltan aún para completar el trabajo, y el total de latas de 4 litros compradas. Si la diferencia entre el total de pintura comprada y lo que ya fue usado alcanza para terminar el trabajo deberá mostrar por pantalla el texto “la pintura alcanza”, de lo contrario deberá mostrar “la pintura no alcanza” y cuantos litros de pintura hace falta.
- Dada la nota de un alumno como una letra ‘A’, ‘B’, ‘C’ o ‘D’. Indicar si el alumno aprobó, recupera o perdió la materia. Tenga en cuenta que un alumno aprueba si tiene ‘A’ o ‘B’; recupera si tiene una ‘C’ y pierde la materia si tiene una ‘D’.
- Una obra social tiene tres clases de socios. Los socios tipo ‘A’ abonan una cuota mayor pero tiene un 50% de descuento en todos los tipos de tratamientos odontológicos. Los socios tipo ‘B’ abonan una cuota moderada y tienen un 35% de descuento para los mismos tratamientos que los socios del tipo A. Los socios que menos aportan, los de tipo ‘C’, no reciben descuentos sobre dichos tratamientos. Solicite una letra (carácter) que representa la clase de un socio, y luego un valor real que represente el costo del tratamiento (previo al descuento) y determine el importe en efectivo a pagar por dicho socio.
- Dado un entero que representa un año, indique si corresponde a un año bisiesto o no (*un año es bisiesto si es múltiplo de 4 y no de 100; o es múltiplo de 400*).
- Dados dos valores enteros que representan un mes y año determinado, mostrar por pantalla la cantidad de días de ese mes para ese año.
- Dada una fecha, representada por tres números enteros **dia**, **mes** y **anio**, determinar si es válida. Por ejemplo si dia= 21, mes= 10 y anio=2008, la fecha es válida. Si dia=29, mes=2 y anio = 2010 la fecha no es válida. Si dia=29, mes=2 y anio = 2000 la fecha es válida.

Ejercicio 6: Conceptos Teóricos

- Explique estos tres conceptos: **compilador**, **código fuente**, **código ejecutable**. ¿Qué relación hay entre ellos?
- ¿Qué es una **sentencia compuesta** en Pascal?



Ejercicio 7: Considere los siguientes bloques de sentencias

```

program ejA;
var a,b,c:integer;
begin
  [Asignaciones]
  if ( a > 10 )
  then
    a := a - 1;
  if ( b = 0 )
  then
    b := b - 1;
  if ( c > 20 )
  then
    c := c - 1;
end.

program ejB;
var a,b,c:integer;
begin
  [Asignaciones]
  if ( a > 10 )
  then
    a := a - 1
  else
    if ( b = 0 )
    then
      b := b - 1
    else
      if ( c > 20 )
      then
        c := c - 1;
end.
    
```

Realice una traza reemplazando **[Asignaciones]** por las siguientes sentencias:

- i. a := 20; b := 10; c := 100;
- ii. a := 1; b := 0; c := 100;
- iii. a := 1; b := 0; c := 1;

¿Podrían utilizarse indistintamente ambos bloques? Justifique su respuesta.

¿Cuándo se podría intercambiar dos bloques de instrucciones indistintamente?

Ejercicio 8: Considere el siguiente programa.

- a) ¿En qué consiste la acción de **indentar** el código? Indente el código.
- b) Inserte los puntos y comas necesarios para evitar los errores de sintaxis.
- c) ¿Qué sucede si se eliminan la sentencia **begin** y **end** del siguiente código (indicada en el comentario)?

```

program ej5;
var X,Y:real;
begin
  readln(X,Y);
  if X > Y then
    begin // este begin
      X := X + 10.0
      writeln('X creció')
    end // este end
  else
    writeln('X es menor que Y')
    write(' cuyo valor es', Y)
end.
    
```

Ejercicio 9: Escriba un algoritmo y un programa en Pascal que solicite al usuario el tiempo que tardaron dos competidores de un rally y que establezca cual competidor tardó menos. Si ambos lo hicieron exactamente en el mismo tiempo deberá indicarlo. El tiempo deberá ser ingresado en horas, minutos y segundos. Por ejemplo,

```

Tiempo que tardó el competidor (A)
ingrese horas: 3
ingrese minutos: 16
ingrese segundos: 48
Tiempo que tardó el competidor (B)
ingrese horas: 3
ingrese minutos: 21
ingrese segundos: 12
El competidor que lo hizo en menos tiempo fue el A
    
```



Ejercicio 10: Se desea realizar un programa para calcular la cantidad de frigorías necesarias para mantener un ambiente acordemente refrigerado. Indique una cantidad suficiente de casos de prueba que permitan validar su programa.

Para realizar el cálculo de la cantidad de frigorías en primer lugar se necesita saber el volumen en metros cúbicos de la habitación donde se va a instalar el aparato (Esto es ancho, largo y alto de la habitación). Luego según la siguiente tabla se determinan la cantidad de frigorías mínimas y máximas según la temperatura máxima estimada para la zona:

Zona con temperatura máxima	Coeficientes	
	Mínimas	Máximas
Menos de 30°	36.15	47
entre 30° y 40°	43.4	56.4
Más de 40°	50.6	65.8

Para obtener las frigorías mínimas de una zona se multiplican los metros cúbicos por el coeficiente adecuado. Por ejemplo, suponiendo que tiene una habitación de 50 m³ y la temperatura máxima estimada de la zona es 38 grados, entonces la cantidad mínima de frigorías es 2170 (50 * 43.4) y la cantidad máxima es 2820 (50 * 56.4)

La información variable consiste de:

- El volumen de la habitación (ancho, largo y alto).
- Temperatura máxima de la zona en grados.

Observe que este programa podría ser utilizado como parte de alguna página web y ofrecer la alternativa más acorde.

Ejercicio 11: Modifique el siguiente código sin modificar el orden de las sentencias (por ejemplo, agregando simplemente los puntos y comas ‘;’ y los **begin..end** necesarios) para que sea sintácticamente correcto y se produzcan las salidas que se muestran en los incisos i, ii y iii. Para cada uno de dichos incisos deberá mostrar el código resultante de su modificación.

El código aquí mostrado no está indentado, sin embargo, las soluciones deberían estar propiamente indentadas.

```

if ( y = 8 ) then
if ( x = 5 ) then
  writeln('@@@@@')
else
  writeln('#####')
  writeln('$$$$$')
  writeln('&&&&&')
```

- Suponiendo que y=8 y x=5 se produce la siguiente salida
 @@@@@
 &&&&&
- Suponiendo que y=8 y x=5 se produce la siguiente salida
 @@@@@
- Suponiendo que y=7 y x=5 se produce la siguiente salida
 #####
 \$\$\$\$\$
 &&&&&

Ejercicio 12: Escriba un algoritmo y un programa en Pascal para calcular la cantidad de latas de pintura necesaria para pintar una habitación.

Se conoce la siguiente información como invariable.

- Las puertas y ventanas tienen una medida estándar. Las puertas son de 0,75 x 2,00 mts (ancho x alto) y las ventanas son de 1,20 x 1,50 mts.
- La pintura se vende en latas de un litro y cada litro rinde 12 m²

La información variable consiste de:

- El ancho, largo y alto de la habitación.
- Cantidad de cada tipo de aberturas en la habitación.

(Este ejercicio podrá ser entregado al asistente para su corrección).



Ejercicio 13: Para confeccionar la factura, el vendedor debe ingresar la forma de pago y monto de la compra. Si corresponde, se aplica un descuento según el siguiente criterio:

- Si el pago es en efectivo, se descuenta un 15%.
- Si el pago es con tarjeta, se realiza un descuento del 10% solo si el monto supera los \$ 1000.
- En cualquier otro caso no se realiza descuento.

Realice un programa en Pascal para permitir el ingreso de la **Forma de pago** y **Monto** y muestre por pantalla el **Descuento** y **Total a pagar**.

Ejemplo:

Forma de pago (E: Efectivo T: tarjeta):	E
Monto de su compra:	1370
Descuento:	205.5
Total a pagar:	1164.5

Forma de pago (E: Efectivo T: tarjeta):	T
Monto de su compra:	370
Descuento:	0
Total a pagar:	370