

Resolución de Problemas y Algoritmos

Clase 4

Pascal: condicionales anidados. Conceptos básicos: computadora y sistemas operativo.



Dr. Alejandro J. García

http://cs.uns.edu.ar/~ajg





John von Neumann

Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
Universidad Nacional del Sur
Bahía Blanca - Argentina

Conceptos de las clases anteriores

- Tipos de datos
- Diagrama sintácticos
- Sentencia condicional IF-THEN-ELSE

```
PROGRAM preguntas;
VAR respuesta:CHAR;
BEGIN
writeln(' ¿Preguntas? (s/n) ');
Readln(respuesta);
IF respuesta='s' or respuesta='S'
THEN write('OK, escucho...')
ELSE write(' que lástima ');
END.
```

¿Preguntas? (s/n)

S

OK, escucho...

Resolución de Problemas y Algoritmos
Dr. Alejandro J. García
2

Problema: Escriba un programa que lea un caracter (CHAR) y diga si se trata de una letra mayúscula, o una letra minúscula.

Solución: de 'A' a la 'Z' es una mayúscula, de 'a' a la 'z' es una minúscula.

Algoritmo:

- leer el caracter
- Si está entre 'A' y 'Z' entonces es una mayúscula
- Si está entre 'a' y 'z' entonces es una minúscula

Verificación:
ejemplos significativos 'G', 'g', '3', '\$'

Resolución de Problemas y Algoritmos
Dr. Alejandro J. García
3

Un posible programa para el problema anterior

```
program clasificar_char;
var ch: char;
begin
write("Ingrese un caracter:"); readln(ch);
IF (ch >= 'A') and (ch <= 'Z')
then writeln(ch, ' es una mayúscula. ');
IF (ch >= 'a') and (ch <= 'z')
then writeln(ch, ' es una minúscula. ');
end.
```

Hacer una traza
¿qué ejemplos usa?

Resolución de Problemas y Algoritmos
Dr. Alejandro J. García
4

Problema propuesto

Escriba un programa en Pascal que lea un carácter (CHAR) y diga si se trata de una letra mayúscula, minúscula, o un símbolo distinto a los anteriores. por ejemplo:

'G', es una mayúscula
'g', es una minúscula
'3', es otro símbolo
'\$', es otro símbolo

Copie del pizarrón las soluciones propuestas y los programas incorrectos (y porque lo son)

Resolución de Problemas y Algoritmos
Dr. Alejandro J. García
5

Problema: Escribir un programa que dado un mes y un año, muestre cuantos días tiene ese mes.

Solución: "30 días trae noviembre, con abril, junio y septiembre, de 28 sólo hay uno, y los demás de 31" pero... en algunos años febrero tiene 29 días, y estos años se llaman años bisiestos ¿cuáles son años bisiestos? ¿por qué pasa esto?

- Un año "astronómico" tiene 365 días 5 h 48 m 45,9 s
- Un año calendario tiene 365 o 366 días

vea http://es.wikipedia.org/wiki/Año_bisiesto

Definición: un año es **bisiesto** si es múltiplo de 4 y no es múltiplo de 100 o es múltiplo de 400.

Ej. 2004, 2008 y 2000 son bisiestos, 2009, 2010 y 1900 no lo son.

Resolución de Problemas y Algoritmos
Dr. Alejandro J. García
6

Problema: Escribir un programa que dado un mes y un año, muestre cuantos días tiene ese mes.

Solución: "30 días trae noviembre, con abril, junio y septiembre; 28 o 29 solo hay uno, y los demás de 31"

Bisiesto:= (año // 4=0) y no (año // 100 = 0) o (año // 400 = 0)
Ej. 2004, 2008 y 2000 son bisiestos, 2009, 2010 y 1900 no lo son.

Algoritmo
Obtener los valores de mes y año
Si el mes es febrero y año es bisiesto, son 29
Si el mes es febrero y año no es bisiesto, son 28
Si el mes es noviembre, abril, junio o septiembre, son 30
Si es alguno de los otros meses, son 31.
Mostrar el resultado

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 7

Primera solución para "días de un mes"

PROGRAM CantDiasMes;
VAR mes, anio, cant_dias: INTEGER;
BEGIN
write(' Ingrese mes (1 a 12) y año: '); readln(mes, anio);
IF (mes = 2) **AND** (anio mod 4=0) **and** (anio mod 100<>0)
or (anio mod 400=0) **THEN** cant_dias := 29;
IF (mes = 2) **AND** **NOT** ((anio mod 4=0) **and** (anio mod 100<>0)
or (anio mod 400=0)) **THEN** cant_dias := 28;
IF (mes = 11) **OR** (mes = 4) **OR** (mes = 6) **OR** (mes = 9)
THEN cant_dias := 30;
IF (mes=1) or (mes=3) or (mes=5) or (mes=7) or (mes = 8) or
(mes = 10) or (mes=12) **THEN** cant_dias := 31;
writeln('La cantidad de días para', mes,' es ', cant_dias);
END.

•Hacer una traza
•Obs: un único writeln para el resultado

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 8

Primera solución para "días de un mes"

PROGRAM CantDiasMes;
VAR mes, anio, cant_dias: INTEGER; bisiesto: boolean;
BEGIN
write(' Ingrese mes (1 a 12) y año: '); readln(mes, anio);
bisiesto:= (anio mod 4=0) **and** (anio mod 100<>0)
or (anio mod 400=0) ;
IF (mes = 2) **AND** bisiesto **THEN** cant_dias := 29;
IF (mes = 2) **AND** **NOT** bisiesto **THEN** cant_dias := 28;
IF (mes = 11) **OR** (mes = 4) **OR** (mes = 6) **OR** (mes = 9)
THEN cant_dias := 30;
IF (mes=1) or (mes=3) or (mes=5) or (mes=7) or (mes = 8) or
(mes = 10) or (mes=12) **THEN** cant_dias := 31;
writeln('La cantidad de días para', mes,' es ', cant_dias);
END.

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 9

Problema propuesto

- Escriba un programa que solicite una fecha formada por tres números enteros "día" "mes" y "año", y el programa deberá indicar si es una fecha válida o no.
- Por ejemplo son válidas:
28/3/2012 y 29/2/2000
- No son válidas:
23/14/2012, 30/2/2012, 29/2/2013 y 31/6/2012

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 10

Condicionales "anidados"

```

IF <exp. boolean>
THEN
    Sentencia
    (simple o
    compuesta)
ELSE
    Sentencia
    (simple o
    compuesta)
    
```

```

IF <exp. boolean >
THEN
    IF < exp. boolean >
    THEN <sentencia>
    ELSE <sentencia>
ELSE
    IF < exp. boolean >
    THEN <sentencia>
    ELSE <sentencia>
    
```

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 11

Condicionales "anidados"

Secuencia de condicionales

```

IF ( A > 10 )
    THEN write(1);
IF ( B = 0 )
    THEN write(2);
IF ( C > 20 )
    THEN write(3);
    
```

Condicionales ANIDADOS:

```

IF ( A > 10 )
    THEN write(1)
    ELSE IF ( B = 0 )
        THEN write(2)
        ELSE IF ( C > 20 )
            THEN write(3);
    
```

¿TIENEN EL MISMO EFECTO ?
REALICE UNA TRAZA CON A = 20, B = 0, C = 100
A = 1, B = 0, C = 100
A = 1, B = 0, C = 1

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 12

El uso total o parcial de este material está permitido siempre que se haga mención explícita de su fuente:
"Resolución de Problemas y Algoritmos. Notas de Clase". Alejandro J. García. Universidad Nacional del Sur. (c)1998-2013.

Condicionales “anidados”

Secuencia de condicionales

```
IF ( A > 10 )
  THEN write(1);
IF ( B = 0 )
  THEN write(2);
```

Condicionales ANIDADOS:

```
IF ( A > 10 )
  THEN BEGIN
    write(1)
    IF ( B = 0 )
      THEN write(2)
  END;
```

¿TIENEN EL MISMO EFECTO ?
 REALICE UNA TRAZA CON:
 A = 20, B = 0,
 A = 1, B = 0,

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 13

PROGRAM Condicionales1;
VAR A,B,AUX: INTEGER;
BEGIN
 READLN(A);
 READLN(B);
 IF A = B
 THEN
 WRITE('IGUALES');
 IF A = 5
 THEN WRITE('UN 5 ')
 ELSE
 WRITE('DISTINTOS');
END.

PROGRAM Condicionales2;
VAR A,B,AUX: INTEGER;
BEGIN
 READLN(A);
 READLN(B);
 IF A = B
 THEN
 BEGIN
 WRITE('IGUALES');
 IF A = 5
 THEN WRITE('UN 5 ')
 END
 ELSE
 WRITE('DISTINTOS');
END.

Realice una traza para A=5, B=5, luego A=6, B=6 y luego A=5, B=6

¡IMPORTANTE: cada ELSE se corresponde siempre al último IF-THEN (que no tenga ELSE)

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 14

Segunda solución para “días de un mes” (con anidamiento)

```
PROGRAM CantDiasMes;
VAR mes, anio, cant_dias: INTEGER;
BEGIN
write(' Ingrese mes (1 a 12) y año: ');
readln(mes, anio);
IF (mes = 2) THEN {... febrero depende si es año bisiesto...}
ELSE {... en los demás meses depende sólo del mes...}
writeLn('La cantidad de días para', mes, ' es ', cant_dias);
END.
```

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 15

Computadora con arquitectura von Neumann

Una computadora es un sistema digital con tecnología microelectrónica compuesta por:

- 1- CPU (Unidad Central de Proceso)
- 2- Memoria
- 3- Dispositivos de Entrada y Salida

Todo interconectado (por “buses”)

CPU → bus → Memoria: programa y datos

Esta arquitectura, y el concepto de programa almacenado en memoria, (ideados en 1945) se le atribuyen al matemático húngaro: John von Neumann

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 16

Conceptos: Computadora

Una computadora es un sistema digital con tecnología microelectrónica compuesta por:

- 1- CPU (Unidad Central de Proceso)
- 2- Memoria
- 3- Dispositivos de Entrada y Salida

Todo interconectado (por “buses”)

Podemos distinguir:

- computadora de propósito general: *PC – notebook – netbook – tablet PC – smartphone*
- computadora dedicada (a veces empotrada): *celular- rep. MP4 - impresora- consola de juegos - inyector de combustible de un auto - placa de video*

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 17

Sistema Operativo (operating system)

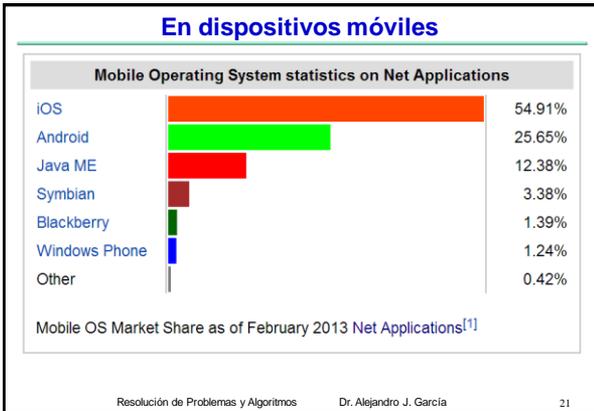
- Un sistema operativo es un programa que gestiona los recursos de hardware y provee servicios a los programas de aplicación. Se ejecuta en modo privilegiado respecto de los restantes. [\[wikipedia\]](#)
- Es un programa que actúa como un intermediario entre un usuario y el hardware de la computadora.

En cada carrera hay una materia:

- Ing: *Sistemas operativos*
- Lic: *Sist. operativos y distribuidos*

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 18

El uso total o parcial de este material está permitido siempre que se haga mención explícita de su fuente: “Resolución de Problemas y Algoritmos. Notas de Clase”. Alejandro J. García. Universidad Nacional del Sur. (c)1998-2013.



Enlaces adicionales

Puede mirar más sobre sistemas operativos en:

http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo
http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_operating_system

Es importante el "concepto" y no el "producto" porque en su carrera profesional usará muchos sistemas operativos. Estos son algunos de los que he usado hasta ahora:

- RSTS (en PDP-11) y VMS (en VAX)
- MS-DOS, Windows (3, NT, XP, Vista, 7),
- Unix, Linux, AIX,
- Symbian, Android,

Resolución de Problemas y Algoritmos Dr. Alejandro J. García 22

El uso total o parcial de este material está permitido siempre que se haga mención explícita de su fuente:
 "Resolución de Problemas y Algoritmos. Notas de Clase". Alejandro J. García. Universidad Nacional del Sur. (c)1998-2013.