

Fonaments de Programació

Conditionals en C++ (I)

Estructures de **CONTROL** condicionals

1

```
if ( expressió )
    sentència;
```

2

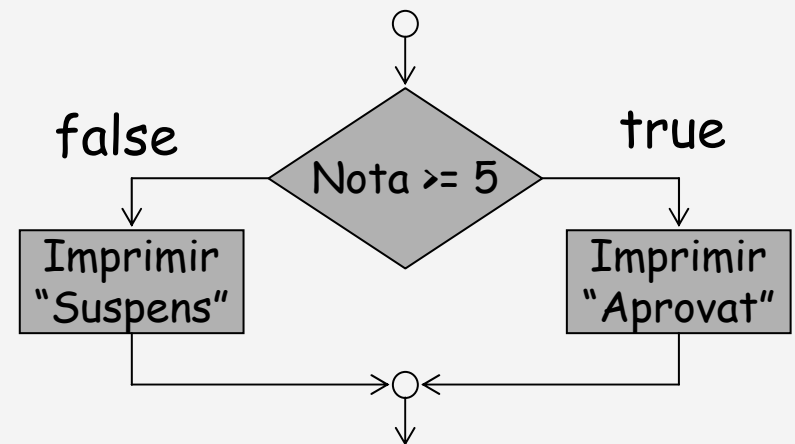
```
if ( expressió )
    sentència;
else
    altra_sentència;
```

Alternatives
simples

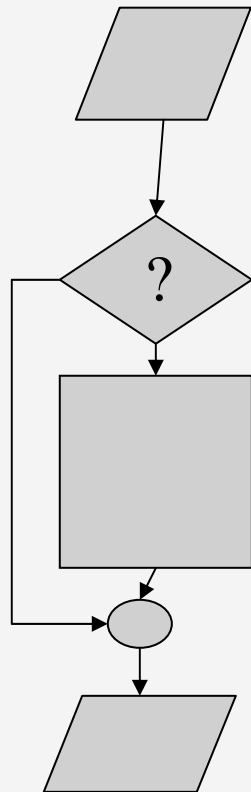
3

```
if ( expressió )
{
    sentència 1;
    sentència 2;
    ...
}
else
{
    ...
    sentència q;
    ...
}
```

Selecció (condicionals): Es prenen decisions dins del programa (romboide = decisió)



- Ej 1: Intercanviar 2 reals en cas de que no estiguen ordenats (ordre ascendent).



- **Entrades:** dos nombres reals (a, b)
- **Eixides:** Els dos reals ordenats de forma ascendent
- **Mètode:** Es comparen i si el segon es menor s'intercanvien.

... ¿Com podem intercanviar el valor de dos variables?

```
#include <iostream.h>

int main()
{
    //Declaració de variables
    double a, b;
    double aux; //per fer l'intercavi

    cout << "Introdueix dos reals: " << endl;
    cin >> a >> b;

    if ( a > b ) // ... desordenats
    {
        aux = a;
        a = b;
        b = aux;
    }

    cout << a << " " << b << endl;
    return 0;
}
```

- Ej. 2: Fer un programa que mostre si un caràcter (introduït pel teclat) es una lletra majúscula o minúscula.

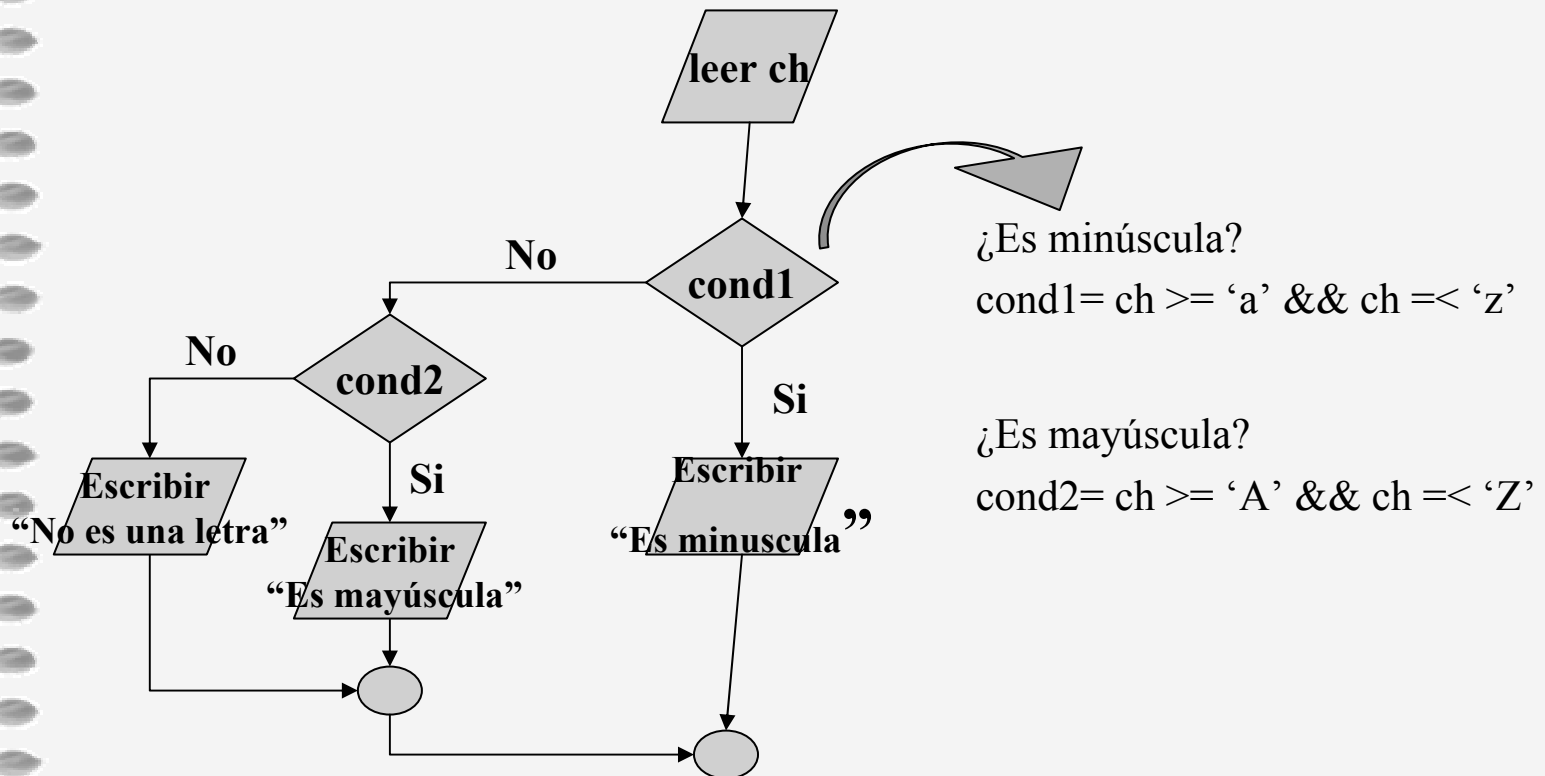
- Entrades:** un caràcter
- Eixides:** el tipus
(may | min | no_es_caracter)
- Anàlisi:** ¿Com sabem si es majúscula o minúscula?: Tabla ASCII

ASCII	Hex	Símbolo	ASCII	Hex	Símbolo	ASCII	Hex	Símbolo	ASCII	Hex	Símbolo
0	0	NUL	16	10	DLE	32	20	(espacio)	48	30	0
1	1	SOH	17	11	DC1	33	21	!	49	31	1
2	2	STX	18	12	DC2	34	22	"	50	32	2
3	3	ETX	19	13	DC3	35	23	#	51	33	3
4	4	EOT	20	14	DC4	36	24	\$	52	34	4
5	5	ENQ	21	15	NAK	37	25	%	53	35	5
6	6	ACK	22	16	SYN	38	26	&	54	36	6
7	7	BEL	23	17	ETB	39	27	'	55	37	7
8	8	BS	24	18	CAN	40	28	(	56	38	8
9	9	TAB	25	19	EM	41	29	)	57	39	9
10	A	LF	26	1A	SUB	42	2A	*	58	3A	:
11	B	VT	27	1B	ESC	43	2B	+	59	3B	;
12	C	FF	28	1C	FS	44	2C	,	60	3C	<
13	D	CR	29	1D	GS	45	2D	-	61	3D	=
14	E	SO	30	1E	RS	46	2E	.	62	3E	>
15	F	SI	31	1F	US	47	2F	/	63	3F	?

ASCII	Hex	Símbolo	ASCII	Hex	Símbolo	ASCII	Hex	Símbolo	ASCII	Hex	Símbolo
64	40	@	80	50	P	96	60	`	112	70	p
65	41	A	81	51	Q	97	61	a	113	71	q
66	42	B	82	52	R	98	62	b	114	72	r
67	43	C	83	53	S	99	63	c	115	73	s
68	44	D	84	54	T	100	64	d	116	74	t
69	45	E	85	55	U	101	65	e	117	75	u
70	46	F	86	56	V	102	66	f	118	76	v
71	47	G	87	57	W	103	67	g	119	77	w
72	48	H	88	58	X	104	68	h	120	78	x
73	49	I	89	59	Y	105	69	i	121	79	y
74	4A	J	90	5A	Z	106	6A	j	122	7A	z
75	4B	K	91	5B	[	107	6B	k	123	7B	{
76	4C	L	92	5C	\	108	6C	l	124	7C	
77	4D	M	93	5D	]	109	6D	m	125	7D	}
78	4E	N	94	5E	^	110	6E	n	126	7E	~
79	4F	O	95	5F	_	111	6F	o	127	7F	□

- Ej. 2: Fer un programa que mostre si un caràcter (introduït pel teclat) es una lletra majúscula o minúscula.

- Entrades:** un caràcter
- Eixides:** el tipo (may | min | no_es_caracter)
- Anàlisi:** ¿Com sabem si es majúscula o minúscula? → Tabla ASCII



```
#include <iostream.h>
```

```
int main()
```

```
{ //Declaració de variables
```

```
    char ch;
```

```
    cout << "Introdueix una lletra: " << endl;
```

```
    cin >> c;
```

```
    if ( c >= 'a' && c <= 'z') //Es minuscula
```

```
        cout << "La lletra : " << c << " es minuscula\n";
```

```
    else if ( c >= 'A' && c <= 'Z') //Es mayuscula
```

```
        cout << "La lletra : " << c << " es mayuscula\n";
```

```
    else
```

```
        cout << "El caràcter introduït no es una lletra";
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Ej. 3: Escriure un programa que calcule les mitjes de les puntuacions (4 enters) obtenides pels alumnes i mostre una qualificació com la de la següent taula:

Mitja	Calificació
90-100	A
80-89	B
70-79	C
60-69	D
0-59	E

- **Entrades:** 4 enters (a, b, c, d)
- **Eixides:** La qualificació obtinguda (cal)
- **Anàlisi:** Haurem de calcular la mitja del 4 valors (media) i obtenir la qualificació corresponent.

```
#include <iostream.h>

int main()
{ //Declaració de variables
  int n1, n2, n3, n4, media;
  char cal;

  cout << "Dona'm 4 notes [0..100]: " << endl;
  cin >> n1 >> n2 >> n3 >> n4;

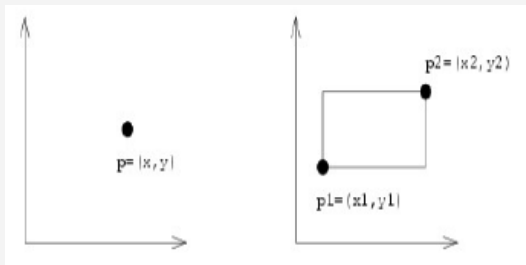
  //Calculo la media
  media = (n1 + n2 + n3 + n4) / 4;
  if (media >= 90) //Es A
    cal = 'A';
  else if ( media >= 80 ) // Es B
    cal = 'B';
  else if ( media >= 70 ) // Es C
    cal = 'C';
  else if (media >= 60) // Es D
    cal = 'D';
  else
    cal = 'E';
  cout << "La calificació final es: " << cal << endl;
  return 0;
}
```

Operadors lògics per a les expresions dels condicionals ($>$, $<$, $>=$, $<=$, $\&\&$, $||$, $!$, $==$)

- Si (expr_a AND expr_b) $\rightarrow$ C++ $\rightarrow$ `if (expr_a && expr_b)`
- Si (expr_a OR expr_b) $\rightarrow$ C++ $\rightarrow$ `if (expr_a || expr_b)`
- Si NOT (expr_a) $\rightarrow$ C++ $\rightarrow$ `if !(expr_a)`
- Si (a EQUAL b) $\rightarrow$ C++ $\rightarrow$ `if (a == b)`

Ojo ... no confondre la comparació de igualtat amb la assignació (=)

Ex: Fer un programa que ens calcule si un punt (x, y) cau dins d'un rectangle (x1, y1, x2, y2)



```
#include <iostream>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(int argc, char *argv[])
```

```
{
```

```
    int x,y, x1,y1, x2,y2;
```

```
    bool x_dentro = false, y_dentro = false;
```

```
    cout << "Donam 4 punts <x1, y1, x2, y2>" << endl;
```

```
    cin >> x1 >> y1 >> x2 >> y2;
```

```
    cout << "Donam un punt " << endl;
```

```
    cin >> x >> y;
```

```
    if (x1 < x2)
```

```
    {
```

```
        if(x >= x1 && x <= x2)
```

```
            x_dentro = true;
```

```
    }
```

```
    else
```

```
        if(x <= x1 && x >= x2)
```

```
            x_dentro = true;
```

```
        if (y1 < y2)
```

```
        {
```

```
            if(y >= y1 && y <= y2)
```

```
                y_dentro = true;
```

```
        }
```

```
        else
```

```
            if(y <= y1 && y >= y2)
```

```
                y_dentro = true;
```

```
        if (x_dentro && y_dentro)
```

```
            cout << "El punt esta dins !! " << endl;
```

```
        else
```

```
            cout << " ... no esta dins !! " << endl;
```

```
        system("PAUSE");
```

```
        return 0;
```

```
    } // del main ...
```

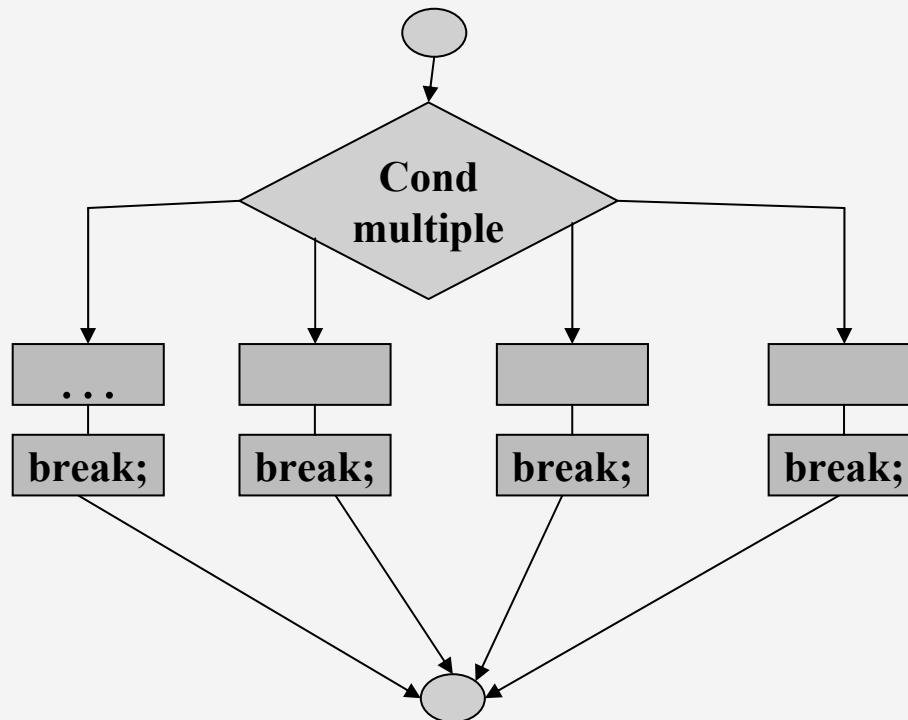
1

2

3

4

Ej 4: Escriure un programa - calculadora amb les següents operacions: suma +, resta -, multiplicació *, divisió /, i mòdul % entre dos sancers.



```
switch ( <var> )  
{  
    case etiq_1 : ...  
                break;  
    case etiq_2 :  
                break;  
    ...  
    default : break;  
}
```

- Sintaxi del switch (int/char)
- case → comparació etiquetes
- break: trenca l'estructura de control

```
#include <stdlib.h>
#include <iostream>
```

```
int main(int argc, char *argv[])
```

```
{
    int a, b;
    char op;
```

```
    cout << "Dona'm 2 operandos i un operador (+,-,*,/,%) separats per blancs: ";
    cin >> a >> b >> op;
```

```
    switch ( op )
```

```
{
    case '+': cout << a << op << b << " = " << a + b << endl;
              break;
    case '-': cout << a << op << b << " = " << a - b << endl;
              break;
    case '*': cout << a << op << b << " = " << a * b << endl;
              break;
    case '/': cout << a << op << b << " = " << a / b << endl;
              break;
    case '%': cout << a << op << b << " = " << a % b << endl;
              break;
    default : break;
}
```

```
    system("pause");
    return 0;
}
```

- Sintaxi del switch (int/char)
- case → comparació etiquetes
- break: trenca l'estructura de control
- default: casos no contemplats
- Que passa si no està el break?...

Ex: Fer un programa que ens mostre si un caràcter introduït pel teclat es una vocal.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    char myChar;

    cout << "Dona'm un caràcter :" << endl;
    cin >> myChar;

    switch (myChar) {
        case 'a':
            cout << "es vocal ";
            break;
        case 'e':
            cout << " es vocal ";
            break;
        case 'i':
            cout << " es vocal ";
            break;
        case 'o':
            cout << " es vocal ";
            break;
        case 'u':
            cout << " es vocal ";
            break;
        default:
            cout << "es consonant";
            break;
    }

    cout << endl;

    return 0;
}
```

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main(int argc, char *argv[])
{
    char myChar;

    cout << "Dona'm un caràcter :" << endl;
    cin >> myChar;

    switch (myChar)
    {
        case 'a':
        case 'e':
        case 'i':
        case 'o':
        case 'u':
            cout << " es vocal ";
            break;
        default:
            cout << "es consonant";
            break;
    }

    cout << endl;

    return 0;
}
```

