

FONAMENTS D'ORDINADORS

TEMA2: Sentències de control

Manel Guerrero

Sentències condicionals: if

```
if (condition)
    then_block;

if (condition)
    then_block;
else
    else_block;

if (condition1)
    then_statements1;
else if (condition2)
    then_statements2;
else
    else_statements;
```

- Si 'condition' és certa, llavors executo el bloc 'then'. Sinó és certa executo el bloc 'else'.
- Un 'else' correspon a l'últim 'if'.
- Usar claus quan un bloc (then o else) té més d'una instrucció.

[H4] Interludi

- Quanta gent no ha aconseguit compilar i executar els exemples?
- Quins errors de compilació us heu trobat?
- Quins programes heu provat de fer?
- Quins dubtes teniu de tot el que s'ha explicat fins ara?
- Quanta gent s'ha mirat la col·lecció de problemes?

Sentències condicionals: claus

```
if (condition) {
    then_block;
}

if (condition) {
    then_block;
} else {
    else_block;
}

if (condition1) {
    then_statements1;
} else if (condition2) {
    then_statements2;
} else {
    else_statements;
}
```

- De fet, usar claus sempre evita problemes.

Sentencies condicionals: exemples

```
if(c >= 97 && c <= 122)
    printf("Caràcter en
majúscules\n");

if(a%2 == 0)
    printf("par ");
else
    printf("impar ");
```

```
if (c == 'y') {
    printf("Yes\n");
} else if (c == 'n') {
    printf("No\n");
} else {
    printf("Error\n");
    printf("y/n\n");
}
```

if: problemes

- Fer un programa que digui si el caràcter introduït és un dígit, un espai, una lletra majúscula, una lletra minúscula o cap de les anteriors.
- Demanar tres números “scanf(“%d %d %d”, ...” com les mides dels cantons d'un triangle i dir si el triangle és equilàter, isòsceles o escalè.
- Problemes de la col·lecció:
 - #2: Mostrar el valor màxim de dos enters.
 - #3: Mostrar el valor màxim de tres enters.
 - #5: Dir si un enter es parell o senar i el seu quadrat és menor estricta que 145000 o no.

[H5] Sentencies iteratives: while

```
while (expression)
    statement;

while (expression) {
    block;
}

===
int i = 3;
while (i >= 0) {
    printf(“%d\n”, i);
    i--;
}
```

- Mentre l'avaluació de “expression” torni cert (mentre “expression” sigui diferent de '0') executar “statement” i tornar a avaluar “expression”.

while: problemes

- Llegir en un bucle infinit enters i imprimir-los per pantalla.
 - Modificar el programa perquè si l'usuari introdueix caràcters no numèrics (trampa mortal del scanf) el programa es recuperi.
- Algorisme d'Euclides (MCD):
 - $MCD(a,0) = a$
 - $MCD(a,b) = MCD(b,a\%b)$
 - Prova-ho amb nums grans com ara [a: 2322 b: 654]

[H6] while: problemes (2)

- Col·lecció de problemes:
 - #2: “Escriu un programa que mostri per pantalla la suma dels 20 primers números múltiples de 7 o 5.”
 - #3: Programa que demani un enter 'n' i retorni els primers 'n' elements de la serie de Fibonacci.
 - $[F(1) = 1, F(2) = 1, F(i) = F(i-1) + F(i-2)]$
 - si 'n' = 7 que retorni “1 1 2 3 5 8 13”.

[H7] Sentencies iteratives: for

```
for ([expr1]; [expr2]; [expr3]) {
    statement;
}
EQUIVAL A:
expr1;
while (expr2) {
    statement;
    expr3;
}
===
for (i=0; i<100; i++) {
    sum += x[i];
}
===
for (i=0, sum=0, sumsq=0; i<100; i++) {
    sum += i; sumsq += i*i;
}
===
for (i=0, sum=0, sumsq=0; i<100;
    i++, sum += i, sumsq += i*i);
```

- Abans de la primera iteració, expr1 és executada.
- “statement” és executat repetidament fins que expr2 val 0.
- Després de cada iteració expr3 és executada. Típicament s'usa per incrementar la variable comptador del bucle.
- Les 3 “expr” són opcionals.
 - for(;;) { statement; }
 - és un bucle infinit.
- Si expr2 és buida equival a '1'.

for: trampes

- Incorrecte a C90 (correcte a C99):

```
for (int i=0; i<=10; i++) {
    ...
}
```
- Al compilar ens dirà: "error: 'for' loop initial declarations are only allowed in C99 mode."
- <http://codingstack.com/questions/error-for-loop-initial-declarations-are-only-allowed-in-c99-mode>
- El que si que és correcte és declarar variables al obrir '{'. Tot i que no és recomanable! Ja sigui el '{' d'un 'for', 'while' o 'if':

```
int i;
for(i=0; i<=10; i++) {
    int j;
    for(j=0; j<=10; j++) {
        printf("%d %d\n",
            i, j);
    }
}
```

for: problemes

- Treure per pantalla la taula de multiplicar del 7.
- Treure per pantalla les taules de multiplicar del 0 al 10.
- Treure per pantalla el mapa del Campus Nord.
- ...

[H8] for: problemes (2)

- Col·lecció de problemes:
 - #5: “Escriba un programa que muestre por pantalla el valor máximo de una secuencia de 10 valores enteros introducidos por el usuario a través del teclado.”
 - #6: “Escriba un programa que lea desde teclado un número entero n. El programa luego deberá leer n números enteros y mostrar por pantalla el mayor y el menor valor de ellos.”
 - #15: “Considere la función $f(x,y) = x^2 - 9xy + y^2$, donde x, y son valores enteros entre -10 y 10. Escriba un programa que encuentre y muestre el valor máximo de f en ese intervalo.”