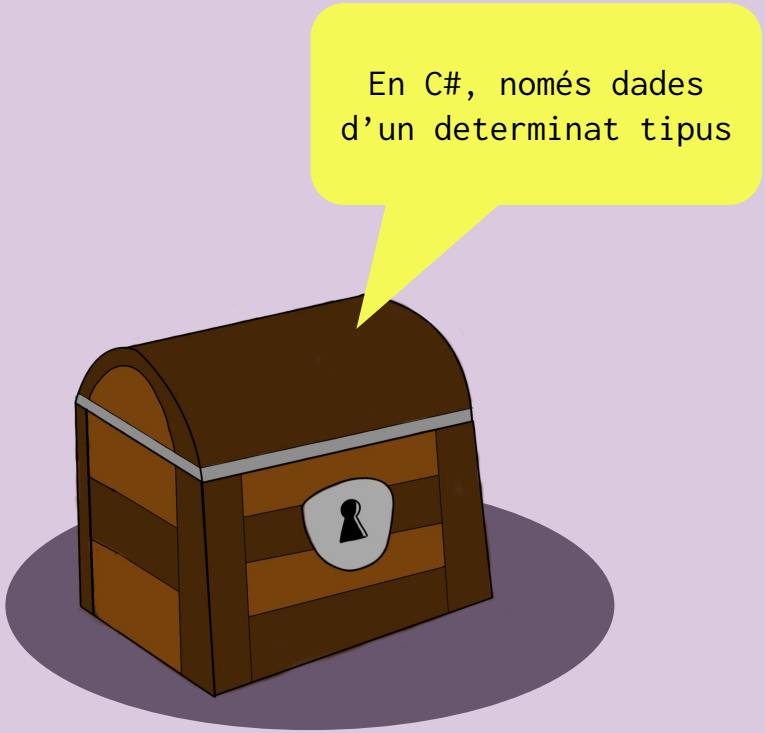
Variables

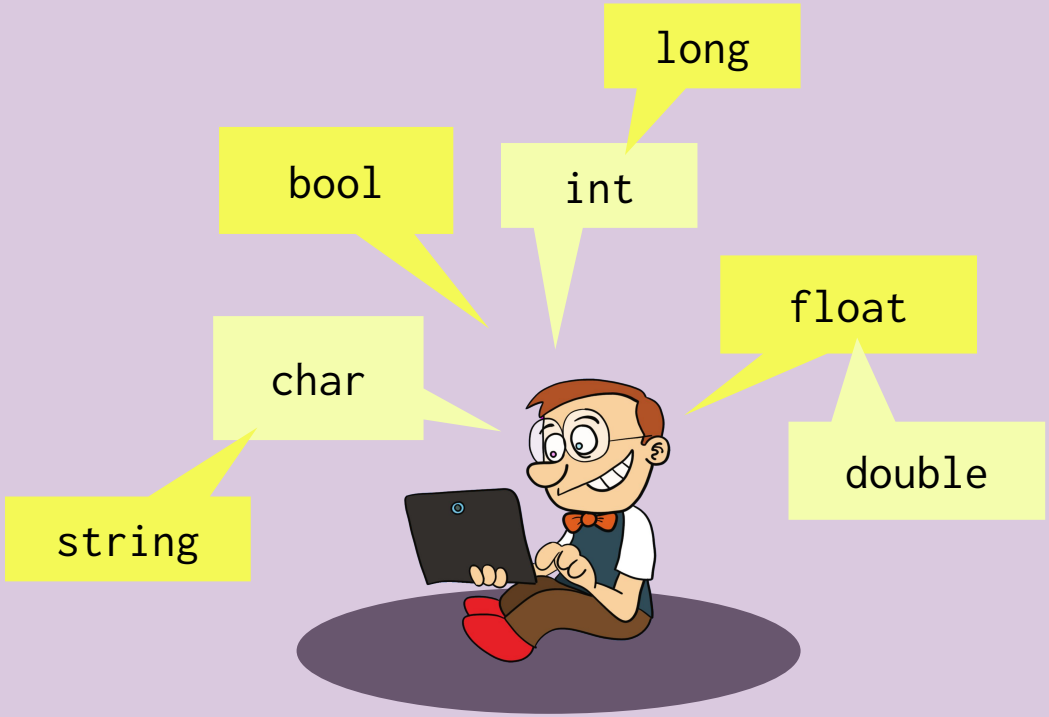
Programació

Xavier Sala Pujolar
Institut Cendrassos

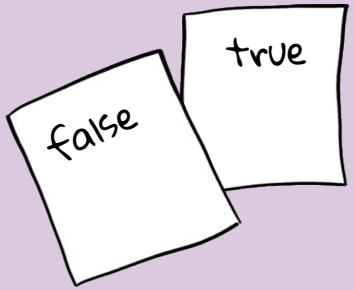
Una variable és **un lloc on es guarden dades**



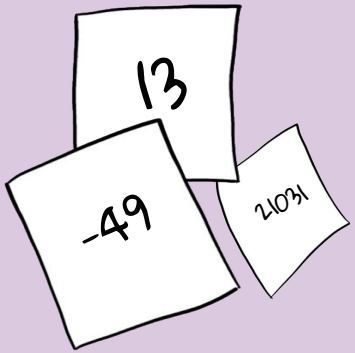
Els **tipus de dades bàsics** són semblants als dels altres llenguatges



El tipus booleà només pot tenir dos valors **true** o **false** (que es poden interpretar, si/no, 0/1, …)



Els tipus **int** i **long** permeten valors numèrics sense decimals



Els números tenen una
capacitat màxima

uint

màxim número en 32 bits sense signe

`11111111111111111111111111111111`

0 … 4.294.967.295

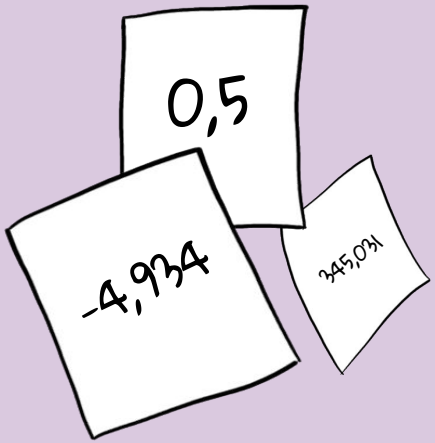
int

màxim número en 32 bits amb signe

`01111111111111111111111111111111`

-2.147.483.647 … 2.147.483.647

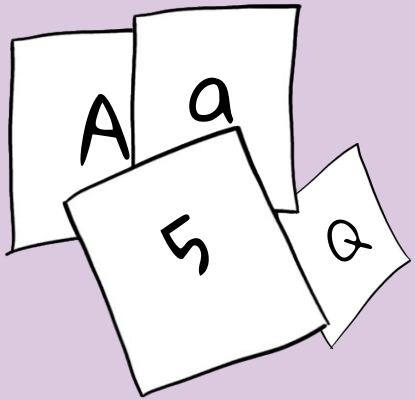
Els números amb decimals poden ser **float** o **double**



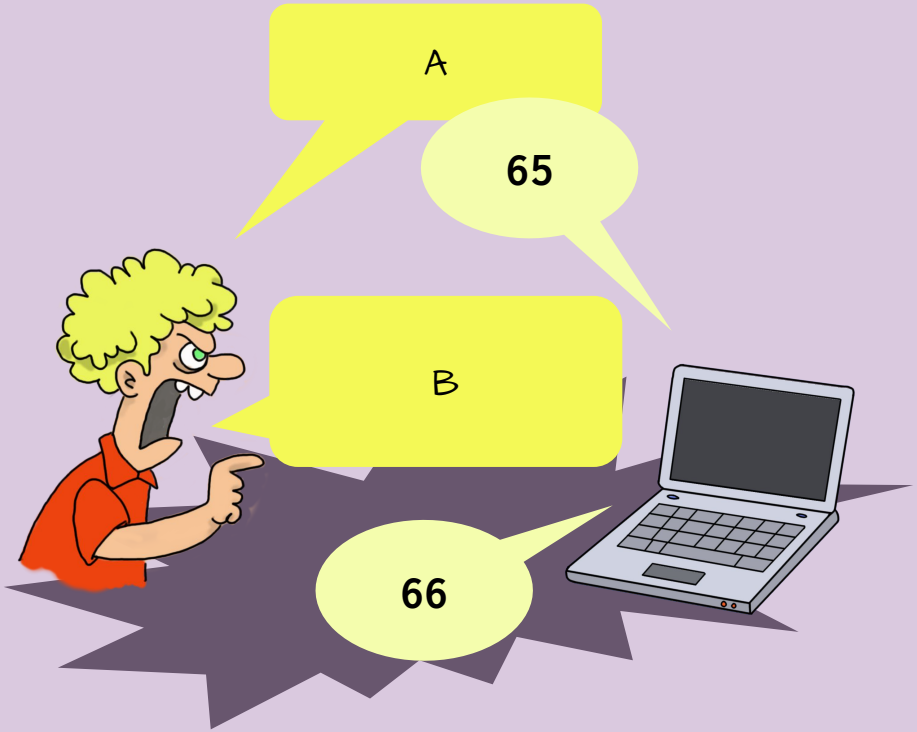
Els ordinadors **no poden representar tots els nombres reals**.

Fan servir una representació aproximada

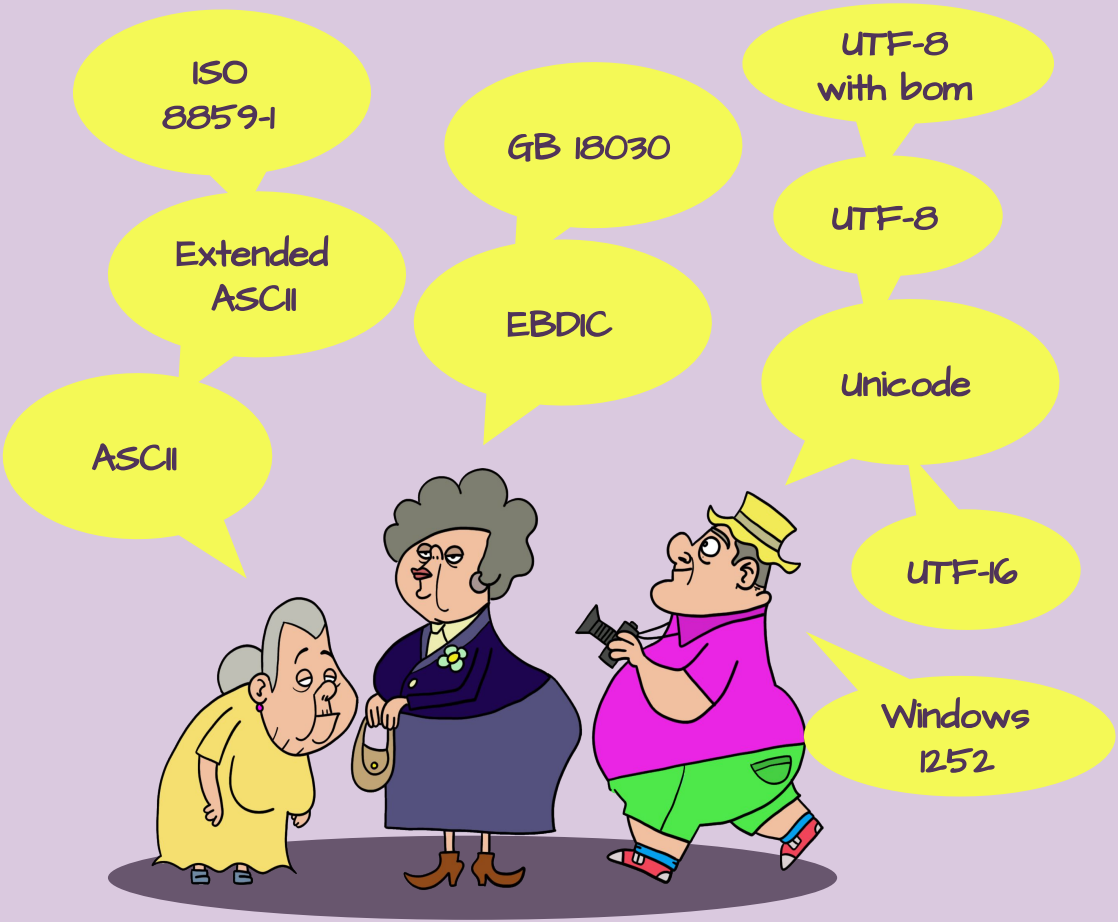
El tipus **char** només admet un sol caràcter



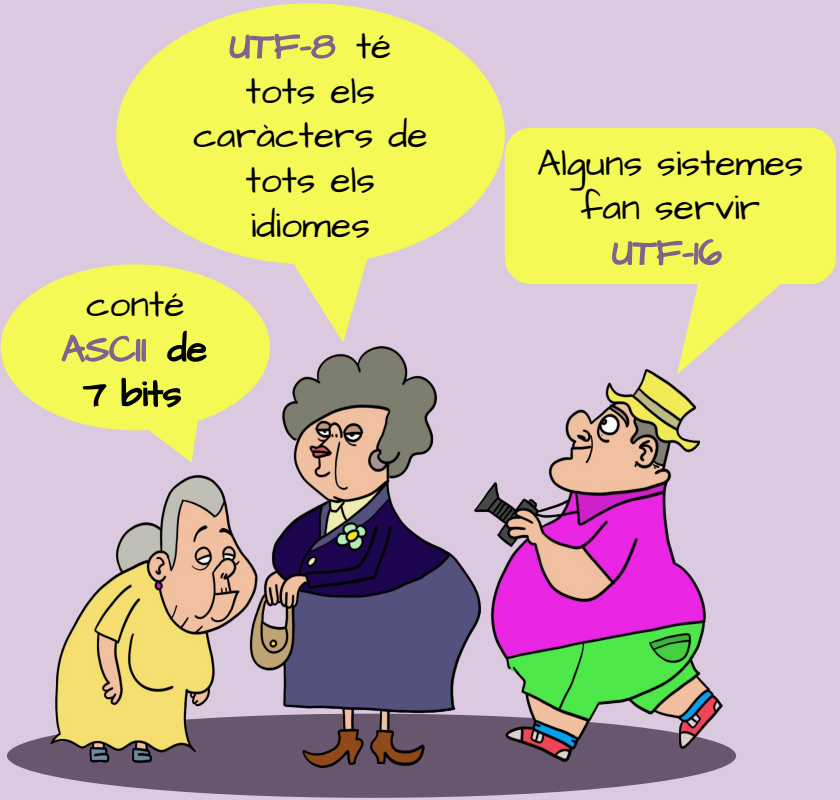
Els caràcters són números que es codifiquen per representar els caràcters



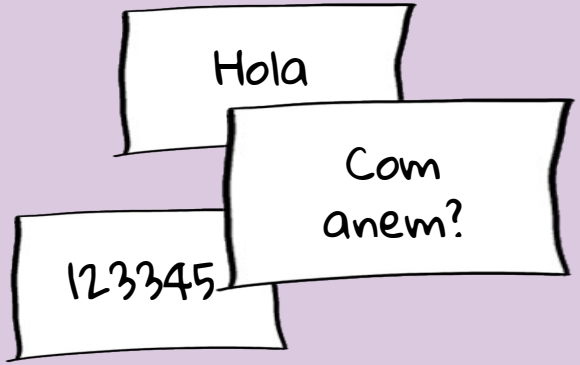
Hi ha molts tipus de codificació de caràcters



L’estandard a la web i als sistemes Unix sol ser **UTF-8**

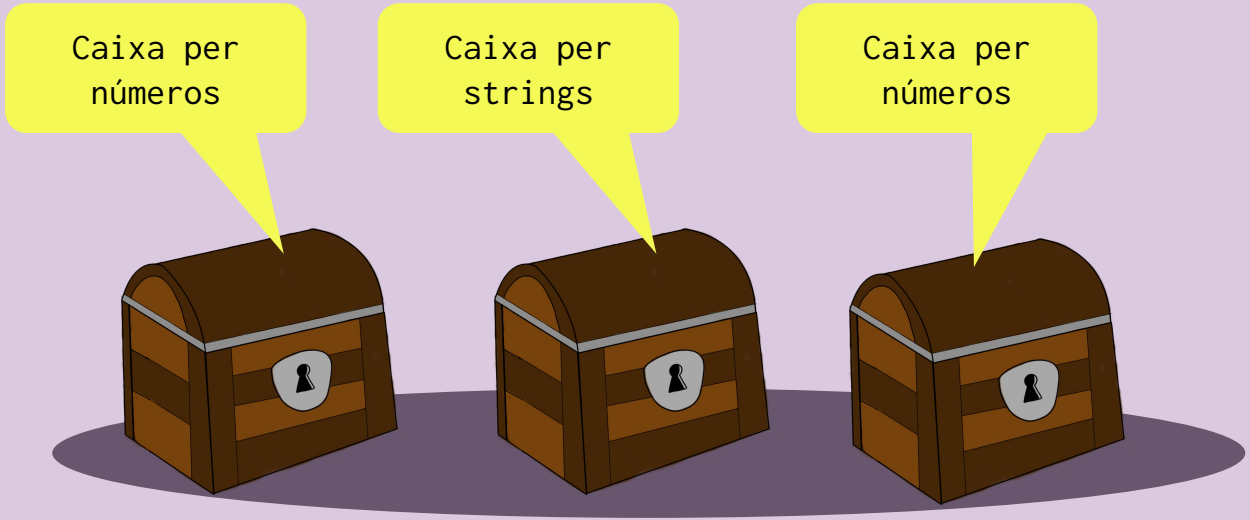


El tipus **string** admet frases formades per caràcters



Hi ha un tipus de dades per indicar que en la variable no hi hauran dades: **el tipus void**

No es fa servir en variables. S'usa per indicar que no es tornaran dades.


Caixa per números
Caixa per strings
Caixa per números

Es defineix una variable posant el **tipus** i el **nom**

```
bool veritat;

char lletraA;

int dos;
float tresimig;

string nom;
```

El valor dels bool és false

Els números i char són 0

El valor dels string és null

L’operador “=” permet assignar valor a les variables

```
bool veritat;
veritat = true;

int numero;
numero = 2;
numero = 3 + numero;

string nom;
nom = “Pere”;
```

Si ja en té el canvia

Es pot combinar la definició i l'operador per donar un valor inicial a les variables

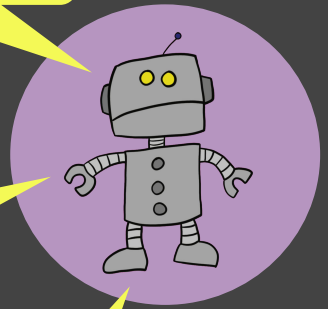
```
bool veritat = true;

char lletraA = 'a';

int dos = 2;
int doble = 2;
int dobleDeDos = dos * doble;

float tresimig = 3.5;


string nom = "Pere";
```

Es poden definir variables **deixant que el compilador decideixi** el tipus

```
var nom = “Pere”;

var numero = 2;

var numero2 = (float) 2;
var numero3 = 2f;
```

Serà un string

Serà un int

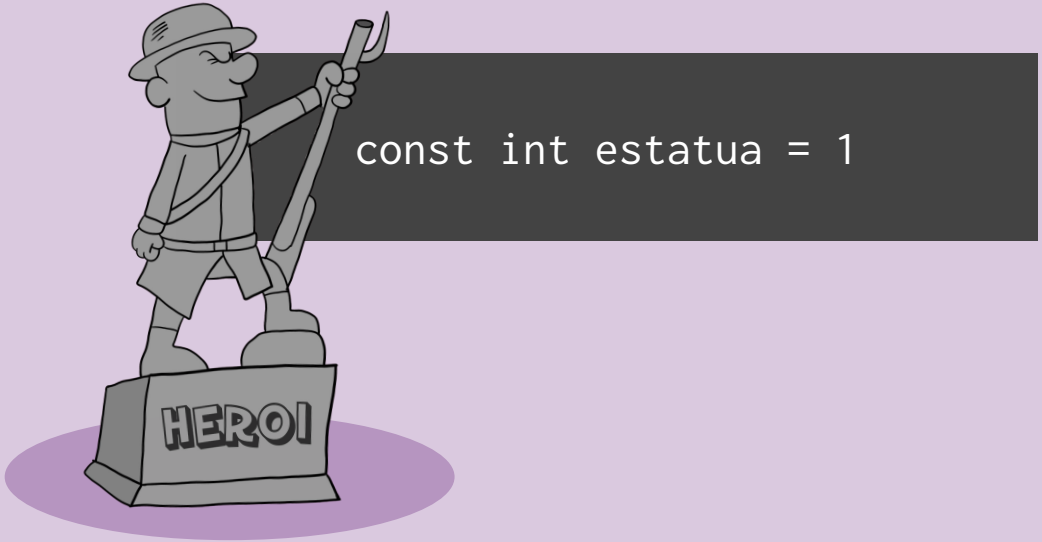


Jo faria un int, però l’obligues a fer un float

Les constants es defineixen posant **const** al davant.

No podrem modificar aquesta varibale més endavant!

Han de ser avaluables en temps de compilació



Operadors

Els booleans tenen els
operadors lògics

&&	||	!
i	o	no

```
És mamífer && és un porc
Cert

és un porc || és un peix
Cert
```

```
! és un porc
Fals

és un porc && és un peix
Fals
```

El resultat sempre serà un altre booleà

```
bool esUnPorc = true;
bool esUnMamifer = true;
bool esUnPeix = false;

bool resultat = esUnPorc && esUnMamifer;

resultat = esUnPorc && esUnPeix;

resultat = esUnPorc || esUnPeix;

resultat = !esUnPorc;
```

true

false

true

false

Amb els dos **tipus numèrics** es poden fer **operacions matemàtiques**

```
int numero = 21;

int doble = numero + numero;
int divuit = numero - 3;

int triple = numero * 3;
int meitat = numero / 2;


int modul = numero % 2;
```

Suma, resta

Multiplicació i divisió

La divisió dona el resultat sense decimals si la variable és int

Retorna el mòdul (el que sobra de la divisió)

En qualsevol dels tipus bàsics s'hi poden fer servir **operadors relacionals** per obtenir un valor booleà

El resultat dels operadors relacionals sempre és un booleà (**true** o **false**)

```
int numero = 21;
bool resultat = numero == 21
```
true

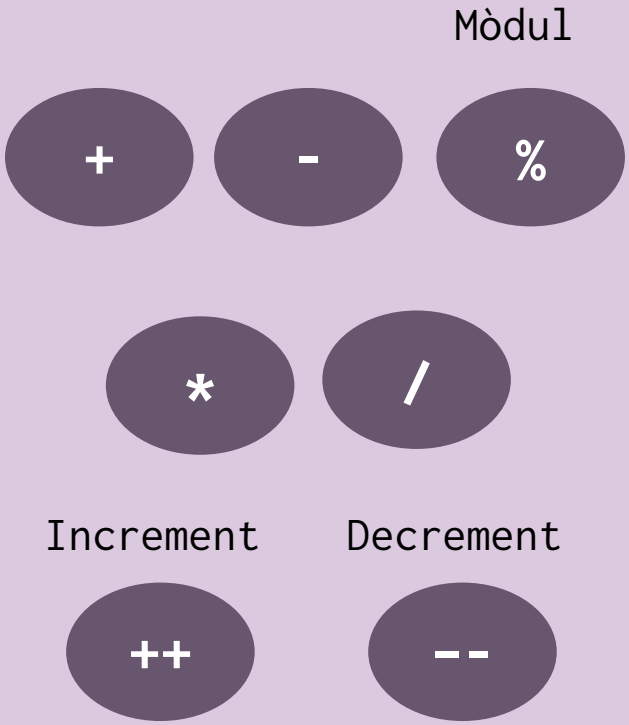
```
string patata = “Patata”;
resultat = patata != “Patata”;
```
false

```
resultat = numero > 21;
```
false

```
resultat = numero <= 21;
```
true

```
bool x;
resultat = x == false;
```
true

Els tipus numèrics poden fer servir els **operadors numèrics**



Funcionen de la mateixa forma que les operacions numèriques

```
int numero = 21;
numero = numero + 21

numero = numero - 20;

numero = numero * 2;

numero = numero / 4;

numero = numero % 5

numero++;
```

42

22

44

11

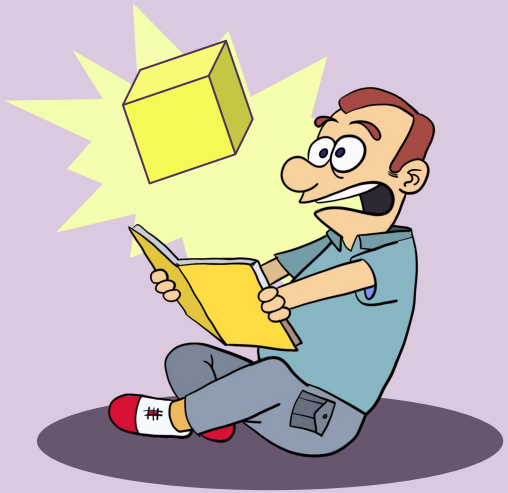
1

2

Dades compostes: strings

Els **strings** són diferents dels altres tipus de dades bàsics

Són **objectes** i s'hi poden fer operacions a partir dels mètodes que ofereixen



Algunes de les operacions que es poden fer amb strings

```
string frase = “ té més gana que seny”;
string nom = “En Manel”;

nom.Length

nom.ToUpper()
nom..ToLower()

frase[8]

frase.IndexOf(“y”)

string.Concat(nom,frase));

nom + frase

nom.Substring(6)

nom.Substring(4,3)
```

8

EN MANEL
en manel

g

19

En Manel té
més gana que
seny

En Manel té més
gana que seny

el

ane

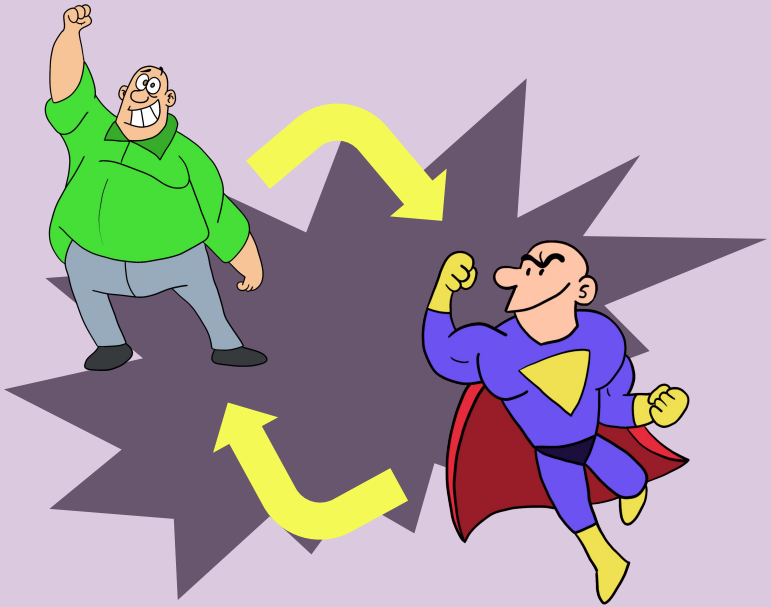
Els strings es poden generar dinàmicament amb **interpolació** d'altres variables

```
int edat = 20;
string nom = “Frederic”;
altura = 1.5;



string saluda = $”Hola, em dic {nom}, tinc
{edat} anys i faig {altura} metres”;
```

“Hola, em dic Frederic, tinc 20 anys i faig 1.5 metres”

Conversió entre els tipus

Les variables d’un tipus **es poden convertir** en altres tipus



Convertir entre **tipus numèrics** és el més fàcil

```
int edat = 20;

// El podem convertir en float només assignant
float edatAmbDecimals = edat;

// Un float el podem convertir en int

int edat2 = (int) edatAmbDecimals;
```

Li posem el tipus per evitar que surti un avís del fet que perdem dades (però funcionaria igual si no es posa)

Convertir els números en cadenes de caràcters

```
int edat = 20;

// El podem convertir en string
string edatstring = edat.ToString();

// Per convertir un número amb decimals es fa igual
float tresImig = 3.5f
string tresImigString = tresImig.ToString();

// També es pot fer amb la interpolació
string edatstring2 = $"{edat}";
```

La conversió de **cadenes de caràcters en números** és una mica més problemàtica

```
string edat = “20”;

// El podem convertir en int anb Parse
int vintnumero = int.Parse(vint);
Console.WriteLine($"Num: {vintnumero}");

// El sistema també funciona amb floats
string tresImig = “3.5”
float num = float.Parse(tresImig);
Console.WriteLine($"float: {num}");


int x = int.Parse(“Hola”);
```

Si no pot fer el parse es genera una excepció

El **TryParse** retorna si la conversió ha anat bé sense generar excepcions

```
string edat = “20”;

var ok = int.TryParse(edat, out int numero);
```

Si **ok** és true, ha anat bé

Si ha anat bé, **número** tindrà el valor

La conversió de cadenes a números **sempre s'ha de fer quan es llegeixen dades des del teclat** si cal el valor del número.

```
Console.Write("Entra un nombre: ");
var edat = Console.ReadLine();
```

edat sempre serà un string

```
// Si necessitem el número l'hem de convertir
int numeroEdat = int.Parse(edat);
```

Versió 2 - 2025

INSTITUT CENDRASSOS

Les imatges són meves o dels propietaris dels logos