



Programación

Tema 3: Tipos y expresiones simples

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Contenidos

- 1. Tipos primitivos: números enteros, números reales, booleanos, caracteres
- 2. Expresiones simples
- 3. Arrays
- 4. Campos (atributos)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Algoritmos y estructuras de datos

- Los lenguajes de programación permiten representar **datos**
 - representación de la información
 - cómo los llamamos
 - cómo son (estructura)
 - qué se puede hacer con ellos
- Los lenguajes de programación permiten definir los **algoritmos**
 - qué le hacemos a los datos

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de datos primitivos

- Las clases nos permiten crear nuevos tipos de datos
- Podemos crear nuevas clases a partir de otras clases (composición-agregación)
 - Reutilizamos la biblioteca
- Pero ... *¿Cuáles son los datos simples a partir de los que creamos las clases más sencillas?*
 - Los tipos primitivos de datos son tipos básicos con operaciones asociadas

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos y valores primitivos

- Cada tipo primitivo tiene asociado un rango de valores: enteros, reales, {true, false}, caracteres
 - Y un conjunto de operadores (+, -, &, |, ...)
- Podemos representar valores mediante literales (1, 'a', 2.0, true), variables o expresiones
- Las variables permiten almacenar información
 - Tienen asociado un tipo (primitivo o de clase)
 - Variables de campo (atributo), variables locales y parámetros

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Tipos primitivos en Java

- Java incluye tipos primitivos para representar
 - Caracteres
 - Enteros (valores enteros con signo)
 - Reales (racionales e irracionales con parte decimal)
 - Lógicos (verdadero, falso)
- Hay varios tipos primitivos para representar enteros y reales. *Porqué varios tipos para el mismo tipo de número?*
 - ocupan más o menos memoria

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Enteros

- Hay cuatro tipos primitivos para representar enteros: **int**, **long**, **short** y **byte**
- Los literales son los mismos para todos ellos:
... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 ...

Entero	Bits	Mínimo	Máximo
int	32	Integer.MIN_VALUE -2 ³¹ (- 2147483658)	Integer.MAX_VALUE 2 ³¹ -1 (2147483657)
short	16	Short.MIN_VALUE -2 ¹⁵ (-32768)	Short.MAX_VALUE 2 ¹⁵ -1 (32767)
long	64	Long.MIN_VALUE	Long.MAX_VALUE

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Programación DIT-UPM

7

Cartagena99

Literales Enteros

- Literales de números enteros:
 - decimales: 53, 2300, -7, 0
 - hexadecimales: 0x35
 - octales: 065
 - Un literal terminado en L es un entero **long**: 7L (7 en 64 bits)
- no son enteros válidos:
 - 12,34
 - 45.67

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operadores de Enteros

- Los operadores de los enteros son:
 - Unarios aritméticos (preceden a la expresión):
 - - invierte signo del entero
 - Binarios aritméticos (operan sobre sus operandos a izquierda y derecha):
 - +, - Suma y resta
 - * Multiplicación
 - / división que devuelve enteros $6 / 7 == 0$, $15 / 4 == 3$
 - % módulo (el resto cuando los números son positivos)
 $x \% y == x - (x / y) * y$
 - ++, -- pre/post incremento/decremento
 - Binarios relacionales (comparan valores de las

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Reales

- Número reales en coma flotante (mantisa y exponente): **double**, **float**
- Número limitado de cifras significativas y de exponente

Real	Bits	Mínimo Menor Constante Representable	Máximo Mayor Constante Representable
float	32	Float.MIN_VALUE	Float.MAX_VALUE
double	64	Double.MIN_VALUE	Double.MAX_VALUE

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Literales de Reales

- Entero, coma y decimales:
 - ...-2.0, -1.0, 0.0, 1.0, 2.0, ...
- Notación científica: mantisa y exponente:
 - 26.77e3
- Terminando en D o F decimos explícitamente si es *float* o *double*

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operadores de Reales

- Los operadores son los mismos que los enteros pero admiten/devuelven reales
 - Unarios aritméticos: -
 - Binarios aritméticos: +, -, *, /
 - Binarios relacionales: >, >=, <, <=, ==, !=
 - 0.0 == 0.0 es true, pero en general == y != nos puede dar resultados no esperados
 - Por ejemplo, prueba en scapbook que da false!:
float x = 1.1F; double y = 1.1D;
double z = 0.0D; boolean cero;

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Lógicos

- Tipo primitivo para valores lógicos: **boolean**
- Los literales: **true**, **false**
- Operadores sobre booleanos (son el resultado de operadores relacionales):
 - Unarios: ! negación
 - Binarios:
 - $x \ \&\& \ y$: para que sea true, x e y deben ser true
 - Si x es false y no se evalúa
 - $x \ \|\| \ y$: será true si cualquiera de las dos (x o y) es true

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Caracteres

- Tipo primitivo para valores carácter: **char**
 - Un único carácter en estándar Unicode 2.0 (16 bits)
 - ASCII
- Literales:
 - 'a' 'j' '\n' '\t' '\r' '\\'
 - 0u0020
- Operadores:
 - Binarios relacionales: >, >=, <, <=, ==, !=

○ Los caracteres están ordenados según Unicode:

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Caracteres

- **String** es una clase para representar cadenas de caracteres. Es una clase, no un primitivo
 - Pero tiene excepciones respecto otras clases
- Literales (una excepción; las clases no tienen literales)
 - "a", "Hola que tal"
 - Un literal puede ser tratado como una instancia de la clase **String**. (por ejemplo `"sss".compareTo("sss")`)
- Caracteres de escape

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Literales de Caracteres y Cadenas

- Caracteres:
 - 'a' 'Ñ' '?'
- Cadenas de caracteres (strings):
 - "Hola a todos" -> Hola a todos
 - "esto es una cadena" -> esto es una cadena
 - "dijo 'Adios' y se fué" -> dijo 'Adios' y se fué
 - "qué \"raro\" es esto" -> qué "raro" es esto

String miCadena = "hola";

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Enumerados

- Algunas veces queremos un tipo de datos con un conjunto de valores limitado, concreto y del que describimos los literales
- Un enumerado (se declaran con “*enum*”), es un conjunto de literales que representan los posibles valores del tipo

```
enum Estaciones {INVIERNO, PRIMAVERA, VERANO, OTONO}
```

- Cuando queramos usar algunos de los literales de enumerado lo haremos:

```
Estaciones.INVIERNO
```

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, teal-colored font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Programacion DII-UPM

Tipos simples vs. Tipos compuestos

- `int`, `short`, `long`, `byte`, `double`, `float`, `char`, `boolean` son tipos primitivos
 - Las variables de esos tipo sólo almacenan un valor simple
 - Se representan con 8..64 bits
 - Se encuentran siempre contenidos dentro de un objeto, o están entre los parámetros y variables locales de un método activo
- ***String*** y ***Enumerados*** son objetos (compuestos) pero el lenguaje soporta algunos extras (p.e. literales, +)
- El resto de los tipos (compuestos) son clases:
 - Las variables de tipo compuesto referencian objetos
 - Para inicializarlas hay que usar `new`, o copiar otra referencia
 - Un objeto es una estructura compleja. Incluye bastante información

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Contenidos

- 1. Tipos primitivos: números enteros, números reales, booleanos, caracteres
- 2. Expresiones simples
- 3. Arrays
- 4. Campos (atributos)

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Expresiones y precedencia operadores

- Una expresión permite realizar múltiples operaciones simples o complejas
 - $(9.0/5.0) * g + 32.0$
- Un operando puede ser:
 - Literal
 - Variable (campo, parámetro, variable local)
 - Resultado de una llamada a método que devuelve un resultado compatible con los operandos del operador
 - El resultado de una expresión

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Expresiones y precedencia operadores

- Una expresión con varios operadores se ejecuta con el siguiente orden de precedencia:
 - Operadores unarios y llamadas a método, de izquierda a derecha
 - Operadores multiplicación y división de izquierda a derecha
 - Operadores de suma y resta de izquierda a derecha
 - Operadores de relación
 - Operadores de asignación
- Para fijar nuestro orden deseado (o para hacer

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Conversiones

- Todos los operandos y parámetros tienen un tipo que debemos respetar
- Algunas veces queremos usar un valor que no es del tipo correcto (por ejemplo sumar enteros y reales)
- Conversión de tipos:
 - Implícita (definida en el lenguaje)
 - Explícita (casting o promoción), forzada por el programador

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Conversiones implícitas

- $5.0 / 4 \rightarrow 1.25$
- El 4 se convierte “automáticamente” en 4.0 para poder dividir
- La promoción tiene mayor prioridad
 - (float) $5 / 4 \rightarrow 1.25$ (formato float)
 - El 5 se convierte por la promoción forzada a 5.0, el 4 se convierte “automáticamente”

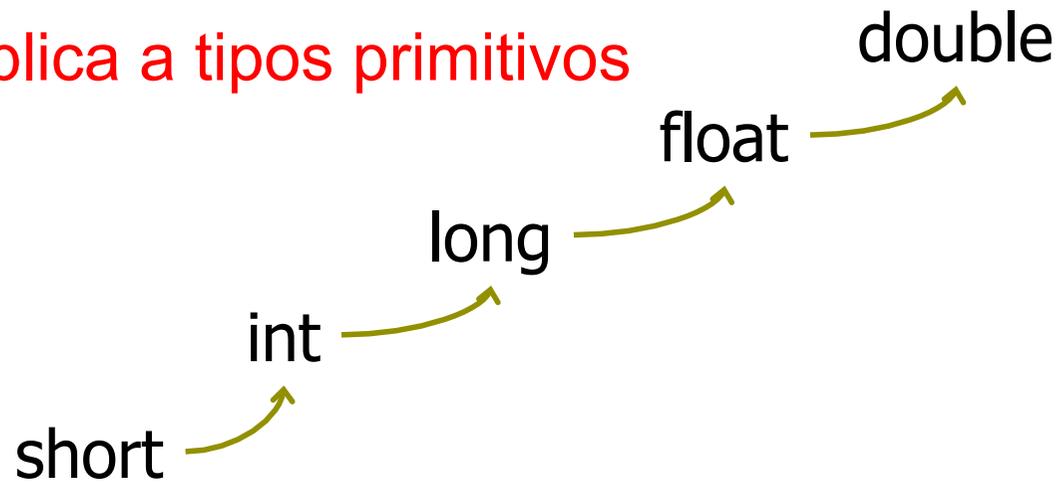
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Conversiones implícitas II

- Si se mezclan cantidades numéricas de diferentes tipos, se convierten automáticamente al tipo en el que seguro que se puede representar
- ¡Se puede perder información!
- Sólo se aplica a tipos primitivos



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Conversiones implícitas III

- De tipos “pequeños” a “grandes”:
 - byte a short, int, long, float, o double
 - short a int, long, float o double
 - char a int, long, float, o double
 - int a long, float o double (¡OJO!)
 - long a float o double (¡OJO!)
 - float a double
- ¡Se puede perder información!
 - En el paso de long a float o double

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Conversiones explícitas

- Decimos de forma explícita cómo hacer la conversión:
 - `(nuevoTipo) expresion`
 - por ejemplo `(char) 33 -> '!`
- Podemos perder información
- Podemos forzar operador que queremos usar:
 - `((double) 3) / 2`
 - convierte explícitamente 3 a 3.0
 - usa un operador / de real
 - convierte automáticamente 2 a 2.0

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Convertir String en otros valores

- Leídos típicamente, desde línea de comandos
`double base= Double.valueOf(args[0]).doubleValue();`
`int x= Integer.valueOf(args[1]).intValue();`
- Otra forma:
`int precio= Integer.parseInt(args[1]);`
 - Si no se puede convertir, se lanzará una excepción:
el programa termina abruptamente

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Envoltorios

- Integer, Long, Short, Byte, Float, Double, Boolean, Character son clases de java.lang que representan primitivos con clases. Incluyen:
 - Operadores no predefinidos:
compare(Double anotherDouble)
 - Operadores de conversión
longValue()
 - Operadores para formatear impresiones
toString()
 - Constantes típicas de los primitivos
SIZE

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Contenidos

- 1. Tipos primitivos: números enteros, números reales, booleanos, caracteres
- 2. Expresiones simples
- 3. Arrays
- 4. Campos (atributos)

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, teal-colored font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Vectores y arrays

- Vectores (álgebra)

- un vector de N reales

$v_0, v_1, v_2, \dots, v_{n-1}$

- acceso al término k-ésimo

v_k

- Matrices (álgebra)

- una matriz de MxN reales

$v_{00}, v_{01}, \dots, v_{0n-1}$

$v_{10}, v_{11}, \dots, v_{1n-1}$

...

$v_{m-1,0}, v_{m-1,1}, \dots, v_{m-1,n-1}$

- arrays (java)

- un array de N reales

`double[] v`

`= new double[N];`

- acceso al término k-ésimo

`v[k]`

- arrays (java)

- una matriz de MxN reales

`double[][] v`

`= new double[M][N]`

- acceso al término x, y

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Arrays: Declaración

- Ejemplos de estructuras de datos representables con array:
 - Los puntos de una pantalla
 - El conjunto de números de teléfono de una agenda
- Los arrays nos permiten representar muchos valores primitivos u objetos de un mismo tipo
 - Nos referimos a todos ellos en conjunto, con el mismo nombre
 - Podemos referirnos a cada uno de ellos de forma individual

Tipo[] nombreVariable ;

Tipo nombreVariable[];

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Arrays: Creación

- Los array son tipos de objetos, y antes de usarlos hay que crearlos:

```
nombreVariable = new Tipo[Expresion int];
```

- Al crear el array **fijamos** el número de elementos que queremos almacenar en él
- Cada uno de los elementos del array se crea y se inicializa con su valor por defecto
 - Si el tipo base del array es un tipo primitivo, se inicializa con su valor por defecto (0 int, false boolean, \u0000 char, 0.0 reales)
 - Si el tipo base es una clase, todos los valores del array son null
- Existen los literales de array: son un conjunto de expresiones del mismo tipo, separadas por comas y encerradas entre llaves

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Arrays: Acceso

- El nombre de la variable de tipo array nos referencia todo el grupo en conjunto
- El array es un tipo de objeto (con algunas peculiaridades)
- Dos variables array pueden referenciar el mismo grupo

```
Tipo[] var1, var2;
```

```
...
```

```
var1=var2
```

- var1 y var2 referencian el mismo conjunto (no son dos copias)

```
metodo(Tipo[] par) { ...}
```

```
...
```

```
obj.metodo(var1)
```

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, teal-colored font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Arrays: Acceso II

- Para referenciar un elemento en concreto debemos identificar su posición (índice), el primero es el 0

`nombreVariable[Expresion int]`

- Nos devuelve un valor del tipo base del array
- Podemos usar esa posición como cualquier otra variable

`nombreVariable[Expresion int]=Expresion del Tipo Base`

- Por ejemplo:

```
variableArrayInt[i]=11;
```

```
variableArrayInt[i]=variableArrayInt[i]+(variableArrayInt[j]+1);
```

```
variableArrayObj[i].metodo();
```

- Cuando el índice que empleamos tiene un valor mayor o igual que `length`, o el número es menor de 0:

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Arrays Multidimensionales

- En algunos casos nos interesa tener arrays con varios índices:
 - Los puntos de una pantalla los podemos representar mediante un array de dos dimensiones
- Por cada dimensión que queramos tener, incluimos un índice ([]), y en el constructor definimos el tamaño cada una de las dimensión
`Color pantalla[][]=new Color[1024][2048]`
- Para acceder a un elemento base debemos incluir tantos índices como dimensiones tenga el array
`pantalla[i][j]`
- Un array multidimensional es un array de arrays
- Con un solo índice (`pantalla[i]`) obtenemos referencia un array que

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Arrays Multidimensionales II

- `pantalla.length` devuelve el número de elementos de la primera dimensión, `pantalla[i].length` devuelve el número de elementos de la dimensión `i`
- Podemos ir creando las diferentes dimensiones dinámicamente, pero una vez creadas, su tamaño no cambia

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, teal-colored font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and orange gradient background that resembles a stylized wave or a banner.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Contenidos

- 1. Tipos primitivos: números enteros, números reales, booleanos, caracteres
- 2. Expresiones simples
- 3. Arrays
- 4. Campos (atributos)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Campos

- Datos primitivos y referencias para los objetos de una clase
- Se declaran en cualquier punto dentro de una clase menos dentro de un método
- Sintaxis:

Tipo nombre;

Tipo nombre1,nombre2,... nombreN;

int i;

Punto origen, destino;

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Identificadores

- Cadena de letras Unicode, dígitos, \$ y _ que no comienzan por dígito
 - Mayúsculas != Minúsculas
 - Número ilimitado de caracteres
 - No pueden incluir blancos
 - No se pueden usar palabras reservadas
- Un identificador determina el campo, parámetro, variable local, método, clase o paquete al que nos estamos refiriendo
- Ejemplos no validos:
 - día del año (blancos)
 - 1a

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Campos: Inicialización

- Podemos fijar el valor inicial cuando hacemos la declaración
 - Tipo variable = expresión;
- Si no lo hacemos tomará el valor por defecto:
 - Enteros y reales 0 y 0.0
 - Booleanos false
 - Char 0u0000
 - referencias null
- El constructor es el lugar ideal para inicializar campos
- Debemos cuidar lo que escribimos en una expresión de inicialización. Los valores necesarios deben ser conocibles:

`int i=metodoQueUsai();`

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Campos: Constantes

- Algunas veces identificamos campos cuyo valor inicial es conocido y su valor será siempre el mismo. Ejemplos:
 - Valores que son siempre los mismos:
 - mayoría de edad
 - Valores iniciales por defecto:
 - tamaño por defecto de un array
 - Valores de uso típicos:
 - posición de origen
- Se declaran:
 - incluyen final antes del tipo
 - deben incluir inicialización
 - suelen ser `static` (lo veremos en el tema 6)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejemplo

```
public class Punto{
    private double x;
    private double y;

    public Punto (double cx, double cy){
        x= cx;
        y= cy;
    }
}
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Evolución en el tiempo

1. Punto c, d, e;

c: d:

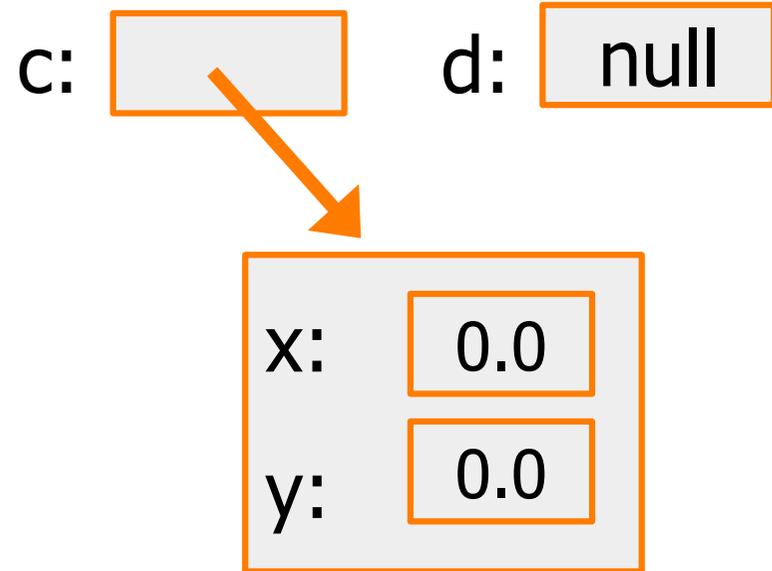
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Evolución en el tiempo

1. Punto c, d, e;
2. `c = new Punto(0.0,0.0);`



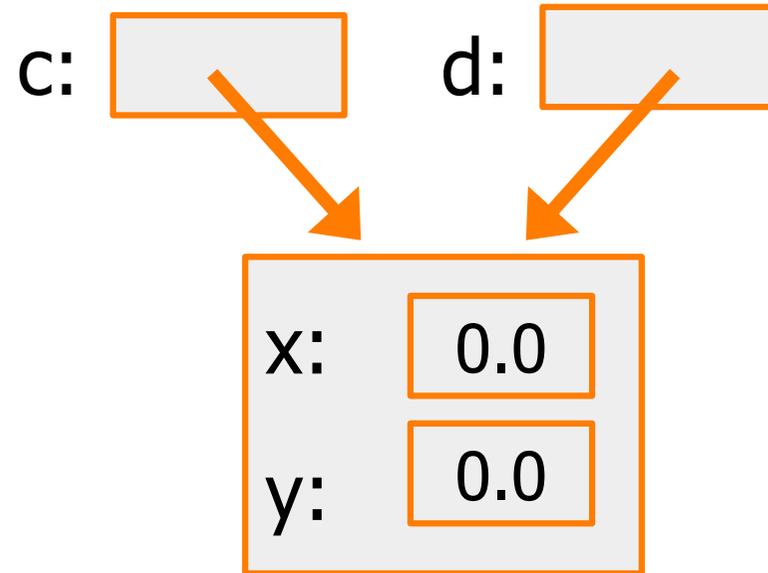
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Evolución en el tiempo

1. Punto c, d, e;
2. `c = new Punto(0.0,0.0);`
3. `d = c;`



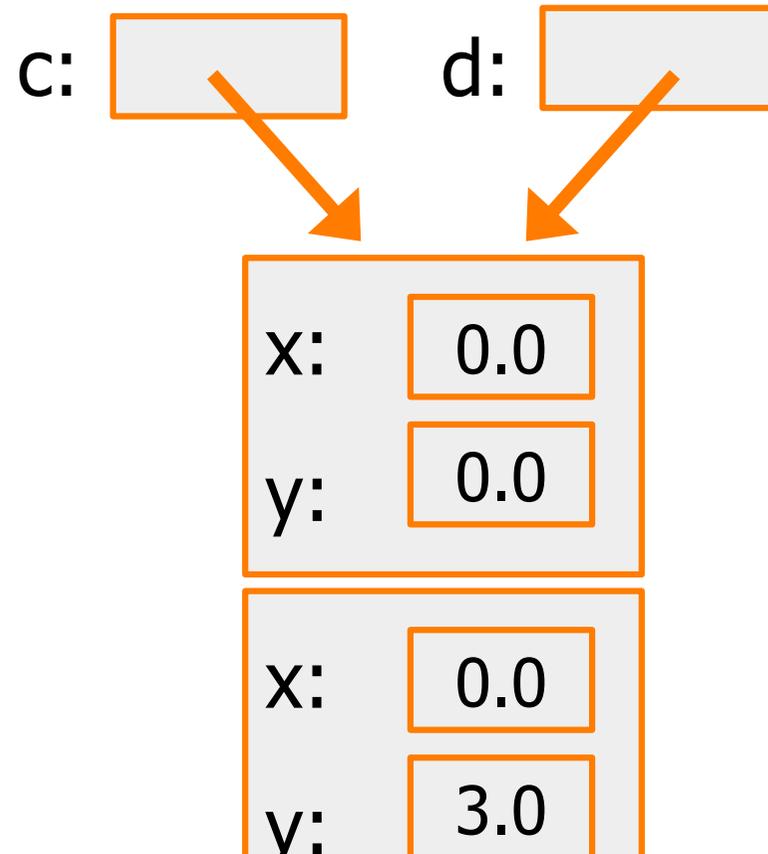
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Evolución en el tiempo

1. Punto c, d, e;
2. `c = new Punto(0.0,0.0);`
3. `d = c;`
4. `e = new Punto(0.0,3.0);`



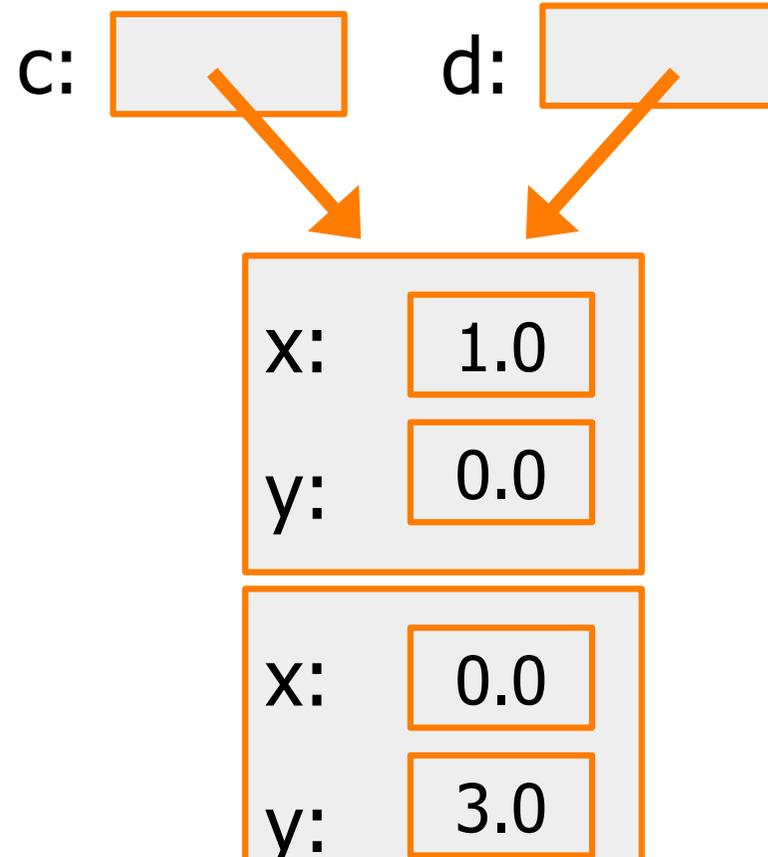
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Evolución en el tiempo

1. Punto c, d, e;
2. `c = new Punto(0.0,0.0);`
3. `d = c;`
4. `e = new Punto(0.0,3.0);`
5. `c.x = 1.0;`



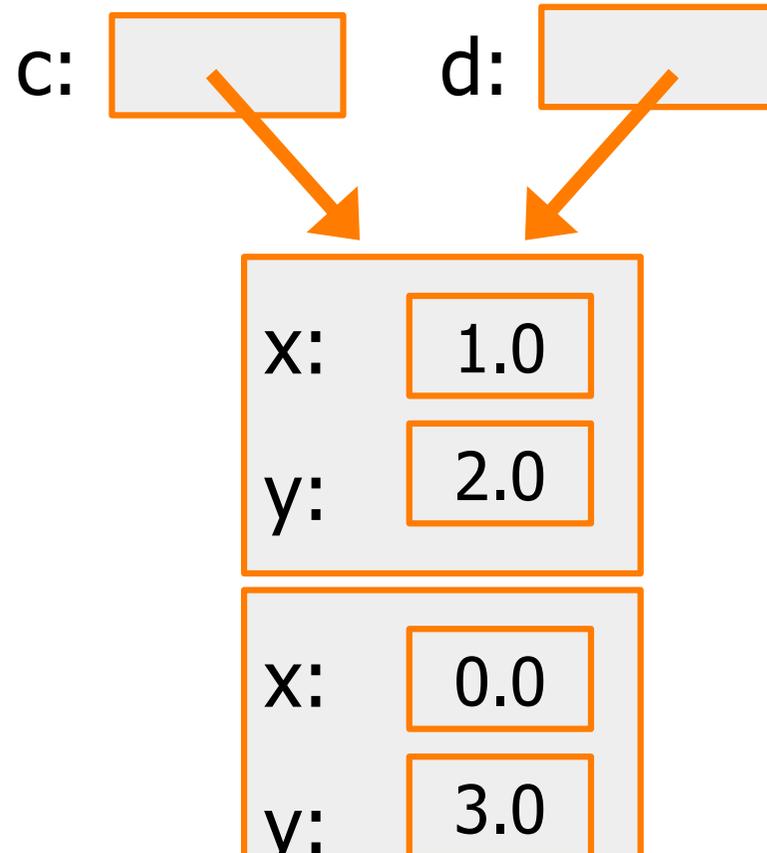
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Evolución en el tiempo

1. Punto c, d, e;
2. `c = new Punto(0.0,0.0);`
3. `d = c;`
4. `e = new Punto(0.0,3.0);`
5. `c.x = 1.0;`
6. `d.y = 2.0;`



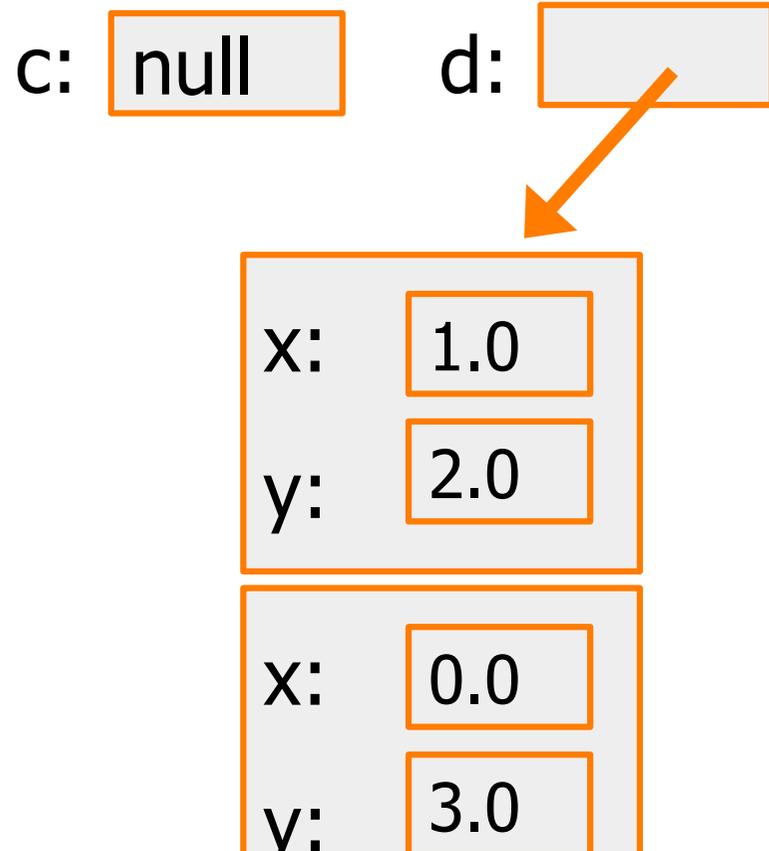
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Evolución en el tiempo

1. Punto c, d, e;
2. `c = new Punto(0.0,0.0);`
3. `d = c;`
4. `e = new Punto(0.0,3.0);`
5. `c.x = 1.0;`
6. `d.y = 2.0;`
7. `c = null;`



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Evolución en el tiempo

1. Punto c, d, e;

c: null

d: null

2. c= new Punto(0.0,0.0);

3. d=c;

4. e= new Punto(3.0,0.0);

5. c.x=1.0;

● La memoria RAM

6. d.y=2.0;

● se puede reciclar

7. c= null;

● *Garbage Collection*

8. d= null;

~~x: 1.0~~

~~y: 2.0~~

x: 0.0

y: 3.0

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70