

# *Guia didàctica del Tema 7:*

## *Arrays: definició i aplicacions*

Professors d'IIP  
Departament de Sistemes Informàtics i Computació  
Universitat Politècnica de València



## 1 Continguts

### 1. Introducció

- La necessitat d'utilitzar arrays per a representar dades del mateix tipus
- Arrays en Java: declaració, creació, atribut `length` i operador `[]`
- Accés a les components: directe i seqüencial
- Ús d'un array com atribut, variable local, paràmetre o resultat d'un mètode

### 2. Representació i tractament de dades usant un array

- Formes bàsiques de representació, en funció de l'accés directe o seqüencial a les dades, i operacions elementals associades
- Recorregut d'un array: esquemes, exemples i exercicis
- Cerca d'una dada donada en un array: esquemes, exemples i exercicis

### 3. Arrays multidimensionals: declaració, creació i accés a les components. Exercicis

- Pràctiques relacionades: PL7. Arrays: una aplicació de gestió d'un grup de polígons en el pla

## 2 Bibliografia

- “Empezar a programar usando Java (3ª edición)”. Professors d'IIP i PRG. Editorial UPV, 2016. **Capítol 9**<sup>1</sup>
- “Introduction to Programming Using Java, Eighth Edition”. D.J. Eck. Version 8.0, December 2018. <http://math.hws.edu/javanotes8/> **Capítol 7**
- “The Java<sup>TM</sup> Tutorials”  
Oracle, 2017 - <http://download.oracle.com/javase/tutorial/>  
Trail: Learning the Java Language. Lesson: Language Basics - Arrays.
- “Absolute Java, Sixth Edition”. W.J. Savitch. Pearson Education, 2016. **Capítol 6**

---

<sup>1</sup>Si tens la 2ª edició: **Capítol 10**

### 3 Planificació temporitzada de cada sessió

| Duració de les activitats |             |                |
|---------------------------|-------------|----------------|
|                           | Presencials | No Presencials |
| Previ                     | —           | 1h             |
| Sessió 1                  | 1h 30'      | 2h             |
| Sessió 2                  | 1h 30'      | 2h             |
| Sessió 3                  | 1h 30'      | 2h             |
| Sessió 4                  | 1h 30'      | 2h             |
| Sessió 5                  | 1h 30'      | 2h             |
| Sessió 6                  | 1h 30'      | 2h 30'         |
| Sessió 7                  | 1h 30'      | 2h             |
| Sessió 8                  | 1h 30'      | 2h             |
| Sessió 9                  | 1h 30'      | 1h 30'         |
|                           | 13h 30'     | 19h            |

#### Previ a la sessió 1

##### Activitats fora de classe (fins a 1h)

- L'alumne llig la secció 9.1 del capítol 9 del llibre de l'assignatura<sup>2</sup>. La consulta de la resta de la bibliografia recomanada ajudarà a una millor comprensió del tema.

#### Sessió 1

##### Activitats de classe (1h 30')

- El professor introdueix la necessitat d'utilitzar arrays per a representar col·leccions homogènies de dades i descriu els conceptes bàsics sobre arrays unidimensionals introduïts en la secció 1 del capítol 9<sup>1</sup> del llibre de l'assignatura (declaració, creació, operador [] i atribut length d'un array, la seua representació en la memòria de l'ordinador i les excepcions i errors més freqüents; ús d'arrays com a arguments, paràmetres formals i resultats d'un mètode, còpia d'arrays de tipus simple i d'arrays de tipus referència, etc.).
- **T7 - Arrays: conceptes bàsics:** qüestionari sobre els conceptes d'arrays vistos (activitat formativa via Exàmens de PoliformaT). El professor pot ajudar a resoldre els dubtes que es plantegen. Solució des del 22/11 a les 15:00h.

##### Activitats fora de classe (fins a 2h)

- Visualització del Video-Exercici següent (en castellà):
  - Arrays (unidimensionales) en Java. (8')
- Resolució dels següents exercicis CAP (solució visible des del 27/11):
  - La classe ReLoj: clau CCDJG4ai
  - La classe TestReLoj: clau CCDJH4ai
- Repàs dels conceptes vistos en classe.

#### Sessió 2

##### Activitats de classe (1h 30')

- Correcció del qüestionari de la sessió 1.
- El professor presenta a través d'exemples com es poden aprofitar les possibilitats d'accés directe i seqüencial característiques dels arrays per representar les dades d'aplicacions que tracten amb col·leccions (homogènies) de dades. S'introduiran problemes com la representació d'un conjunt de naturals, la implementació de comptadors, la representació dels alumnes d'un grup, dels contactes d'una agenda, de les reserves dels seients d'un autobús, etc.

<sup>2</sup>Secció 10.1 del capítol 10 de la 2<sup>a</sup> edició.

- El professor presenta el problema de la gestió d'un hostel rural.
- Els alumnes defineixen, en la classe `Hostal`, els atributs de classe i d'instància per a representar un hostel rural seguint les indicacions del professor i implementen el mètode constructor `Hostal()`, els consultors: `getClient(int)`, `getClientsHistoric()`, `getLliures()`, `getPC()` i `hiHaLliures()` i el modificador `checkOut(int)`.

#### Activitats fora de classe (fins a 2h)

- Repàs dels conceptes vistos en classe, lectura de la secció 9.3.2 (Representación de un conjunto de naturales) del capítol 9 del llibre de l'assignatura<sup>3</sup>.

## Sessió 3

#### Activitats de classe (1h 30')

- El professor presenta els diferents esquemes de recorregut seqüencial d'arrays mitjançant exemples. Planteja també distints problemes de recorregut amb arrays numèrics que, amb la seua ajuda, han de resoldre els alumnes.
- Resolució d'exercicis de recorregut amb arrays d'objectes seguint les indicacions del professor: recorreguts a les classes `Autobus` i `Agenda`.
- Els alumnes implementen, a la classe `Hostal`, els mètodes de recorregut: `checkOut(Data)`, `toString()` i `pensioCompleta()`.

#### Activitats fora de classe (fins a 2h)

- Repàs dels conceptes vistos en classe, lectura de la secció 9.3.1 (Esquemes de recorregut) del capítol 9 del llibre de l'assignatura<sup>4</sup> i resolució dels apartats a fins g de l'exercici 1 proposat en aquest capítol.

## Sessió 4

#### Activitats de classe (1h 30')

- El professor presenta els diferents esquemes de cerca seqüencial d'arrays mitjançant exemples. Planteja també distints problemes de cerca amb arrays numèrics que, amb la seua ajuda, han de resoldre els alumnes.
- Resolució de problemes mitjançant esquemes de recorregut i/o cerca.

#### Activitats fora de classe (fins a 2h)

- Repàs dels conceptes vistos en classe, lectura de la secció 9.3.1 (Esquemes de cerca) del capítol 9 del llibre<sup>5</sup> i resolució dels exercicis 1 (apartats h fins a n), 2, 3, 4, 5 i 6 proposats en aquest capítol.

## Sessió 5

#### Activitats de classe (1h 30')

- Resolució d'exercicis de cerca amb arrays d'objectes seguint les indicacions del professor: cerques a les classes `Autobus` i `Agenda` (cercar, inserir i eliminar).
- El professor planteja les modificacions en els mètodes `cercar` i `inserir` en una *Agenda ordenada* per nom.
- Els alumnes implementen, a la classe `Hostal`, els mètodes de cerca: `cercar(String)` i `primeraLliure()` i els modificadors: `afegirHistoric(Client)` i `checkIn(String, String, Data, Data)`.

<sup>3</sup>Secció 10.3.2 (Representación de un conjunto de naturales) del capítol 10 de la 2ª edició.

<sup>4</sup>Secció 10.3.1 (Esquemes de recorregut) del capítol 10 de la 2ª edició.

<sup>5</sup>Secció 10.3.1 (Esquemes de cerca) del capítol 10 la 2ª edició.

### Activitats fora de classe (fins a 2h)

- Estudiar detalladament l'exemple 11 (pàgs. 251-253) del capítol 9 del llibre de l'assignatura<sup>6</sup>, en especial el paper del mètode `duplicarArray` de la classe `SecuenciaDeCirculos`.

## Sessió 6

### Activitats de classe (1h 30')

- El professor explica problemes combinats de recorregut i cerca.
- El professor presenta el problema de la moda d'un multiconjunt de naturals aprofitant l'accés directe sobre les components de l'array. Els alumnes realitzen una traça d'aquest problema.
- Els alumnes completen la classe `Hostal` i la proven mitjançant la classe `GestorHostal`.

### Activitats fora de classe (fins a 2h)

- Repàs dels conceptes vistos en classe i lectura dels esquemes combinats (exemples 9.9 i 9.10 del llibre<sup>7</sup>).
- Lectura de l'apartat Moda de un multiconjunto de naturales de la secció 9.3.2 del llibre<sup>8</sup>.

## Sessió 7

### Activitats de classe (1h 30')

- Exercicis sobre els mètodes plantejats en les sessions anteriors sobre la classe `Hostal`.

### Activitats fora de classe (fins a 2h)

- Preparació del segon parcial, bateria de qüestions i dubtes per preguntar a la darrera sessió.

## Sessió 8

### Activitats de classe (1h 30')

- El professor explica la definició, declaració, creació i ús d'arrays multidimensionals, l'accés a les seues components i aspectes relacionats amb la seua representació en la memòria de l'ordinador i les excepcions i errors més freqüents.
- Els alumnes resolen exercicis sobre matrius.

### Activitats fora de classe (fins a 2h 30')

- Repàs dels conceptes vistos en classe, lectura de la secció 9.2 del capítol 9 del llibre de l'assignatura<sup>9</sup> i resolució dels exercicis 14 i 15 d'aquest capítol.
- Visualització del Video-Exercici següent (en castellà):
  - Arrays multidimensionales en Java: Grupos de Alumnos. (8')

## Sessió 9

### Activitats de classe (1h 30')

- Cara la preparació del segon parcial, el professor resol en classe els dubtes que els alumnes plantejen sobre el tema.

---

<sup>6</sup>Exemple 11 (pàgs. 255-258) del capítol 10 de la 2<sup>a</sup> edició.

<sup>7</sup>Exemples 10.9 i 10.10 de la 2<sup>a</sup> edició.

<sup>8</sup>Secció 10.3.2 (Moda de un multiconjunto de naturales) del capítol 10 de la 2<sup>a</sup> edició.

<sup>9</sup>Secció 10.2 de la 2<sup>a</sup> edició.

## 4 Resultats d'aprenentatge: en finalitzar aquest tema l'alumne ha de ser capaç de ...

1. Declarar, construir i inicialitzar arrays unidimensionals i bidimensionals de tipus bàsics i tipus referència, distingint, en el seu cas, entre la construcció de l'array i la de les components individuals del mateix. (Comprensió)
2. Accedir directa i seqüencialment (realitzant recorreguts i cerques seqüencials simples ascendents i descendents) a les components dels arrays unidimensionals i bidimensionals. (Aplicació)
3. En base de la seua especificació, dissenyar aplicacions senzilles (de fins a quatre classes) que permeten manipular una o més col·leccions de dades susceptibles de ser representades mitjançant arrays. Per això, en concret, ha de ser capaç de:
  - (a) Determinar el rol de cada array a utilitzar en una classe donada de l'aplicació, bé el de variable d'instància (típicament en una classe Tipus de dades), o bé el de paràmetre i/o resultat d'algun mètode estàtic (típicament en una classe d'Utilitats).
  - (b) Determinar la forma més convenient de representar les dades per a cada array a utilitzar en una classe donada de l'aplicació, en funció de si en la seua manipulació resulta més convinent potenciar els avantatges que proporciona un array per a l'accés directe a les dades o per al seqüencial.
  - (c) D'acord amb el seu rol i la forma de representació escollida per a les dades que emmagatzema, declarar i inicialitzar (si escau, dissenyant els corresponents mètodes constructors) cada array a utilitzar en una classe donada de l'aplicació, sabent distingir entre la construcció d'aquest i la dels elements que el componen, tant si són de tipus primitiu com si són de tipus referència.
  - (d) Dissenyar mètodes eficients de recorregut, cerca (ascendent, descendent, especular, etc.) i combinacions dels dos anteriors que permeten implementar la funcionalitat de les classes en què es defineixen o usen els array que intervenen en l'aplicació.