

Conceptes bàsics

- Ampliar la capacitat d'una variable. De un únic valor, fins a n-valors, segons la declaració.

- Llistes i índexs:

n	0	1	2	3	4
edat[n]]	15	28	72	18	64

- Índexs fora de rang ¿?
- Els arrays han de tenir longitud i tipus.

Declaracions de arrays

Declaració:

```
tipo nomVariable[]      <->      tipo[] nomVariable
```

Assignació:

```
nomVariable = new tipo[longitud];
```

Exemples:

```
int edat[];  
edat = new int[5];
```

O directament:

```
int edat[] = new int[5];
```

Referències dels arrays

- La variable a on s'assigna l'array no és l'array en sí, sinó una referència a la secció de memòria a on es troba l'array.

Prova de fer el següent:

```
int[] edat = new int[5];  
System.out.println(edat);
```



- Quan es passa un array com a paràmetre d'una funció, no es fa una còpia de l'array, sinó únicament de la referència. ES MODIFICA LA TAULA A TOT EL PROGRAMA.

Utilitats dels arrays

Eines de la API Java Arrays. Requereix la importació de `java.util.Arrays`.

```
import java.util.Arrays;
```

Llegir la longitud d'un array:

```
int[] array = new int[5];  
System.out.println(array.length); // Mostra 5 per pantalla.
```

Inicialització a un valor:

```
double[] mostra = double[15];  
Arrays.fill(mostra, 0.5); // Arrays.fill(tipo array, tipo valor);
```

Utilitats dels arrays

Iterar un array:

```
for (int i = desde; i <= hasta; i++) { }
```

p.e.:

```
double[] llista = {64, 32, 3, 18, 52};  
for (int i=0; i<5; i++) {  
    llista[i] = llista[i] * 1.1;  
}
```

Operador for-each:

```
double[] mostra = double[15];  
for (double valor : mostra) { // Valor prendrà el valor de cada posició  
    System.out.println(valor); // A cada iteració, mostra el valor  
}
```

Exercicis:

1. Fes un programa que declari un array de longitud 10. I relleni totes les posicions amb un valor aleatori entre 1 i 100. Després, recorre tot l'array i suma tots els valors. Mostra el resultat per pantalla.
2. Fes un programa que demani la introducció de 5 nombres sencers. Després s'han de mostrar els 5 valors, un per línia, seguint l'ordre en que s'han introduït.
3. Fes un programa que demani quants nombres s'han d'introduïr. Després ha de demanar la introducció de tots els nombres. Finalment ha de mostrar per pantalla tots els nombres, un per línia, en l'ordre invers d'introducció.
4. Seguint l'exercici anterior, enlloc de mostrar tots els nombres, mostra només el valor màxim introduït.

Ordenació

- Ordenar un array és una operació computacionalment costosa. Només es fa quan és necessari executar cerques a dins la llista.

A les utilitats d'Arrays hi ha un mètode per a facilitar l'ordenació:

```
int[] edad = {85, 12, 44, 22, 52};  
Arrays.sort(edad); // La llista ordenada: {12, 22, 44, 52, 85}
```

Exercicis:

1. Escriu la funció `static int[] omplirParells(int longitud, int fi)` , que crea i retorna un array ordenat de la longitud especificada a `longitud`, que s'ha omplert amb nombres parells aleatoris compresos entre 2 i el nombre especificat a `fi`.

Cerca a dins un array

Cerca a un array no ordenat:

- Implica fer una cerca seqüencial a tot l'array
- No és eficient

```
/* cerca seqüencial */  
int indexCerca = 0;  
while (indexCerca < t.length && t[indexCerca] != termeCerca) {  
    indexCerca++;  
}  
if (indexCerca < t.length) {  
    ... // s'ha trobat l'element i es troba a la posició indexCerca  
} else {  
    ... // no s'ha trobat l'element  
}
```

Cerca a dins un array

Cerca a un array ordenat:

- Pot no requerir fer una cerca seqüencial
- Cerca dicotòmica (o binària)
- Existeix una cerca dicotòmica a la classe Arrays:

```
static tipo binarySearch(tipo[] array, tipo claveBusqueda)
```

```
/* cerca no seqüencial */  
int indexCerca = Arrays.binarySearch(precios, 19.95);  
if (indexCerca >= 0) {  
    System.out.println("Trobat a la posició: " + indexCerca);  
} else {  
    System.out.println("No trobat");  
}
```

Exercicis:

1. Fes una funció que rebi per paràmetre dues taules, la primera amb 6 nombres compresos entre 0 i 99, representant una aposta de la Primitiva. La segona, també de 6 nombres, amb els nombres guanyadors. La funció ha de retornar el número d'encerts.