STRINGHE IN JAVA

- **In Java, le stringhe non sono "pezzi di memoria" con dentro dei caratteri, come in C: sono *oggetti appartenenti alla classe* `String`**
- **Una stringa Java rappresenta *uno specifico valore* e come tale è *immodificabile*: una `String` non è un contenitore!**
  - **se occorre un contenitore esiste `StringBuffer`**
- **L'operatore + denota la concatenazione:**

```
"ciao" + " mondo\n"
```

NB: la concatenazione è fatta a *tempo di compilazione*, quindi *non introduce inefficienze*

COSTANTI `String`

- **Le costanti `String` possono essere denotate nel modo usuale:**

```
"ciao"        "mondo\n"
```

- **Quando si scrive una costante `String` tra virgolette, *viene creato implicitamente un nuovo oggetto di classe `String`*, inizializzato a tale valore.**
- **Una costante `String` *non può eccedere la riga*: quindi, dovendo scrivere stringhe più lunghe, conviene *spezzarle e concatenarle con +.***

STRINGHE IN JAVA

- **Le stringhe Java *non sono array di caratteri***
- **Sono oggetti *concettualmente diversi* → *non* si applicano gli operatori degli array!**
  - **in particolare, non si applica il classico `[]`**
- **Per *selezionare il carattere i-esimo* si usa il metodo `charAt()`:**

```
String s = "Nel mezzo del cammin";
char ch = s.charAt(4);
```

- **La classe `String` definisce *decine* di metodi: si veda la documentazione (Java 2 API)**

STRINGHE IN JAVA

- **Tutte le classi Java definiscono un metodo `toString()` che produce una `String` a partire da un oggetto della classe: *ciò consente di "stampare" facilmente qualunque oggetto di qualunque classe***
- È responsabilità del progettista definire un metodo **`toString()`** che produca una stringa "significativa"
- Quello di default stampa un identificativo alfanumerico dell'oggetto.

ESEMPIO

```
public class Esempio5 {
 public static void main(String args[]){
  String s = "Nel mezzo del cammin";
  char ch = s.charAt(4);
  System.out.println(ch);
  System.out.println("Carattere: " + ch);
  Counter c = new Counter(10);
  System.out.println(c);
 }
}
```

Converte ch in stringa e lo concatena alla frase.

Usa il metodo toString() predefinito di Counter → Stampa un identificativo dell'oggetto c.

```
Counter@4abc9
```

VARIANTE

- **La stampa di poco fa non vi piace?**
- **Potete ridefinire esplicitamente il metodo `toString()` della classe `Counter`, *facendogli stampare ciò che preferite***

Ad esempio:

```
public class Counter {
 ...
 public String toString(){
   return "Counter di valore " + val;
 }
}
```


VARIANTE

Lo stesso identico esempio:

```
public class Esempio5 {
 public static void main(String args[]){
  String s = "Nel mezzo del cammin";
  char ch = s.charAt(4);
  System.out.println(ch);
  System.out.println("Carattere: " + ch);
  Counter c = new Counter(10);
  System.out.println(c);
 }
}
```

ora stamperà:

```
Counter di valore 10
```

ARRAY IN JAVA

- **Gli array Java sono *oggetti*, istanze di una *classe speciale* denotata da `[ ]`**
- **Quindi, prima si definisce un *riferimento...***

```
int[] v;        int v[];
Counter[] w;    Counter w[];
```

- **...e poi si crea *dinamicamente l'oggetto:***

```
v = new int[3];
w = new Counter[8];
```

ARRAY IN JAVA

- **Gli array Java sono *oggetti,* istanze di una**
- **È un riferimento, quindi *non deve specificare alcuna dimensione!***

```
int[] v;        int v[];
Counter[] w;    Counter w[];
```

- La posizione delle `[]` è a scelta: o dopo il nome, come in C, oppure di seguito al tipo *(novità)*

```
w = new Counter[8];
```

La dimensione *si specifica all'atto della creazione*

ARRAY IN JAVA

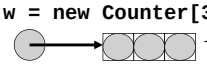
Attenzione!! Ogni elemento dell'array:

- ***è una variabile*, se gli elementi dell'array sono *di un tipo primitivo* (`int`, `float`, `char`, …)**

```
v = new int[3];
```

- ***è un riferimento a un (futuro) oggetto*, se gli elementi dell'array sono *(riferimenti a) oggetti***

```
w = new Counter[3];
```

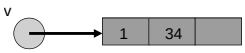


ARRAY IN JAVA

Quindi:

- ***nel primo caso*, ogni elemento dell'array è una normale variabile, "già usabile" così com'è:**

```
v = new int[3];
v[0] = 1; v[1] = 34;
```

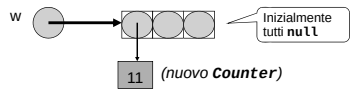


ARRAY IN JAVA

Quindi:

- ***nel secondo caso,* invece, ogni elemento del'array *è solo un riferimento: se si vuole un nuovo oggetto, bisogna crearselo!***

```
w = new Counter[3];
w[0] = new Counter(11);
```



ARRAY IN JAVA

- **In quanto *istanze di una classe "array",* gli array Java hanno alcune *proprietà***
- **Tra queste, il campo-dati pubblico `length` dà la *lunghezza* (dimensione) dell'array:**

```
v.length    vale 3
```

Una volta creato, un array ha comunque *dimensione fissa*

- **non può essere "allargato" a piacere**
- **per tali necessità esiste la classe `Vector`**

ESERCIZIO

Stampare a video gli argomenti passati dalla linea di comando.

- **Il main riceve un *array di `String`***

```
public static void main(String[] args){
   ...
}
```

- **Non c'è `argc`, perché la dimensione dell'array è indicata dalla proprietà `length`**
- **Ogni elemento di `args` è un (riferimento a) `String`**

ESERCIZIO

Quindi:

```
public class EsempioMain{
 public static void main(String[] args){
   if (args.length==0)
     System.out.println("Nessun argomento");
   else
     for (int i=0; i<args.length; i++)
       System.out.println("argomento " + i
                          + ": " + args[i]);
 }
}
```

L'operatore **+** concatena **`String`** *e anche valori di tipi primitivi* (che vengono automaticamente convertiti in **`String`**)

ESERCIZIO

Quindi:

```
public class EsempioMain{
```

In Java si possono definire variabili *in ogni punto del program-ma* (non solo all'inizio come in C): in particolare è possibile definire l'indice **`i`** *dentro* al ciclo **`for`**

```
   else
     for (int i=0; i<args.length; i++)
       System.out.println("argomento " + i
                          + ": " + args[i]);
 }
}
```

A differenza del C, **`args[0]` è il° argomento** *(non il nome del programma!)*

ESERCIZIO

Esempio d'uso:

```
C:> java EsempioMain 34 e 56 "aaa eee"
```

Output:

```
argomento 0: 34
argomento 1: e
argomento 2: 56
argomento 3: aaa eee
```