

## Riferimenti ed Oggetti

### Riferimenti e oggetti

- In Java **non** si possono definire variabili di tipo **oggetto** ...
- ... ma solo di tipo **riferimento** a oggetto.
- I **riferimenti** sono assimilabili ai tipi base.

### Allocazione statica e dinamica

#### → Allocazione statica:

- ✓ decisa a tempo di compilazione
- ✓ effettuata nell'area di memoria detta **stack**

### Allocazione statica e dinamica

#### → Allocazione dinamica:

- ✓ decisa a tempo di esecuzione (comando **new**)
- ✓ effettuata nell'area di memoria detta **heap**

### Esempio

```
Persona p1;  
p1 = new Persona();  
p1.setResidenza("Roma");
```

```
Persona p1;  
p1 = new Persona();  
p1.setResidenza("Roma");
```

heap  
-----  
stack

p1 ???

```
Persona p1;  
p1 = new Persona();  
p1.setResidenza("Roma");
```



```
Persona p1;  
p1 = new Persona();  
p1.setResidenza("Roma");
```



```
Persona p1;  
p1 = new Persona();  
p1.setResidenza("Roma");
```



```
Persona p1;  
p1 = new Persona();  
p1.setResidenza("Roma");
```



## Assegnazione tra riferimenti

```
Persona p1;  
Persona p2;  
p1 = new Persona();  
p2 = p1;  
p1.setResidenza("Roma");
```

```
Persona p1;  
Persona p2;  
p1 = new Persona();  
p2 = p1;  
p1.setResidenza("Roma");
```



Laboratorio di programmazione  
Java

```

Persona p1;
Persona p2;
p1 = new Persona();
p2 = p1;
p1.setResidenza("Roma");

```

**Persona**  
nome ...  
residenza ...

heap

---

stack

p1         p2 ???

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

```

Persona p1;
Persona p2;
p1 = new Persona();
p2 = p1;
p1.setResidenza("Roma");

```

**Persona**  
nome ...  
residenza ...

heap

---

stack

p1         p2   

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

```

Persona p1;
Persona p2;
p1 = new Persona();
p2 = p1;
p1.setResidenza("Roma");

```

**Persona**  
nome ...  
residenza "Roma"

heap

---

stack

p1         p2   

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

## Assegnazione tra tipi predefiniti

```

int i1;
int i2;
i1 = 5;
i2 = i1;
i1 = 10;

```

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

```

int i1;
int i2;
i1 = 5;
i2 = i1;
i1 = 10;

```

heap

---

stack

i1 ???      i2 ???

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

```

int i1;
int i2;
i1 = 5;
i2 = i1;
i1 = 10;

```

heap

---

stack

i1 5      i2 ???

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

```
int i1;
int i2;
i1 = 5;
i2 = i1;
i1 = 10;
```

heap

---

stack

i1 5      i2 5

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

```
int i1;
int i2;
i1 = 5;
i2 = i1;
i1 = 10;
```

heap

---

stack

i1 10      i2 5

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

### Deallocazione degli oggetti

- In Java la **deallocazione** degli oggetti dall'heap è effettuata in modo **automatico** ...
- ... quando **non sono più presenti riferimenti** all'oggetto stesso ...
- ... da un processo asincrono della JVM: il **garbage collector**

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

### Esempio

```
Persona p1;
Persona p2;
p1 = new Persona();
p2 = p1;
p1.setResidenza("Roma");
p1 = null;
p2 = p1;
```

(null denota il riferimento vuoto)

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

```
...
p1 = null;
p2 = p1;
```

Persona

nome    ...

residenza    "Roma"

heap

---

stack

p1        p2  

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

```
...
p1 = null;
p2 = p1;
```

Persona

nome    ...

residenza    "Roma"

heap

---

stack

p1 null      p2  

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

```
...  
p1 = null;  
p2 = p1;
```

Persona

nome	...
residenza	"Roma"

heap

---

stack

p1 null      p2 null

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"

Laboratorio di programmazione  
Java

```
...  
p1 = null;  
p2 = p1;
```

~~Persona~~

<del>nome</del>	<del>...</del>
<del>residenza</del>	<del>"Roma"</del>

heap

---

stack

p1 null      p2 null

Prof. Giuseppe De Giacomo  
Università di Roma "La Sapienza"