

10 Dicembre 2001

NOME

COGNOME

MATRICOLA

Scrivere in stampatello **Nome**, **Cognome** e **Matricola** su ogni foglio consegnato.

ESERCIZIO 1. Si consideri il seguente frammento di codice in linguaggio Java:

```
int[] [] a=new int[n][n];
for(int i=0; i<a.length;i++) {
    for(int j=i; j<a.length;j++) {
        System.out.println(i+" "+j);
        a[i][j]=(i+j)%2;
    }
}
```

Determinare:

- 1) cosa esattamente appare sullo schermo nel caso $n=5$;
- 2) i valori di tutti gli elementi dell'array **a** nel caso $n=4$.

ESERCIZIO 2. Si consideri il seguente frammento di codice in linguaggio Java:

```
int[] b=lista;
boolean condizione=true; int i=0;
while(i<b.length-1 && condizione) {
    if(b[i]==b[i+1])
        condizione=false;
    else i++;
}
```

Determinare il valore finale delle variabili **condizione** e **i** nei seguenti casi:

- 1) $lista=\{4,5,6,4,5\}$;
- 2) $lista=\{4,3,4,4,4\}$;
- 3) $lista=\{4\}$.

ESERCIZIO 3. Scrivere un metodo in linguaggio Java che data una stringa **s** e due caratteri **c1** e **c2** determini se il numero di occorrenze di **c1** in **s** sia uguale o meno al numero di occorrenze di **c2**.

ESERCIZIO 4. Si consideri il seguente metodo ricorsivo:

```
public static String metodo(String s) {
    if(s.length()==0) return "";
    else return s.charAt(0)+metodo(s.substring(1))+s.charAt(0);
}
```

Determinare la stringa restituita dalla chiamata `metodo("ciao")`. Scrivere inoltre un metodo non ricorsivo in linguaggio Java che realizzi la stessa funzione.

ESERCIZIO 5. Scrivere un metodo ricorsivo in linguaggio Java che dato un array di interi ne restituisca il valore minimo.

ESERCIZIO 6. Si consideri la seguente classe Java **Studente**. Le variabili istanza sono il nome e i voti riportati in cinque materie. I metodi previsti sono, oltre a quello che restituisce il nome dello studente (`get_nome`), quelli per inserire (`set_voto`) e ottenere (`get_voto`) i voti nelle diverse materie. E' previsto infine un metodo (`get_media`) che restituisce la media dei voti:

```
public class Studente {
    public Studente (String nome){
        this.nome=nome;
    }
    public String get_nome() {
        return this.nome;
    }
    public void set_voto(int materia, int votazione) {
        this.voto[materia]=votazione;
    }
}
```

```

    public int get_voto(int materia) {
        return this.voto[materia];
    }
    public double get_media() {
        int somma=0;
        for(int i=0; i<5; i++)
            somma+=this.voto[i];
        return somma/5.0;
    }
    private String nome;
    private int[] voto=new int[5];
}

```

Scrivere una nuova classe Corso, dove ciascun corso è caratterizzato da un nome e da un elenco di studenti (il cui numero massimo deve essere impostato dal costruttore della classe), che abbia i seguenti metodi:

1. un metodo che restituisce il nome del corso;
2. un metodo che aggiunge uno studente al corso;
3. un metodo che restituisce l'elenco dei nomi di tutti gli studenti del corso;
4. un metodo che restituisce l'elenco dei nomi degli studenti che abbiano una media superiore ad un dato valore x.

Scrivere inoltre un breve programma di prova che illustri l'uso della classe Corso e dei suoi metodi.

ESERCIZIO 7 Si consideri la seguente classe Nazione:

```

public class Nazione {
    public Nazione(String nome, String capitale) {
        this.nome=nome; this.capitale=capitale;
    }
    public String get_nome_stato() {
        return this.nome;
    }
    public String get_nome_capitale() {
        return this.capitale;
    }
    private String nome, capitale;
}

```

Scrivere due sottoclassi, Monarchia e Repubblica, della classe Nazione con le seguenti caratteristiche:

1. le classi Monarchia e Repubblica hanno un capo di stato, un re nel caso di Monarchia, un presidente nel caso di Repubblica. Hanno inoltre un metodo che restituisce il nome del capo di stato.
2. la stringa restituita dal metodo `get_nome_stato` di queste due classi deve contenere, oltre al nome, la dizione "Regno di" nel caso di una monarchia e "Repubblica di" nel caso di una repubblica. Esempio: per un oggetto della classe Monarchia con `nome="Spagna"` il metodo `get_nome_stato` deve restituire "Regno di Spagna". Scrivere inoltre un breve programma di prova che illustri l'uso della classe Nazione e delle sottoclassi Monarchia e Repubblica.

10 Dicembre 2001

NOME

COGNOME

MATRICOLA

Scrivere in stampatello **Nome**, **Cognome** e **Matricola** su ogni foglio consegnato.

ESERCIZIO 1. Si consideri il seguente frammento di codice in linguaggio Java:

```
int[] [] a=new int[n][n];
for(int i=0; i<a.length;i++) {
    for(int j=i; j<a.length;j++) {
        System.out.println(i+" "+j);
        a[i][j]=(i*j)/2;
    }
}
```

Determinare:

- 1) cosa esattamente appare sullo schermo nel caso $n=4$;
- 2) i valori di tutti gli elementi dell'array **a** nel caso $n=5$.

ESERCIZIO 2. Si consideri il seguente frammento di codice in linguaggio Java:

```
String s=stringa;
int conta1=0,conta2=0;
boolean condizione=false; int i=0;
while(i<s.length() && !condizione) {
    if(s.charAt(i)=='a') conta1++;
    if(s.charAt(i)=='b') conta2++;
    if(conta1==conta2) condizione=true;
    else i++;
}
```

Determinare il valore finale delle variabili **condizione** e **i** nei seguenti casi:

- 1) **stringa**="abc";
- 2) **stringa**="cab";
- 3) **stringa**="aab".

ESERCIZIO 3. Scrivere un metodo in linguaggio Java che data una stringa **s** e due caratteri **c1** e **c2** determini se il numero di occorrenze di **c1** in **s** sia uguale o meno al doppio del numero di occorrenze di **c2**.

ESERCIZIO 4. Si consideri il seguente metodo ricorsivo:

```
public static String metodo(String s) {
    if(s.length()==0) return "";
    else return metodo(s.substring(1))+s.charAt(0);
}
```

Determinare la stringa restituita dalla chiamata **metodo("ciao")**. Scrivere inoltre un metodo non ricorsivo in linguaggio Java che realizzi la stessa funzione.

ESERCIZIO 5. Scrivere un metodo ricorsivo in linguaggio Java che dato un array di interi ne restituisca il valore minimo.

ESERCIZIO 6. Si consideri la seguente classe Java **Giocatore**. Le variabili istanza sono il nome e i goal segnati durante il campionato (di 34 giornate). I metodi previsti sono, oltre a quello che restituisce il nome del giocatore (**get_nome**), quelli per inserire (**set_goal**) e ottenere (**get_goal**) i goal realizzati nelle diverse giornate. E' previsto infine un metodo (**get_media**) che restituisce la media dei goal realizzati a partita:

```
public class Giocatore {
    public Giocatore (String nome){
        this.nome=nome;
    }
    public String get_nome() {
        return this.nome;
    }
}
```

```

    public void set_goal(int giornata, int goal) {
        this.reti[giornata]=goal;
    }
    public int get_goal(int giornata) {
        return this.reti[giornata];
    }
    public double get_media() {
        int somma=0;
        for(int i=0; i<34; i++)
            somma+=this.reti[i];
        return somma/34.0;
    }
    private String nome;
    private int[] reti=new int[34];
}

```

Scrivere una nuova classe Squadra, dove ciascuna squadra è caratterizzata da un nome e da un elenco di giocatori (il cui numero massimo deve essere impostato dal costruttore della classe), che abbia i seguenti metodi:

1. un metodo che restituisce il nome della squadra;
2. un metodo che aggiunge un giocatore alla squadra;
3. un metodo che restituisce l'elenco dei nomi di tutti i giocatori della squadra;
4. un metodo che restituisce l'elenco dei nomi dei giocatori della squadra che abbiano una media di reti realizzate superiore ad un dato valore x.

Scrivere inoltre un breve programma di prova che illustri l'uso della classe Squadra e dei suoi metodi.

ESERCIZIO 7 Si consideri la seguente classe Nazione:

```

public class Nazione {
    public Nazione(String nome, String capitale) {
        this.nome=nome; this.capitale=capitale;
    }
    public String get_nome_stato() {
        return this.nome;
    }
    public String get_nome_capitale() {
        return this.capitale;
    }
    private String nome, capitale;
}

```

Scrivere due sottoclassi, Monarchia e Repubblica, della classe Nazione con le seguenti caratteristiche:

1. le classi Monarchia e Repubblica hanno un capo di stato, un re nel caso di Monarchia, un presidente nel caso di Repubblica. Hanno inoltre un metodo che restituisce il nome del capo di stato.
2. la stringa restituita dal metodo `get_nome_stato` di queste due classi deve contenere, oltre al nome, la dizione "Regno di" nel caso di una monarchia e "Repubblica di" nel caso di una repubblica. Esempio: per un oggetto della classe Monarchia con `nome="Spagna"` il metodo `get_nome_stato` deve restituire "Regno di Spagna". Scrivere inoltre un breve programma di prova che illustri l'uso della classe Nazione e delle sottoclassi Monarchia e Repubblica.

10 Dicembre 2001

NOME

COGNOME

MATRICOLA

Scrivere in stampatello **Nome**, **Cognome** e **Matricola** su ogni foglio consegnato.

ESERCIZIO 1. Si consideri il seguente frammento di codice in linguaggio Java:

```
int[] [] a=new int[n][n];
for(int i=0; i<a.length;i++) {
    for(int j=0; j<=i; j++) {
        System.out.println(i+" "+j);
        a[i][j]=(i+j)/2;
    }
}
```

Determinare:

- 1) cosa esattamente appare sullo schermo nel caso $n=5$;
- 2) i valori di tutti gli elementi dell'array **a** nel caso $n=4$.

ESERCIZIO 2. Si consideri il seguente frammento di codice in linguaggio Java:

```
String s=stringa;
int conta1=0,conta2=0;
boolean condizione=false; int i=0;
while(i<s.length() && !condizione) {
    if(s.charAt(i)=='a') conta1++;
    if(s.charAt(i)=='b') conta2++;
    if(conta1==conta2) condizione=true;
    else i++;
}
```

Determinare il valore finale delle variabili **condizione** e **i** nei seguenti casi:

- 1) `stringa="bca"`;
- 2) `stringa="cac"`;
- 3) `stringa="aba"`.

ESERCIZIO 3. Scrivere un metodo in linguaggio Java che data una stringa **s** e due caratteri **c1** e **c2** determini se il numero di occorrenze di **c1** in **s** sia uguale o meno alla metà del numero di occorrenze di **c2**.

ESERCIZIO 4. Si consideri il seguente metodo ricorsivo:

```
public static String metodo(String s) {
    if(s.length()==0) return "";
    else return s.substring(0,1)+s.substring(0,1)+metodo(s.substring(1));
}
```

Determinare la stringa restituita dalla chiamata `metodo("ciao")`. Scrivere inoltre un metodo non ricorsivo in linguaggio Java che realizzi la stessa funzione.

ESERCIZIO 5. Scrivere un metodo ricorsivo in linguaggio Java che dato un array di interi ne restituisca il valore massimo.

ESERCIZIO 6. Si consideri la seguente classe Java **Studente**. Le variabili istanza sono il nome e i voti riportati in cinque materie. I metodi previsti sono, oltre a quello che restituisce il nome dello studente (`get_nome`), quelli per inserire (`set_voto`) e ottenere (`get_voto`) i voti nelle diverse materie. E' previsto infine un metodo (`get_media`) che restituisce la media dei voti:

```
public class Studente {
    public Studente (String nome){
        this.nome=nome;
    }
    public String get_nome() {
        return this.nome;
    }
    public void set_voto(int materia, int votazione) {
```

```

        this.voto[materia]=votazione;
    }
    public int get_voto(int materia) {
        return this.voto[materia];
    }
    public double get_media() {
        int somma=0;
        for(int i=0; i<5; i++)
            somma+=this.voto[i];
        return somma/5.0;
    }
    private String nome;
    private int[] voto=new int[5];
}

```

Scrivere una nuova classe Corso, dove ciascun corso è caratterizzato da un nome e da un elenco di studenti (il cui numero massimo deve essere impostato dal costruttore della classe), che abbia i seguenti metodi:

1. un metodo che restituisce il nome del corso;
2. un metodo che aggiunge uno studente al corso;
3. un metodo che restituisce l'elenco dei nomi di tutti gli studenti del corso;
4. un metodo che restituisce l'elenco dei nomi degli studenti che abbiano una media superiore ad un dato valore x.

Scrivere inoltre un breve programma di prova che illustri l'uso della classe Corso e dei suoi metodi.

ESERCIZIO 7 Si consideri la seguente classe Nazione:

```

public class Nazione {
    public Nazione(String nome, String capitale) {
        this.nome=nome; this.capitale=capitale;
    }
    public String get_nome_stato() {
        return this.nome;
    }
    public String get_nome_capitale() {
        return this.capitale;
    }
    private String nome, capitale;
}

```

Scrivere due sottoclassi, Monarchia e Repubblica, della classe Nazione con le seguenti caratteristiche:

1. le classi Monarchia e Repubblica hanno un capo di stato, un re nel caso di Monarchia, un presidente nel caso di Repubblica. Hanno inoltre un metodo che restituisce il nome del capo di stato.
2. la stringa restituita dal metodo `get_nome_stato` di queste due classi deve contenere, oltre al nome, la dizione "Regno di" nel caso di una monarchia e "Repubblica di" nel caso di una repubblica. Esempio: per un oggetto della classe Monarchia con `nome="Spagna"` il metodo `get_nome_stato` deve restituire "Regno di Spagna". Scrivere inoltre un breve programma di prova che illustri l'uso della classe Nazione e delle sottoclassi Monarchia e Repubblica.

10 Dicembre 2001

NOME

COGNOME

MATRICOLA

Scrivere in stampatello **Nome**, **Cognome** e **Matricola** su ogni foglio consegnato.

ESERCIZIO 1. Si consideri il seguente frammento di codice in linguaggio Java:

```
int[] [] a=new int[n][n];
for(int i=0; i<a.length;i++) {
    for(int j=0; j<=i; j++) {
        System.out.println(i+" "+j);
        a[i][j]=(i*j)%2;
    }
}
```

Determinare:

- 1) cosa esattamente appare sullo schermo nel caso $n=4$;
- 2) i valori di tutti gli elementi dell'array **a** nel caso $n=5$.

ESERCIZIO 2. Si consideri il seguente frammento di codice in linguaggio Java:

```
int[] b=lista;
boolean condizione=true; int i=0;
while(i<b.length-1 && condizione) {
    if(b[i]==b[i+1])
        condizione=false;
    else i++;
}
```

Determinare il valore finale delle variabili **condizione** e **i** nel seguenti casi:

- 1) $lista=\{4,6,6,4,5\}$;
- 2) $lista=\{4,3,4,3,4\}$;
- 3) $lista=\{6\}$.

ESERCIZIO 3. Scrivere un metodo in linguaggio Java che data una stringa **s** e due caratteri **c1** e **c2** determini se il numero di occorrenze di **c1** in **s** sia diverso dal numero di occorrenze di **c2**.

ESERCIZIO 4. Si consideri il seguente metodo ricorsivo:

```
public static String metodo(String s) {
    if(s.length()==0) return "";
    else return s.charAt(s.length()-1)+metodo(s.substring(0,s.length()-1));
}
```

Determinare la stringa restituita dalla chiamata `metodo("ciao")`. Scrivere inoltre un metodo non ricorsivo in linguaggio Java che realizzi la stessa funzione.

ESERCIZIO 5. Scrivere un metodo ricorsivo in linguaggio Java che dato un array di interi ne restituisca il valore massimo.

ESERCIZIO 6. Si consideri la seguente classe Java **Giocatore**. Le variabili istanza sono il **nome** e i **goal** segnati durante il campionato (di 34 giornate). I metodi previsti sono, oltre a quello che restituisce il nome del giocatore (**get_nome**), quelli per inserire (**set_goal**) e ottenere (**get_goal**) i goal realizzati nelle diverse giornate. E' previsto infine un metodo (**get_media**) che restituisce la media dei goal realizzati a partita:

```
public class Giocatore {
    public Giocatore (String nome){
        this.nome=nome;
    }
    public String get_nome() {
        return this.nome;
    }
    public void set_goal(int giornata, int goal) {
        this.reti[giornata]=goal;
    }
}
```

```

    }
    public int get_goal(int giornata) {
        return this.reti[giornata];
    }
    public double get_media() {
        int somma=0;
        for(int i=0; i<34; i++)
            somma+=this.reti[i];
        return somma/34.0;
    }
    private String nome;
    private int[] reti=new int[34];
}

```

Scrivere una nuova classe Squadra, dove ciascuna squadra è caratterizzata da un nome e da un elenco di giocatori (il cui numero massimo deve essere impostato dal costruttore della classe), che abbia i seguenti metodi:

1. un metodo che restituisce il nome della squadra;
2. un metodo che aggiunge un giocatore alla squadra;
3. un metodo che restituisce l'elenco dei nomi di tutti i giocatori della squadra;
4. un metodo che restituisce l'elenco dei nomi dei giocatori della squadra che abbiano una media di reti realizzate superiore ad un dato valore x.

Scrivere inoltre un breve programma di prova che illustri l'uso della classe Squadra e dei suoi metodi.

ESERCIZIO 7 Si consideri la seguente classe Nazione:

```

public class Nazione {
    public Nazione(String nome, String capitale) {
        this.nome=nome; this.capitale=capitale;
    }
    public String get_nome_stato() {
        return this.nome;
    }
    public String get_nome_capitale() {
        return this.capitale;
    }
    private String nome, capitale;
}

```

Scrivere due sottoclassi, Monarchia e Repubblica, della classe Nazione con le seguenti caratteristiche:

1. le classi Monarchia e Repubblica hanno un capo di stato, un re nel caso di Monarchia, un presidente nel caso di Repubblica. Hanno inoltre un metodo che restituisce il nome del capo di stato.
2. la stringa restituita dal metodo `get_nome_stato` di queste due classi deve contenere, oltre al nome, la dizione "Regno di" nel caso di una monarchia e "Repubblica di" nel caso di una repubblica. Esempio: per un oggetto della classe Monarchia con `nome="Spagna"` il metodo `get_nome_stato` deve restituire "Regno di Spagna". Scrivere inoltre un breve programma di prova che illustri l'uso della classe Nazione e delle sottoclassi Monarchia e Repubblica.