

Uso di tabelle

1. Introduzione e requisiti del problema
2. Specifica
3. Progetto della soluzione
4. Codifica

Requisiti del problema

Scrivere un programma per la gestione degli esami degli studenti di un corso universitario. Ogni studente è caratterizzato da cognome, nome, numero di matricola e anno di corso a cui è correntemente iscritto (lo studente può essere in corso oppure fuori corso). Degli esami sostenuti si conoscono il nome del corso, il voto (eventualmente con la lode) e la data dell'appello.

Il programma deve consentire di effettuare le seguenti operazioni:

1. inserimento e ricerca (con visualizzazione) dei dati di uno studente di cui si conosce la matricola;
2. inserimento dei dati di un esame sostenuto da uno studente di cui si conosce la matricola;
3. dato il numero di matricola di uno studente, fornire il numero di esami sostenuti dallo studente assieme alla media dei voti;
4. determinare nome e cognome degli studenti che hanno superato gli esami con media superiore ad un certo valore fissato.

Si ipotizzi che il numero massimo di studenti sia 100 e che ognuno debba sostenere al più 30 esami.

Gestire informazioni

2 tipi di operazioni:

- manipolazione dei dati
(inserimenti, cancellazioni, modifiche)
- interrogazione dei dati

INFORMAZIONE DA MEMORIZZARE PER OGNI STUDENTE	TIPO
cognome studente	stringa di caratteri
nome studente	stringa di caratteri
numero di matricola studente	intero
anno di corso	intero
studenti in corso/fuori corso	enumerativo(C/FC)

INFORMAZIONE DA MEMORIZZARE PER OGNI ESAME	TIPO
nome del corso	stringa di caratteri
voto esame	intero
lode	enumerativo(Y/N)
data	gg,mm,aaaa

INFORMAZIONE DA MEMORIZZARE PER OGNI STUDENTE	TIPO
cognome studente	stringa di caratteri
nome studente	stringa di caratteri
numero di matricola studente	intero
anno di corso	intero
studenti in corso/fuori corso	enumerativo(C/FC)

INFORMAZIONE DA MEMORIZZARE PER OGNI ESAME	TIPO
nome del corso	stringa di caratteri
voto esame	intero
lode	enumerativo(Y/N)
data	gg,mm,aaaa

INFORMAZIONE DA MEMORIZZARE PER OGNI STUDENTE	TIPO
cognome studente	stringa di caratteri
nome studente	stringa di caratteri
numero di matricola studente	intero
anno di corso	intero
studenti in corso/fuori corso	enumerativo(C/FC)

INFORMAZIONE DA MEMORIZZARE PER OGNI ESAME	TIPO
nome del corso	stringa di caratteri
voto esame	intero
lode	enumerativo(Y/N)
data	gg,mm,aaaa

3. Progetto della soluzione

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	ESAMI																				
Rossi	Mario	76	1	C	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>25</td><td>N</td><td>15-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	25	N	15-06-2000	...											
esame	voto	lode	data																						
Analisi1	25	N	15-06-2000																						
...																									
Bianchi	Paolo	24	2	FC	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>18</td><td>N</td><td>18-07-2000</td></tr><tr><td>Chimica</td><td>22</td><td>N</td><td>24-03-1999</td></tr><tr><td>Informat.</td><td>30</td><td>Y</td><td>12-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	18	N	18-07-2000	Chimica	22	N	24-03-1999	Informat.	30	Y	12-06-2000	...			
esame	voto	lode	data																						
Analisi1	18	N	18-07-2000																						
Chimica	22	N	24-03-1999																						
Informat.	30	Y	12-06-2000																						
...																									
Neri	Claudio	65	1	C	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>28</td><td>N</td><td>15-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	28	N	15-06-2000	...											
esame	voto	lode	data																						
Analisi1	28	N	15-06-2000																						
...																									
...																									

3. Progetto della soluzione

```
struct recordStudente{
    char cognome[25];
    char nome[25];
    int matricola;
    int annoCorso;
    enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
    recordEsame esami[30];
};
```

```
struct recordEsame {
    char nomeEsame[25];
    int voto;
    enum statoLode {YES,NO} lode;
    Data dataEsame;
};
```

```
recordStudente tabella[100];
```




3. Progetto della soluzione

```
struct recordStudente{
    char cognome[25];
    char nome[25];
    int matricola;
    int annoCorso;
    enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
    recordEsame esami[30];
};
```

```
struct recordEsame {
    char nomeEsame[25];
    int voto;
    enum statoLode {YES,NO} lode;
    Data dataEsame;
};
```

```
recordStudente tabella[100];
```


3. Progetto della soluzione

```
struct recordStudente{
    char cognome[25];
    char nome[25];
    int matricola;
    int annoCorso;
    enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
    recordEsame esami[30];
};
```

```
struct recordEsame {
    char nomeEsame[25];
    int voto;
    enum statoLode {YES,NO} lode;
    Data dataEsame;
};
```


```
recordStudente tabella[100];
```

```
struct recordStudente{  
    char cognome[25];  
    char nome[25];  
    int matricola;  
    int annoCorso;  
    enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;  
    recordEsame esami[30];  
};
```




```
struct recordEsame {  
    char nomeEsame[25];  
    int voto;  
    enum statoLode {YES,NO} lode;  
    Data dataEsame;  
};
```

```
recordStudente tabella[100];
```




```
struct Data{  
    int gg,mm,aa;  
};
```

```
struct recordStudente{  
    char cognome[25];  
    char nome[25];  
    int matricola;  
    int annoCorso;  
    enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;  
    recordEsame esami[30];  
};
```



```
struct recordEsame {  
    char nomeEsame[25];  
    int voto;  
    enum statoLode {YES,NO} lode;  
    Data dataEsame;  
};
```

```
recordStudente tabella[100];
```



```
struct Data{  
    int gg,mm,aa;  
};
```

3. Progetto della soluzione

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	ESAME	VOTO	LODE	DATA
Rossi	Mario	76	1	C	Analisi 1	25	N	15-06-2000
Bianchi	Paolo	24	2	FC	Analisi 1	18	N	18-07-1998
Bianchi	Paolo	24	2	FC	Chimica	22	N	24-03-1999
Bianchi	Paolo	24	2	FC	Informatica	30	Y	12-06-2000
Neri	Claudio	65	1	C	Analisi 1	28	N	15-06-2000

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	ESAMI																				
Rossi	Mario	76	1	C	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>25</td><td>N</td><td>15-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	25	N	15-06-2000	...											
esame	voto	lode	data																						
Analisi1	25	N	15-06-2000																						
...																									
Bianchi	Paolo	24	2	FC	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>18</td><td>N</td><td>18-07-2000</td></tr><tr><td>Chimica</td><td>22</td><td>N</td><td>24-03-1999</td></tr><tr><td>Informat.</td><td>30</td><td>Y</td><td>12-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	18	N	18-07-2000	Chimica	22	N	24-03-1999	Informat.	30	Y	12-06-2000	...			
esame	voto	lode	data																						
Analisi1	18	N	18-07-2000																						
Chimica	22	N	24-03-1999																						
Informat.	30	Y	12-06-2000																						
...																									
					<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>28</td><td>N</td><td>15-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	28	N	15-06-2000	...											
esame	voto	lode	data																						
Analisi1	28	N	15-06-2000																						
...																									
...																									

Enumerazione

Un'enumerazione è un insieme di costanti intere dotate di nome.

Esempio di enumerativo:

```
{ enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
```

Enumerazione

Un'enumerazione è un insieme di costanti intere dotate di nome.

Esempio di enumerativo:

```
{ enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
```

Enumerazione

Un'enumerazione è un insieme di costanti intere dotate di nome.

Esempio di enumerativo:

```
{ enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
```


Enumerazione

Un'enumerazione è un insieme di costanti intere dotate di nome.

Esempio di enumerativo:

```
{ enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
```

Enumerazione

Un'enumerazione è un insieme di costanti intere dotate di nome.

Esempio di enumerativo:

```
{ enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
```

Enumerazione

Un'enumerazione è un insieme di costanti intere dotate di nome.

Esempio di enumerativo:

```
{ enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
```

Enumerazione

Un'enumerazione è un insieme di costanti intere dotate di nome.

Esempio di enumerativo:

```
{ enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
```

Enumerazione

Un'enumerazione è un insieme di costanti intere dotate di nome.

Esempio di enumerativo:

```
{ enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
```



0

Enumerazione

Un'enumerazione è un insieme di costanti intere dotate di nome.

Esempio di enumerativo:

```
{ enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
```

0 1

Enumerazione

Un'enumerazione è un insieme di costanti intere dotate di nome.

Esempio di enumerativo:

```
{ enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
```

se si vuole associare il numero 1 a C e 2 a FC
si può scrivere:

```
{ enum statoIscrizione {C=1,FC=2}
```

oppure più semplicemente:

```
{ enum statoIscrizione {C=1,FC}
```

3. Progetto della soluzione

- Inserimento dei dati di uno studente di cui si conosce la matricola:

Esempio: Verdi, Marco, 80, 1, C

Nstudenti= 3

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	ESAMI
Rossi	Mario	76	1	C	<div>esamevotolode</div> <div>Analisi125N15-06-2000</div> <div>...</div>
Bianchi	Paolo	24	2	FC	<div>esamevotolode</div> <div>Analisi118N18-07-2000</div> <div>Chimica22N24-03-1999</div> <div>Informat.30Y12-06-2000</div> <div>...</div>
Neri	Claudio	65	1	C	<div>esamevotolode</div> <div>Analisi128N15-06-2000</div> <div>...</div>
...					



3. Progetto della soluzione

- Inserimento dei dati di uno studente di cui si conosce la matricola:

Esempio: Verdi, Marco, 80, 1, C

Nstudenti= 3

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	ESAMI			
Rossi	Mario	76	1	C	<div>esamevotolode</div> <div>data</div>			
					Analisi1	25	N	15-06-2000
					...			
Bianchi	Paolo	24	2	FC	<div>esamevotolode</div> <div>data</div>			
					Analisi1	18	N	18-07-2000
					Chimica	22	N	24-03-1999
					Informat.	30	Y	12-06-2000
					...			
Neri	Claudio	65	1	C	<div>esamevotolode</div> <div>data</div>			
					Analisi1	28	N	15-06-2000
					...			
Verdi	Marco	80	1	C				

3. Progetto della soluzione

- Inserimento dei dati di uno studente di cui si conosce la matricola:

Esempio: Verdi, Marco, 80, 1, C

Nstudenti= 4

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	ESAMI																				
Rossi	Mario	76	1	C	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>25</td><td>N</td><td>15-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	25	N	15-06-2000	...											
esame	voto	lode	data																						
Analisi1	25	N	15-06-2000																						
...																									
Bianchi	Paolo	24	2	FC	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>18</td><td>N</td><td>18-07-2000</td></tr><tr><td>Chimica</td><td>22</td><td>N</td><td>24-03-1999</td></tr><tr><td>Informat.</td><td>30</td><td>Y</td><td>12-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	18	N	18-07-2000	Chimica	22	N	24-03-1999	Informat.	30	Y	12-06-2000	...			
esame	voto	lode	data																						
Analisi1	18	N	18-07-2000																						
Chimica	22	N	24-03-1999																						
Informat.	30	Y	12-06-2000																						
...																									
Neri	Claudio	65	1	C	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>28</td><td>N</td><td>15-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	28	N	15-06-2000	...											
esame	voto	lode	data																						
Analisi1	28	N	15-06-2000																						
...																									
Verdi	Marco	80	1	C																					

3. Progetto della soluzione

- Inserimento dei dati di uno studente di cui si conosce la matricola:

Esempio: Verdi, Marco,
 Nstudenti= 4

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	N.ES
Rossi	Mario	76	1	C	1
Bianchi	Paolo	24	2	FC	3
Neri	Claudio	65	1	C	1
Verdi	Marco	80	1	C	0

Chimica	22	N	24-03-1999
Informat.	30	Y	12-06-2000
...			

esame	voto	lode	data
Analisi1	28	N	15-06-2000
...			

```
struct recordStudente{
    char cognome[25];
    char nome[25];
    int matricola;
    int annoCorso;
    enum statoIscrizione {C,FC}
        iscrizione;
    int Nesami;
    recordEsame esami[30];
};
```

3. Progetto della soluzione

- Ricerca dei dati di uno studente a partire dal suo numero di matricola:

Esempio: Matricola 65

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	N.ESAMI	ESAMI
Rossi	Mario	76	1	C	1	<div>esamevotolode</div> <div>Analisi125N15-06-2000</div> <div>...</div>
Bianchi	Paolo	24	2	FC	3	<div>esamevotolode</div> <div>Analisi118N18-07-2000</div> <div>Chimica22N24-03-1999</div> <div>Informat.30Y12-06-2000</div> <div>...</div>
Neri	Claudio	65	1	C	1	<div>esamevotolode</div> <div>Analisi128N15-06-2000</div> <div>...</div>
Verdi	Marco	80	1	C	0	

3. Progetto della soluzione

- Inserimento dei dati dell'esame di uno studente:

Esempio: Matricola 80 chimica, 24, 20-10-2000

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	N.ESAMI	ESAMI
Rossi	Mario	76	1	C	1	<div>esamevotolode</div> <div>Analisi125N15-06-2000</div> <div>...</div>
Bianchi	Paolo	24	2	FC	3	<div>esamevotolode</div> <div>Analisi118N18-07-2000</div> <div>Chimica22N24-03-1999</div> <div>Informat.30Y12-06-2000</div> <div>...</div>
Neri	Claudio	65	1	C	1	<div>esamevotolode</div> <div>Analisi128N15-06-2000</div> <div>...</div>
Verdi	Marco	80	1	C	0	



3. Progetto della soluzione

- Inserimento dei dati dell'esame di uno studente:

Esempio: Matricola 80 chimica, 24, 20-10-2000

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	N.ESAMI	ESAMI			
Rossi	Mario	76	1	C	1	esame	voto	lode	data
						Analisi1	25	N	15-06-2000
						...			
Bianchi	Paolo	24	2	FC	3	esame	voto	lode	data
						Analisi1	18	N	18-07-2000
						Chimica	22	N	24-03-1999
						Informat.	30	Y	12-06-2000
						...			
Neri	Claudio	65	1	C	1	esame	voto	lode	data
						Analisi1	28	N	15-06-2000
						...			
Verdi	Marco	80	1	C	0	esame	voto	lode	data
						Chimica	24	N	20-10-2000
						...			

3. Progetto della soluzione

- Inserimento dei dati dell'esame di uno studente:

Esempio: Matricola 80 chimica, 24, 20-10-2000

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	N.ESAMI	ESAMI																				
Rossi	Mario	76	1	C	1	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>25</td><td>N</td><td>15-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	25	N	15-06-2000	...											
esame	voto	lode	data																							
Analisi1	25	N	15-06-2000																							
...																										
Bianchi	Paolo	24	2	FC	3	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>18</td><td>N</td><td>18-07-2000</td></tr><tr><td>Chimica</td><td>22</td><td>N</td><td>24-03-1999</td></tr><tr><td>Informat.</td><td>30</td><td>Y</td><td>12-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	18	N	18-07-2000	Chimica	22	N	24-03-1999	Informat.	30	Y	12-06-2000	...			
esame	voto	lode	data																							
Analisi1	18	N	18-07-2000																							
Chimica	22	N	24-03-1999																							
Informat.	30	Y	12-06-2000																							
...																										
Neri	Claudio	65	1	C	1	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>28</td><td>N</td><td>15-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	28	N	15-06-2000	...											
esame	voto	lode	data																							
Analisi1	28	N	15-06-2000																							
...																										
Verdi	Marco	80	1	C	1	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Chimica</td><td>24</td><td>N</td><td>20-10-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Chimica	24	N	20-10-2000	...											
esame	voto	lode	data																							
Chimica	24	N	20-10-2000																							
...																										

3. Progetto della soluzione

- Dato il numero di matricola di uno studente fornire il numero di esami sostenuti dallo studente assieme alla media dei voti:

Esempio: Matricola 24

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	N.ESAMI	ESAMI																				
Rossi	Mario	76	1	C	1	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>25</td><td>N</td><td>15-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	25	N	15-06-2000	...											
esame	voto	lode	data																							
Analisi1	25	N	15-06-2000																							
...																										
Bianchi	Paolo	24	2	FC	3	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>18</td><td>N</td><td>18-07-2000</td></tr><tr><td>Chimica</td><td>22</td><td>N</td><td>24-03-1999</td></tr><tr><td>Informat.</td><td>30</td><td>Y</td><td>12-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	18	N	18-07-2000	Chimica	22	N	24-03-1999	Informat.	30	Y	12-06-2000	...			
esame	voto	lode	data																							
Analisi1	18	N	18-07-2000																							
Chimica	22	N	24-03-1999																							
Informat.	30	Y	12-06-2000																							
...																										
Neri	Claudio	65	1	C	1	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Analisi1</td><td>28</td><td>N</td><td>15-06-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Analisi1	28	N	15-06-2000	...											
esame	voto	lode	data																							
Analisi1	28	N	15-06-2000																							
...																										
Verdi	Marco	80	1	C	1	<table><tr><th>esame</th><th>voto</th><th>lode</th><th>data</th></tr><tr><td>Chimica</td><td>24</td><td>N</td><td>20-10-2000</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	esame	voto	lode	data	Chimica	24	N	20-10-2000	...											
esame	voto	lode	data																							
Chimica	24	N	20-10-2000																							
...																										

Media

23,3

3. Progetto della soluzione

- Determinare nome e cognome degli studenti che hanno superato gli esami con media superiore ad un certo valore fissato:

Esempio: Media > 24

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	N.ESAMI	ESAMI				Media
Rossi	Mario	76	1	C	1	esame	voto	lode	data	25
						Analisi1	25	N	15-06-2000	
						...				
Bianchi	Paolo	24	2	FC	3	esame	voto	lode	data	23,3
						Analisi1	18	N	18-07-2000	
						Chimica	22	N	24-03-1999	
						Informat.	30	Y	12-06-2000	
						...				
Neri	Claudio	65	1	C	1	esame	voto	lode	data	28
						Analisi1	28	N	15-06-2000	
						...				
Verdi	Marco	80	1	C	1	esame	voto	lode	data	24
						Chimica	24	N	20-10-2000	
						...				

3. Progetto della soluzione

- Determinare nome e cognome degli studenti che hanno superato gli esami con media superiore ad un certo valore fissato:

Esempio: Media > 24

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.	N.ESAMI	ESAMI				Media
Rossi	Mario	76	1	C	1	esame	voto	lode	data	25
						Analisi1	25	N	15-06-2000	
						...				
Bianchi	Paolo	24	2	FC	3	esame	voto	lode	data	23,3
						Analisi1	18	N	18-07-2000	
						Chimica	22	N	24-03-1999	
						Informat.	30	Y	12-06-2000	
						...				
Neri	Claudio	65	1	C	1	esame	voto	lode	data	28
						Analisi1	28	N	15-06-2000	
						...				
Verdi	Marco	80	1	C	1	esame	voto	lode	data	24
						Chimica	24	N	20-10-2000	
						...				

Studenti

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.
Rossi	Mario	76	1	C
Bianchi	Paolo	24	2	FC
Neri	Claudio	65	1	C

Esami

MATR.	ESAME	VOTO	LODE	DATA
76	Analisi 1	25	N	15-06-2000
24	Analisi 1	18	N	18-07-2000
24	Chimica	22	N	24-03-1999
24	Informatica	30	Y	12-06-2000
65	Analisi 1	28	N	15-06-2000

```
struct Studente{  
    char cognome[25];  
    char nome[25];  
    int matricola;  
    int annoCorso;  
    enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;  
};
```

```
struct Esame{  
    int matricola;  
    char nomeEsame[25];  
    int voto;  
    enum statoLode {YES,NO} lode;  
    Data dataEsame;  
};
```

```
Studente elencoStudenti[100];  
Esame elencoEsami[100*30];
```



```
struct Studente{  
    char cognome[25];  
    char nome[25];  
    int matricola;  
    int annoCorso;  
    enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;  
};
```

```
struct Esame{  
    int matricola;  
    char nomeEsame[25];  
    int voto;  
    enum statoLode {YES,NO} lode;  
    Data dataEsame;  
};
```

```
Studente elencoStudenti[100];  
Esame elencoEsami[100*30];
```

```
struct Studente{
    char cognome[25];
    char nome[25];
    int matricola;
    int annoCorso;
    enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
};
```

```
struct Esame{
    int matricola;
    char nomeEsame[25];
    int voto;
    enum statoLode {YES,NO} lode;
    Data dataEsame;
};
```

```
Studente elencoStudenti[100];
Esame elencoEsami[100*30];
```

```
struct Studente{
    char cognome[25];
    char nome[25];
    int matricola;
    int annoCorso;
    enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
};
```

```
struct Esame{
    int matricola;
    char nomeEsame[25];
    int voto;
    enum statoLode {YES,NO} lode;
    Data dataEsame;
};
```

```
Studente elencoStudenti[100];
Esame elencoEsami[100*30];
```

```
struct Studente{
    char cognome[25];
    char nome[25];
    int matricola;
    int annoCorso;
    enum statoIscrizione {C,FC} iscrizione;
};
```

```
struct Esame{
    int matricola;
    char nomeEsame[25];
    int voto;
    enum statoLode {YES,NO} lode;
    Data dataEsame;
};
```

```
Studente elencoStudenti[100];
Esame elencoEsami[100*30];
```


3. Progetto della soluzione

Studenti

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.
Rossi	Mario	76	1	C
Bianchi	Paolo	24	2	FC
Neri	Claudio	65	1	C

Esami

MATR.	ESAME	VOTO	LODE	DATA
76	Analisi 1	25	N	15-06-2000
24	Analisi 1	18	N	18-07-2000
24	Chimica	22	N	24-03-1999
24	Informatica	30	Y	12-06-2000
65	Analisi 1	28	N	15-06-2000
80	Chimica	24	N	20-10-2000

Tabella Studenti

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ESAMI
si	Mario	76	1	
bi	Paolo	24	1	
ri	Claudio	65	1	

Nota: non si accede alla tabella studenti.

Esami

MATR.	ESAME	VOTO	LODE	DATA
76	Analisi 1	25	N	15-06-2000
24	Analisi 1	18	N	18-07-2000
24	Chimica	22	N	24-03-1999
24	Informatica	30	Y	12-06-2000
65	Analisi 1	28	N	15-06-2000
80	Chimica	24	N	20-10-2000

- Calcolo della media dei voti e del totale degli esami sostenuti dallo studente con matricola 24:

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO
Marini	Maria	76	1
i	Paolo	24	2
	Claudio	65	1

Esami

MATR.	ESAME	VOTO	LODE	DATA
76	Analisi 1	25	N	15-06-2000
24	Analisi 1	18	N	18-07-2000
24	Chimica	22	N	24-03-1999
24	Informatica	30	Y	12-06-2000
65	Analisi 1	28	N	15-06-2000
80	Chimica	24	N	20-10-2000

3. Progetto della soluzione

- Determinare nome e cognome degli studenti che hanno superato un certo numero di esami con media superiore ad un certo valore fissato:

Studenti

COGNOME	NOME	MATR.	ANNO	ISCR.
Rossi	Mario	76	1	C
Bianchi	Paolo	24	2	FC
Neri	Claudio	65	1	C

Esami

MATR.	ESAME	VOTO	LODE	DATA
76	Analisi 1	25	N	15-06-2000
24	Analisi 1	18	N	18-07-2000
24	Chimica	22	N	24-03-1999
24	Informatica	30	Y	12-06-2000
65	Analisi 1	28	N	15-06-2000

Le *strutture dati* sono un modo per organizzare le informazioni.

Cambiando l'organizzazione, cambia l'efficienza con cui si può accedere a questi dati e manipolarli.

In generale non esiste una struttura dati ottima, ma la sua scelta dipende da:

- compromessi di efficienza
- occupazione di memoria
- complessità realizzativa