

086180 - INFORMATICA
APPLICATA
A.A. 2011-12
2° semestre

M08_a – struct

I dati semplici

- I dati semplici sono gli elementi dove si opera singolarmente nelle espressioni.
- Ogni dato semplice occupa una singola posizione di memoria (più o meno ampia) ed è dotato di valore e indirizzo

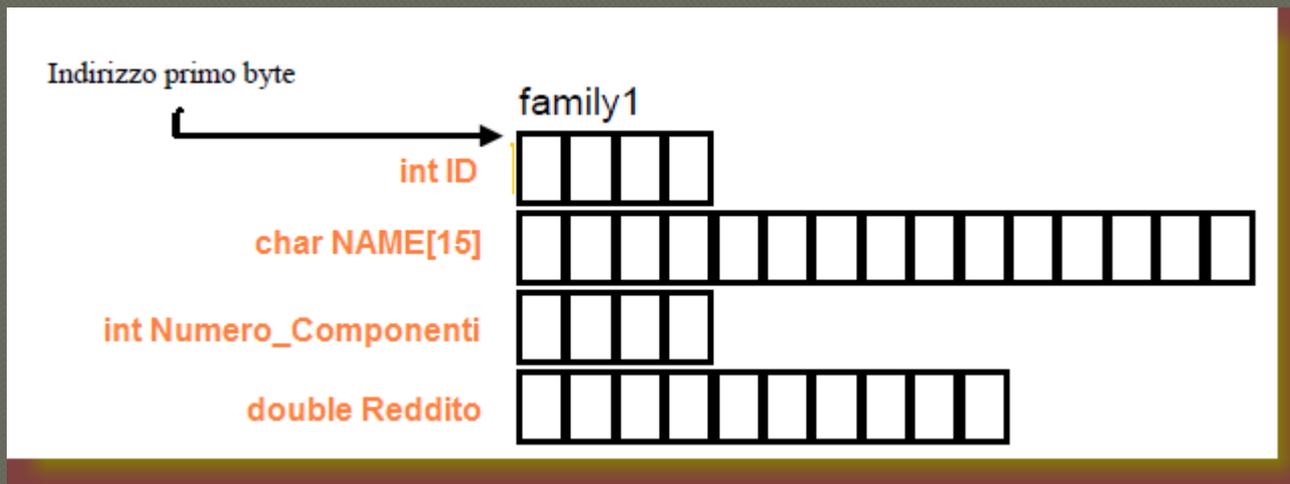
Rappresentazione in memoria della variabile **A**

indirizzo di **A** **A**
 valore di **A**

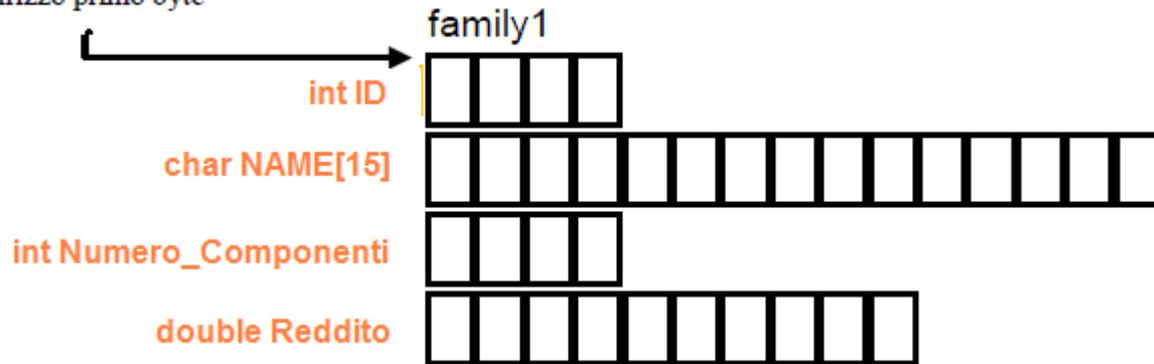
- **A** indica di solito il valore della variabile
- Con **&A** si indica l'indirizzo di **A**

Aggregati di variabili

- È utile poter dare un nome a un insieme di variabili in modo da poterle elaborare collettivamente
- L'insieme di variabili può essere **omogeneo** o **disomogeneo**
- Un insieme di variabili **disomogeneo** è chiamato **struttura**, o **struct**, o **record**



Indirizzo primo byte



```
struct {  
    int id_num;  
    char name[15];  
    int num_members;  
    double income;  
} family1;
```

Sintassi di struct

```
struct {  
    <tipo_1> <nome_campo_1>;  
    <tipo_2> <nome_campo_2>;  
    ...  
    <tipo_N> <nome_campo_N>;  
} <nome>;
```

```
struct { char Nome[20];  
        char Cognome[20];  
        int   Reddito;  
        int   Aliquota;  
}contribuente;
```

```
struct { char Nome[20];  
        char Cognome[20];  
        int   Reddito;  
        int   Aliquota;  
}p= ("Mario", "Rossi", 17000, 10);
```

Uso della struct

```
struct { char Nome[20];  
        char Cognome[20];  
        int   Reddito;  
        int   Aliquota;  
}contribuente;
```

```
contribuente.Reddito=2000+1500;  
strcpy(contribuente.Nome, "Mario");  
strcpy(contribuente.Cognome, "Rossi");  
contribuente.Aliquota=40;
```

Costruttore di tipo

```
typedef struct {    int anno;  
                   int mese;  
                   int giorno;  
                }tipodata;
```

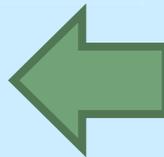
```
tipodata data;  
        int anno=1999;
```

```
data.anno=anno;  
data.mese=1;  
data.giorno=6;
```

Uso delle struct

- **S t r u c t** Cannot be compared
members not always in consecutive bytes
machine-dependent memory boundaries - **ATTENZIONE** `a ==` e `!=`
- **Can be initialized**
 - using initializer list like arrays
remaining members set to 0 or NULL

– by assignment
of same type struct
of each member



**L'unica operazione ammessa
Sulla struttura intera è
L'assegnamento**

ARRAY DI STRUTTURE

```
#define N 1000
```

```
typedef struct {  
    char    cognome[30];  
    char    nome[30];  
    int     matricola;  
    int     votiesa[29];  
}STUDENTE;
```

```
STUDENTE    iscrivttaaer[N], iscrivttiges[N],  
iscrivttimec[N];
```

```
iscrivttiaer[20].matricola  
iscrivttimec[300].votiesa[27]
```

Parallelo con EXCEL

Tmedia (media 2006-2007)
+5.66
+6.24
+9.56
+13.64
+17.03
+20.87
+23.75
+22.84
+19.19
+14.25
+9.50
+6.21

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {int i;
4   float Tmedie[12]= {
5     +5.66, +6.24, +9.56, +13.64, +17.03, +20.87,
6     +23.75, +22.84, +19.19, +14.25, +9.50, +6.21   };
7   for(i=0;i<12 ;i++ )
8   {   printf("\nT media del mese %d = %f\n",i+1,Tmedie[i])   ;
9   }
10  return 0;
11 }
```

```
C:\ "C:\Documents and Settings\DiDA\Documenti\C-Free\Temp\Untitled1
T media del mese 1 = 5.660000
T media del mese 2 = 6.240000
T media del mese 3 = 9.560000
T media del mese 4 = 13.640000
T media del mese 5 = 17.030001
T media del mese 6 = 20.870001
T media del mese 7 = 23.750000
T media del mese 8 = 22.840000
T media del mese 9 = 19.190001
T media del mese 10 = 14.250000
T media del mese 11 = 9.500000
T media del mese 12 = 6.210000
Premere un tasto per continuare . . .
```

Parallelo con Excel

main

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {int i;
4 typedef struct
5 {float max; float media; float min } tempmedie;
6 tempmedie tab[12] = {
7 +10.56 , +5.66 , +1.63 ,
8 +11.42 , +6.24 , +1.70 ,
9 +15.53 , +9.56 , +4.00 ,
10 +20.69 , +13.64 , +7.13 ,
11 +24.62 , +17.03 , +9.88 ,
12 +28.18 , +20.87 , +13.88 ,
13 +32.02 , +23.75 , +15.76 ,
14 +31.10 , +22.84 , +15.42 ,
15 +26.82 , +19.19 , +12.66 ,
16 +21.06 , +14.25 , +8.84 ,
17 +15.23 , +9.50 , +5.14 ,
18 +10.89 , +6.21 , +2.2 } ;
19 for(i=0;i<12 ;i++ )
20 { printf("\nT medie del mese %d = %5.2f %5.2f %5.2f\n",
21 i+1,tab[i].max,tab[i].media,tab[i].min) ;
22 };
23 return 0;
24 }
```

C:\ "C:\Documents and Settings\DiDA\Documenti\C-Free\

```
T medie del mese 1 = 10.56 5.66 1.63
T medie del mese 2 = 11.42 6.24 1.70
T medie del mese 3 = 15.53 9.56 4.00
T medie del mese 4 = 20.69 13.64 7.13
T medie del mese 5 = 24.62 17.03 9.88
T medie del mese 6 = 28.18 20.87 13.88
T medie del mese 7 = 32.02 23.75 15.76
T medie del mese 8 = 31.10 22.84 15.42
T medie del mese 9 = 26.82 19.19 12.66
T medie del mese 10 = 21.06 14.25 8.84
T medie del mese 11 = 15.23 9.50 5.14
T medie del mese 12 = 10.89 6.21 2.20
Premere un tasto per continuare . . .
```

Parallelo con Excel

Cod	Tipo	mero (:	costo (x 1	Fornit	totale	scont	netto
L-01.01	Mattoni pieni	29	€ 0,30		870	5%	€ 826,50
L-01.02	Mattoni forati	12	€ 0,30		360	5%	€ 342,00
L-01.03	Mattoni forati	37	€ 0,17		629	5%	€ 597,55
L-01.04	Mattoni forati	28	€ 0,32		896	5%	€ 851,20
L-01.05	Mattoni forati	25	€ 0,26		650	5%	€ 617,50

```

1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {   typedef struct   {
4     char cod[8] ;
5     char tipo[30];
6     int numer_x_100;
7     float costoun;
8     }materiali;
9 int i;
10 materiali villaggio01[]={
11 {"L-01.01\0","Mattonipieni\0",29,0.3},
12 {"L-01.02\0","Mattoniforati\0",12,0.3},
13 {"L-01.03\0","Mattoniforati\0",37,0.17},
14 {"L-01.04\0","Mattoniforati\0",28,0.32},
15 {"L-01.05\0","Mattoniforati\0",25,0.26},
16 {"L-01.06\0","Mattonedoppio\0",4,0.31},
17 {"L-02.01\0","Bloccoinlaterizioporizzato\0",27,0.9},
18 {"L-02.02\0","Bloccoinlaterizioporizzato\0",7,1.16},
19 {"L-02.03\0","Elem.persolaioasolettamista\0",13,0.99},
20 {"L-02.04\0","Elem.persolaioasolettamista\0",17,0.99},
21 {"L-02.05\0","Elem.persolaioasolettamista\0",31,0.99},
22 {"L-02.06\0","Elem.persolaioasolettamista\0",3,0.88},

```

C:\ "C:\Documents and Settings\DiDA\Documenti\9. POLI\0. Corso 2011-12\03. LUCI

```

L-01.01      Mattonipieni      29      0.30
L-01.02      Mattoniforati    12      0.30
L-01.03      Mattoniforati    37      0.17
L-01.04      Mattoniforati    28      0.32
L-01.05      Mattoniforati    25      0.26
L-01.06      Mattonedoppio    4       0.31
L-02.01      Bloccoinlaterizioporizzato 27      0.90
L-02.02      Bloccoinlaterizioporizzato 7       1.16
L-02.03      Elem.persolaioasolettamista 13      0.99
L-02.04      Elem.persolaioasolettamista 17      0.99
L-02.05      Elem.persolaioasolettamista 31      0.99
L-02.06      Elem.persolaioasolettamista 3       0.88
L-02.07      Elem.persolaioasolettamista 29      1.13
L-03.01      Tegoletipomarsigliese      12      0.49
L-03.02      Tegoleacanaile(coppi)      37      0.22
L-03.03      Tegoletipoportoghese       28      0.49      Premere
ntinuare . . . -

```

Uso contemporaneo di più strumenti

- In alcuni casi non è possibile eseguire la trasformazione dei dati direttamente in Excel
 - Passare da numeri con virgola a numeri con punto decimale
 - Inserire sequenze che in Excel hanno dei significati particolari “,” significa semplicemente ,

Esempio

in questo esempio c'è un problema non molto evidente

tra i dati scaricati si nota che il prezzo è espresso con la virgola

in modo da essere usati in linguaggio C i decimali devono essere espressi con il punto

si deve quindi per prima cosa sostituire la virgola con il punto

ma purtroppo la virgola fa parte del numero reale in excel

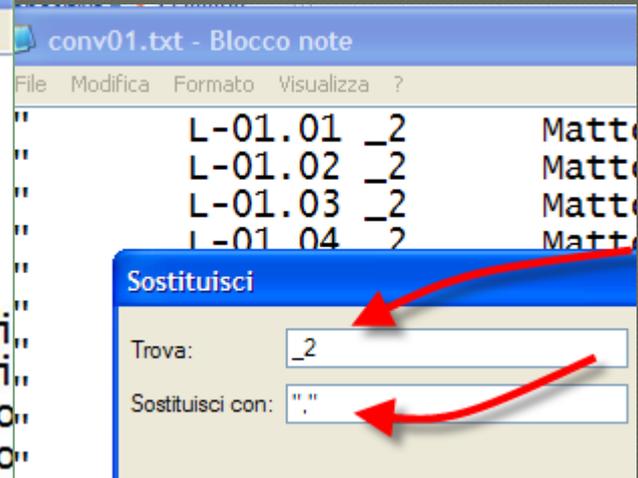
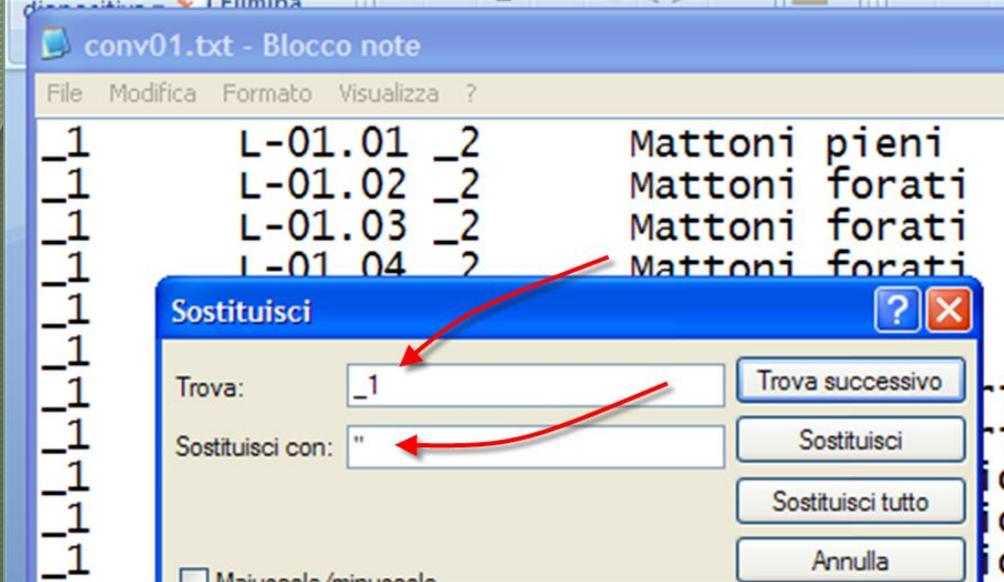
si deve allora rimandare questa variazione ad un secondo momento usando un editor di testo (notepad o altro)

Per sfruttare invece le capacità di Excel per inserire colonne di separatori si compie un passo intermedio

inserendo al posto delle separazioni dei gruppi neutri e distinti (es. _1 _2 ecc)

Anche il separatore _2 non può essere manipolato in excel poiché è "," che significa solo virgola

	Cod	Tipo	Numero (x 100)	costo (x 1)
3	L-01.01	Mattoni pieni	29	0,3
4	L-01.02	Mattoni forati	12	0,3
5	L-01.03	Mattoni forati	37	0,17
6	L-01.04	Mattoni forati	28	0,32
7	L-01.05	Mattoni forati	25	0,26
8	L-01.06	Mattone doppio	4	0,31
9	L-02.01	Blocco in laterizio porizzato	27	0,9
10	L-02.02	Blocco in laterizio porizzato	7	1,16
11	L-02.03	Elem. per solaio a soletta mista	13	0,99
12	L-02.04	Elem. per solaio a soletta mista	17	0,99
13	L-02.05	Elem. per solaio a soletta mista	31	0,99
14	L-02.06	Elem. per solaio a soletta mista	3	0,88
15	L-02.07	Elem. per solaio a soletta mista	29	1,13
16	L-03.01	Tegole tipo marsigliese	12	0,49
17	L-03.02	Tegole a canale (coppi)	37	0,22
18	L-03.03	Tegole tipo portoghese	28	0,49



conv01.txt - Blocco note

File Modifica Formato Visualizza ?

"	L-01.01	"	Mattoni pieni	"	29	,	0,3	"		
"	L-01.02	"	Mattoni forati	"	12	,	0,3	"		
"	L-01.03	"	Mattoni forati	"	37	,	0,17	"		
"	L-01.04	"	Mattoni forati	"	28	,	0,32	"		
"	L-01.05	"	Mattoni forati	"	25	,	0,26	"		
"	L-01.06	"	Mattone doppio	"	4	,	0,31	"		
"	L-02.01	"	Blocco in laterizio porizzato	"	27	,	0,9	"		
"	L-02.02	"	Blocco in laterizio porizzato	"	7	,	1,16	"		
"	L-02.03	"	Elem. per solaio a soletta mista	"	13	,	0,99	"		
"	L-02.04	"	Elem. per solaio a soletta mista	"	17	,	0,99	"		
"	L-02.05	"	Elem. per solaio a soletta mista	"	31	,	0,99	"		
"	L-02.06	"	Elem. per solaio a soletta mista	"	3	,	0,88	"		
"	L-02.07	"	Elem. per solaio a soletta mista	"	29	,	1,13	"		
"	L-03.01	"	Tegole tipo marsigliese	"	12	,	0,49	"		
"	L-03.02	"	Tegole a canale (coppi)	"	37	,	0,22	"		
"	L-03.03	"	Tegole tipo portoghese	"	28	,	0,49	"		

Rimangono quindi da eliminare gli spazi esterni alle stringhe (non quelli tra le parole)

Siccome nel file questi spazi sono diventati dei caratteri di tabulazione si deve sostituire ogni TAB con un carattere nullo

The screenshot shows a Notepad window titled "CONV01.TXT - BLOCCO note". The menu bar includes "File", "Modifica", "Formato", "Visualizza", and "?". The text content is as follows:

"	"	L-01.01	"	"	Mattoni pieni
"	"	L-01.02	"	"	Mattoni forati
"	"	L-01.03	"	"	Mattoni forati
"	"	L-01.04	"	"	Mattoni forati

A red arrow points to the first tab character in the first line. A search dialog box titled "Sostituisci" is open, with the "Trova:" field containing a tab character. The dialog box has buttons for "Trova successivo", "Sostituisci", and "Sostituisci tutto".

si evidenzia il carattere tab e lo si copia dentro la stringa

TROVA

conv01.txt - Blocco note

File Modifica Formato Visualizza ?

```
"L-01.01", "Mattoni pieni", "29 , 0,3 },"  
"L-01.02", "Mattoni forati", "12 , 0,3 },"  
"L-01.03", "Mattoni forati", "37 , 0,17 },"  
"L-01.04", "Mattoni forati", "28 , 0,32 },"  
"L-01.05", "Mattoni forati", "25 , 0,26 },"  
"L-01.06", "Mattone doppio", "4 , 0,31 },"  
"L-02.01", "Blocco in laterizio porizzato", "27 , 0,9 },"  
"L-02.02", "Blocco in laterizio porizzato", "7 , 1,16 },"  
"L-02.03", "Elem. per solaio a soletta mista", "13 , 0,99 },"  
"L-02.04", "Elem. per solaio a soletta mista", "17 , 0,99 },"  
"L-02.05", "Elem. per solaio a soletta mista", "31 , 0,99 },"  
"L-02.06", "Elem. per solaio a soletta mista", "3 , 0,88 },"  
"L-02.07", "Elem. per solaio a soletta mista", "29 , 1,13 },"  
"L-03.01", "Tegole tipo marsigliese", "12 , 0,49 },"  
"L-03.02", "Tegole a canale (coppi)", "37 , 0,22 },"  
"L-03.03", "Tegole tipo portoghese", "28 , 0,49 },"
```

Il risultato finale è pronto per essere incollato nel programma C