



Fondamenti di Informatica

AA 2016/2017

Eng. Ph.D. Michela Paolucci

DISIT Lab <http://www.disit.dinfo.unifi.it>

Department of Information Engineering, DINFO

University of Florence

Via S. Marta 3, 50139, Firenze, Italy

tel: +39-055-2758515, fax: +39-055-2758570

michela.paolucci@unifi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

DISIT
DISTRIBUTED SYSTEMS
AND INTERNET
TECHNOLOGIES LAB

DISIT Lab

<http://www.disit.dinfo.unifi.it>

***Department of Information Engineering,
DINFO***

University of Florence

Via S. Marta 3, 50139, Firenze, Italy



Alcune linee guida per impostare Visual Studio (versione 2015)



Visual Studio

- Home page: <https://www.visualstudio.com>
- Download: <https://www.visualstudio.com/it/downloads>

Microsoft | Tecnologie | Documentazione | Risorse

Visual Studio | IDE di Visual Studio | Funzionalità | Offerte | Download | Support

La tua sottoscrizione | Visual Studio gratuito

Download di Visual Studio

Visual Studio 2017 Community
IDE gratuito con funzionalità complete per studenti e sviluppatori singoli e open-source.
[Download gratuito](#)

Visual Studio 2017 Professional
Strumenti di sviluppo professionali, servizi e vantaggi della sottoscrizione per i piccoli team.
[Versione di valutazione gratuita](#)

Visual Studio 2017 Enterprise
Soluzione end-to-end per soddisfare le complesse esigenze di qualità e scalabilità dei team di tutte le dimensioni.
[Versione di valutazione gratuita](#)

[Note sulla versione e documentazione](#) | [Confronta le edizioni di Visual Studio](#) | [Come eseguire l'installazione offline](#)

Cerca tutti i download:

Espandi tutto | Comprimi tutto

- Visual Studio Code
- Visual Studio 2017

Usando il sito, accetti l'uso di cookie per analisi, risultati personalizzati e pubblicità. [Ulteriori informazioni.](#) [Accetto](#)

Informazioni licenze studenti

- Licenza da studente
 - https://sol.unifi.it/elms/stud_jsp/login.jsp

domenica 12 marzo 2017

ACCESSO A MSDN ACADEMIC ALLIANCE

La sottoscrizione dell'accordo Campus ha reso possibile l'adesione al programma **MSDN Academic Alliance**, un servizio che consente ai docenti e agli studenti delle scuole di Ingegneria e SMFN di utilizzare gratuitamente una singola installazione di vari software Microsoft. I software installati devono essere utilizzati per finalità didattiche; qualsiasi uso commerciale del software è vietato. Ogni abuso è responsabilità personale dell'utente.

NOTA MSDNAA è un servizio realizzato da Microsoft: SIAF eroga esclusivamente il sistema di autenticazione alla piattaforma per studenti e dipendenti delle Scuole di Ingegneria e SMFN. **Le richieste di assistenza o di abilitazione a ulteriori download del software non saranno prese in considerazione:** raccomandiamo pertanto di effettuare il download attraverso una connessione tramite cavo (non usare connessioni wireless) perché, nel caso in cui la linea si interrompa, non sarà possibile abilitare l'utente a effettuare nuovamente il download.

Per accedere alla piattaforma di distribuzione del software Microsoft, gli studenti devono autenticarsi nella maschera sottostante con le proprie **credenziali per l'autenticazione unica**.

Si ricorda che tutte le volte che si vorrà accedere al sito MSDN, il login dovrà essere effettuato da questa pagina.

LOGIN
Matricola:
Password:

Per segnalare problemi tecnici [scrivi allo staff](#)

- progetto e idea grafica SIAF - Servizi realizzati da SIAF-Ufficio Sistemi Informativi e Processi -

Microsoft Visual Studio Express 2012 per Windows Desktop

- <https://www.microsoft.com/it-it/download/details.aspx?id=34673>

The screenshot shows the Microsoft website's download center for Visual Studio Express 2012. At the top, there is a navigation bar with links for 'Download Center', 'Windows', 'Office', 'Web browser', 'Strumenti per sviluppatori', 'Xbox', and 'Windows Phone'. Below this, the page title is 'Microsoft Visual Studio Express 2012 per Windows Desktop'. A language selection dropdown is set to 'Italiano', and a red 'Scarica' (Download) button is visible. A paragraph of text explains that the software is used for developing desktop applications in C#, Visual Basic, and C++. Below the text is a list of expandable sections: 'Dettagli', 'Requisiti di sistema', 'Istruzioni di installazione', 'Ulteriori informazioni', and 'Risorse correlate'. The 'Ulteriori informazioni' section is currently expanded, showing a sub-section with its own 'Istruzioni di installazione', 'Ulteriori informazioni', and 'Risorse correlate' links.

Compiler online: Coliru

← → ↻ | coliru.stacked-crooked.com | 📖 ☆ | ☰ 📏 🏠 ...

Donate \$ Coliru Restore defaults Help Feedback
Editor Command Q&A Read Write

```
1 #include <iostream>
2 #include <string>
3 #include <vector>
4
5 template<typename T>
6 std::ostream& operator<<(std::ostream& os, const std::vector<T>& vec)
7 {
8     for (auto& el : vec)
9     {
10         os << el << ' ';
11     }
12     return os;
13 }
14
15 int main()
16 {
17     std::vector<std::string> words = {
18         "Hello", "from", "GCC", __VERSION__, "!"
19     };
20     std::cout << words << std::endl;
21 }
22
```

[Home page](#)

<http://coliru.stacked-crooked.com>

```
g++ -std=c++14 -O2 -Wall -pedantic -pthread
main.cpp && ./a.out
```

Compile, link and run...

Share!

Esempio di compilazione - compilatore online (1)

coliru.stacked-crooked.com

Coliru

Donate Editor Command Help Q&A Feedback Read Write

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int sum;
6     int count;
7     sum = 0;
8     count = 0;
9     sum = 0;
10 do {
11     printf("entro nel ciclo do while. La variabile count vale: %d e sum adesso vale %d\n",
12           count, sum);
13     sum = sum + count;
14     count = count + 1;
15 }
16 while (count < 10);
17
18 printf("\nAlla fine del ciclo do while, sum avra' valore: %d\n\n", sum);
19 }
20
```

g++ -std=c++14 -O2 -Wall -pedantic -pthread main.cpp && ./a.out

Compile, link and run... Share!

Esempio di compilazione - compilatore online (2)

coliru.stacked-crooked.com [Coliru](#) [Star](#) [Home](#) [Help](#) [Feedback](#)

Donate \$ [Restore defaults](#) [Editor](#) [Command](#) [Help](#) [Q&A](#) [Read](#) [Write](#)

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int sum;
6     int count;
7     sum = 0;
8     count = 0;
9     sum = 0;
10    do {
11        printf("entro nel ciclo do while. La variabile count vale: %d e sum adesso vale %d\n",
12              count, sum);
13        sum = sum + count;
14        count = count + 1;
15    }
16    while (count < 10);
17
18    printf("\nAlla fine del ciclo do while, sum avra' valore: %d\n\n", sum);
19 }
```

```
entro nel ciclo do while. La variabile count vale: 0 e sum adesso vale 0
entro nel ciclo do while. La variabile count vale: 1 e sum adesso vale 0
entro nel ciclo do while. La variabile count vale: 2 e sum adesso vale 1
entro nel ciclo do while. La variabile count vale: 3 e sum adesso vale 3
entro nel ciclo do while. La variabile count vale: 4 e sum adesso vale 6
entro nel ciclo do while. La variabile count vale: 5 e sum adesso vale 10
entro nel ciclo do while. La variabile count vale: 6 e sum adesso vale 15
entro nel ciclo do while. La variabile count vale: 7 e sum adesso vale 21
entro nel ciclo do while. La variabile count vale: 8 e sum adesso vale 28
entro nel ciclo do while. La variabile count vale: 9 e sum adesso vale 36
```

Alla fine del ciclo do while, sum avra' valore: 45

```
g++ -std=c++14 -O2 -Wall -pedantic -pthread main.cpp && ./a.out
```

Compile, link and run...

Share!



Visual Studio:

creare un progetto per il C (1)

- Visual Studio supporta il C++
- Visual Studio supporta in modo indiretto anche il C
- Per creare un nuovo progetto C in Visual Studio, è necessario seguire i seguenti passi:
 - Creare un progetto C++
 - Configurarlo per il linguaggio C

Visual Studio: creare un progetto per il C

Fase I
Creare un progetto C++



Visual Studio: creare un progetto per il C (2)

- Vista iniziale

Pagina iniziale - Microsoft Visual Studio

File Modifica Visualizza Debug Team Strumenti Test Analizza Finestra ?

Avvio veloce (CTRL+Q)

Accedi

Pagina iniziale

Visual Studio

Inizia

Nuovo progetto...

Apri progetto...

Apri dal controllo del codice sorgente...

Recenti

Esempi_base1

ConsoleApplication1

ConsoleApplication1

Informazioni su Visual Studio Community 2015

Esercitazioni sulla scrittura di codice e progetti di esempio appositamente pensati per i nuovi utenti di Visual Studio

Corsi sui nuovi framework, linguaggi e tecnologie

Creazione di un repository di codice privato e di un backlog per il progetto

Procedure semplificate per iniziare a usare i servizi cloud

Accesso ad altre tecniche per estendere e personalizzare l'IDE

È ora possibile abilitare l'esperienza per l'ambiente cloud.

Connessione ad Azure

Nuovo nelle piattaforme Microsoft

- Windows
- Microsoft Azure
- ASP.NET e Web

Notizie

[Visual Studio 2017 - Now Ready for Your](#)

Output

Mostra output di:

Elenco errori Output

Pronto

Pronto

Visual Studio: creare un progetto per il C (3)

1) Nuovo progetto > Visual C++ > Progetto Console Win 32

The screenshot shows the Visual Studio interface with the 'Nuovo progetto' (New Project) dialog box open. The dialog is titled 'Nuovo progetto' and has a search bar 'Cerca in Modelli installati (Ctrl+E)'. The left pane shows a tree view of installed models, with 'Visual C++' selected. The main pane shows a list of project templates, with 'Progetto console Win32' highlighted. The right pane shows the project type 'Visual C++' and a description: 'Progetto per la creazione di un'applicazione console Win32'. At the bottom, there are fields for 'Nome' (ConsoleApplication2), 'Percorso' (C:\Users\disit\Documents\Visual Studio 2015\Projects\Test\), and 'Nome soluzione' (ConsoleApplication2). There are also checkboxes for 'Crea directory per soluzione' (checked) and 'Aggiungi al controllo del codice sorgente' (unchecked), and 'OK' and 'Annulla' buttons.

Visual Studio: creare un progetto per il C (3)

The screenshot shows the 'Nuovo progetto' (New Project) dialog in Visual Studio. The 'Visual C++' category is selected in the left sidebar, and the 'Progetto console Win32' template is highlighted in the main list. The project name is 'PrimoProgramma', the path is 'C:\Users\disit\Documents\Visual Studio 2015\Projects\PrimoProgramma', and the solution name is 'PrimoProgramma'. The 'OK' button is highlighted with a red box and an arrow labeled '3)'. A red arrow labeled '1)' points from the 'Nuovo progetto...' button in the sidebar to the 'Visual C++' category. A red arrow labeled '2)' points from the 'Visual C++' category to the 'Progetto console Win32' template.

1) Nuovo progetto...

2) Impostazione Nome Progetto

3) OK

Visual Studio: creare un progetto per il C (4)

Pagina iniziale - Microsoft Visual Studio

File Modifica Visualizza Debug Te

Creazione guidata applicazione Win32 - ConsoleApplication2

Creazione guidata applicazione Win32

Panoramica
Impostazioni applicazione

Impostazioni correnti del progetto:

- Applicazione console

Scegliere **Fine** in una finestra qualsiasi per accettare le impostazioni correnti.

Una volta creato il progetto, vedere il file readme.txt per informazioni sulle funzionalità del progetto e sui file generati.

4) Click su 'avanti'

< Indietro **Avanti >** Fine Annulla

Creazione del progetto 'ConsoleApplication2' in corso...

Visual Studio: creare un progetto per il C (5)

Pagina iniziale - Microsoft Visual Studio

File Modifica Visualizza Progetto Debug Team Strumenti Test Analisi Finestra ?

Creazione guidata applicazione Win32 - PrimoProgramma

Impostazioni applicazione

Panoramica

Impostazioni applicazione

Tipo di applicazione:

- Applicazione Windows
- Applicazione console
- DLL
- Libreria statica

Opzioni aggiuntive:

- Progetto vuoto
- Esporta simboli
- Intestazione precompilata
- Controlli Security Development Lifecycle (SDL)

Aggiungi file di intestazione comune per:

- ATL
- MFC

5a) Click su 'progetto vuoto'

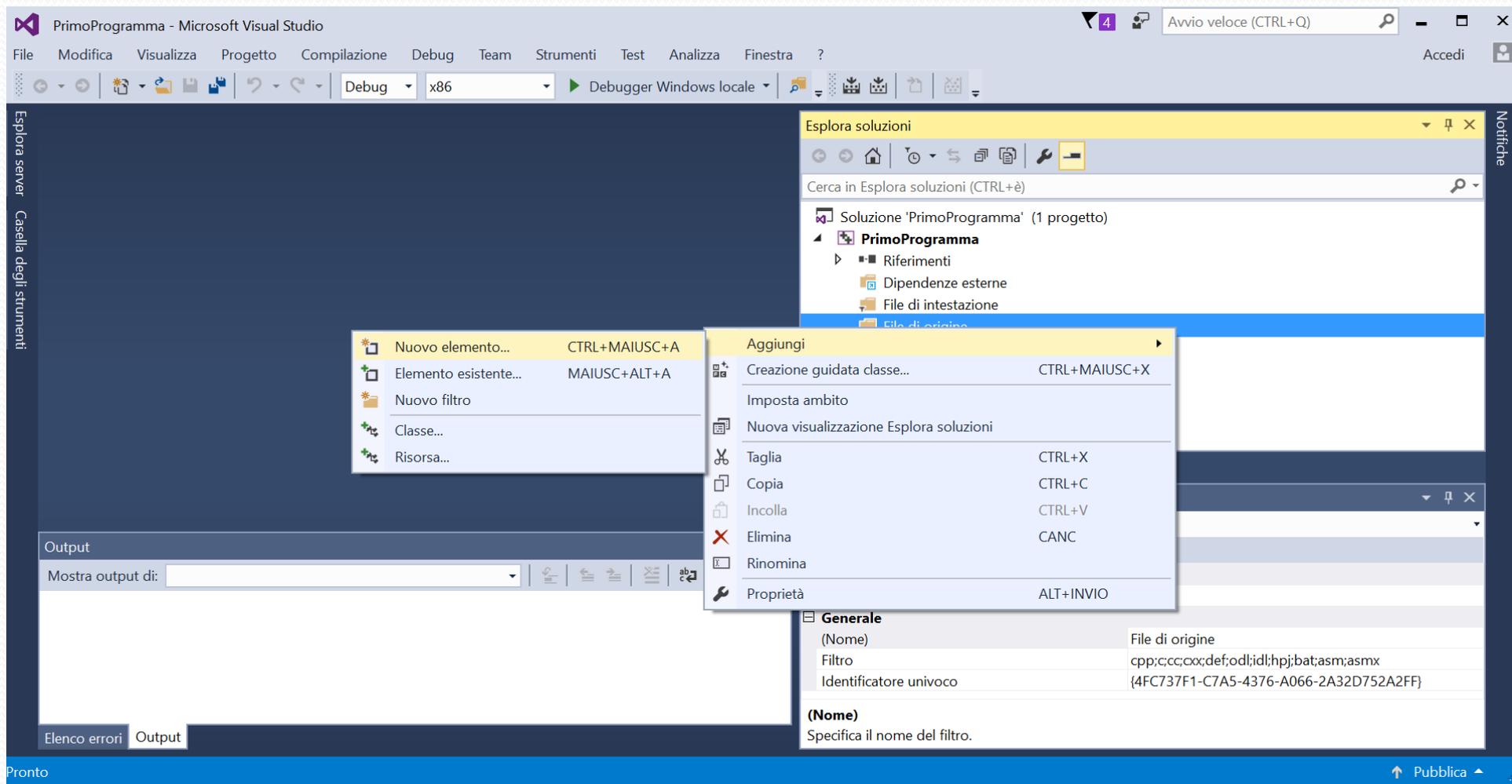
5b) Click su 'fine'

< Indietro **Fine** Annulla

Creazione del progetto 'PrimoProgramma' in corso...

Visual Studio: creare un progetto per il C (6)

6) Soluzione > nome_soluzione (PrimoProgramma) > File di origine >Aggiungi >Nuovo elemento



Visual Studio: creare un progetto per il C (7)

PrimoProgramma - Microsoft Visual Studio

File Modifica Visualizza Progetto Compilazione Debug Team Strumenti Test Analizza Finestra ?

Avvio veloce (CTRL+Q)

Aggiungi nuovo elemento - PrimoProgramma

Ordina per: Predefinita

Cerca in Modelli installati (Ctrl+E)

Icona	Nome	Visual C++	Descrizione
	File di C++ (.cpp)	Visual C++	File di C++
	File di intestazione (.h)	Visual C++	File di intestazione

7) Creare file C++

8) Salvare il file come C (estensione .c). Esempio nome_file: C:\...\Visual Studio 2015\Projects\PrimoProgramma\PrimoProgramma\Main.c

Fare clic qui per passare alla modalità online e ricercare modelli.

Nome: Main.c

Percorso: C:\Users\disit\Documents\Visual Studio 2015\Projects\PrimoProgramma\PrimoProgramma

Sfoglia... Aggiungi Annulla

(Nome) Specifica il nome del filtro.

Visual Studio: creare un progetto per il C (3)

Fase II
Configurare il progetto C++
per il linguaggio C



Visual Studio: configurare progetto per il C (1)

1) Tasto destro sul nome del progetto > Pagine delle proprietà del programma > Proprietà di configurazione > C/C++ > Avanzate > Compila come : 'Compila come codice C (T/C)'

The screenshot shows the Visual Studio interface with the 'PrimoProgramma' project selected in the Solution Explorer. The 'Proprietà' (Properties) window is open, showing the 'C/C++' configuration page. The 'Avanzate' (Advanced) tab is selected, and the 'Compila come' (Compile as) property is set to 'Compila come codice C (/TC)'. The 'Convenzione di chiamata' (Calling convention) is set to 'cdecl (/Gd)'. The 'Compila come' property is highlighted with a blue selection box, and the 'Avanzate' tab is also highlighted with a red box. The 'C/C++' folder in the left pane is also highlighted with a red box.

PrimoProgramma - Microsoft Visual Studio

File Modifica Visualizza Progetto Compilazione Debug Team Strumenti Test Analizza Finestra ?

Debug x86

Avvio veloce (CTRL+Q)

Accedi

Esplora soluzioni

Cerca in Esplora soluzioni (CTRL+E)

Soluzione 'PrimoProgramma' (1 progetto)

PrimoProgramma

- Riferimenti
- Dipendenze esterne
- File di intestazione
- File di origine
 - Main.c
- File di risorse

Esplora soluzioni Visualizzazione classi

Proprietà

PrimoProgramma Proprietà del progetto

Varie

- (Nome)
- Dipendenze progetto
- File di progetto
- Spazio dei nomi radice

(Nome)

Specifica il nome del progetto.

Pagine delle proprietà di PrimoProgramma

Configurazione: Tutte le configurazioni Piattaforma: Active(Win32) Gestione configurazioni

Proprietà di configurazione

- Generale
- Debug
- Directory di VC++
- C/C++
- Generale
- Ottimizzazione
- Preprocessore
- Generazione codice
- Linguaggio
- Intestazioni precompilate
- File di output
- Informazioni di visualizzazione
- Avanzate
- Tutte le opzioni
- Riga di comando
- Linker
- Strumento Manifesto
- Generatore di documenti
- Informazioni di visualizzazione
- Eventi di compilazione
- Istruzione di compilazione
- Analisi codice

Convenzione di chiamata: cdecl (/Gd)

Compila come: **Compila come codice C (/TC)**

Disabilita avvisi specifici

File di inclusione imposto

File #using imposto

Mostra inclusioni: No

Usa percorsi completi: No

Ometti nomi librerie predefinite: No

Segnalazione errori interni del compilatore: Richiedi immediatamente (/errorReport:prompt)

Considera avvisi specifici come errori

Compila come

Specifica il linguaggio di compilazione per i file c e cpp. (/TC, /TP)

OK Annulla

Questo elemento non supporta l'anteprima

↑ Pubblica

Visual Studio: configurare progetto per il C (2)

1) Tasto destro sul nome del progetto > Pagine delle proprietà del programma > Proprietà di configurazione > C/C++ > Avanzate > Riga di comando > Opzioni aggiuntive > mettere '/wd4996'

The screenshot shows the Visual Studio IDE with a C project named 'PrimoProgramma'. The 'Riga di comando' (Command Line) property page is open, showing the 'Opzioni aggiuntive' (Additional options) field set to '/wd4996'. The code editor on the left shows a simple C program using printf. The 'Output' window at the bottom is empty.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void main(void) {
4     int a;
5     float b;
6     a = 15;
7     b = a*3.3;
8     printf("il valore di a = %d, il valore
9         a, b);
10 }
```

Primo Programma

```
#include <stdio.h>
```

```
void main(void){
```

```
    int a;
```

```
    float b;
```

```
    a = 15;
```

```
    b = a*3.3;
```

```
    printf("il valore di a = %d, il valore di b= %f", a, b);
```

```
}
```

- Il programma è il corpo della funzione:
 - void main(void){corpo}

Primo Programma su Visual Studio (1)

PrimoProgramma - Microsoft Visual Studio

File Modifica Visualizza Progetto Compilazione Debug Team Strumenti Test Analizza Finestra ?

Debug x86 Debugger Windows locale

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void main(void) {
4     int a;
5     float b;
6     a = 15;
7     b = a*3.3;
8     printf("il valore di a = %d, il valore di b = %f",
9           a, b);
10 }
```

1) Scrivere il programma nel file Main.c

Esplora soluzioni

Cerca in Esplora soluzioni (CTRL+E)

Soluzione 'PrimoProgramma' (1 progetto)

- PrimoProgramma
 - Riferimenti
 - Dipendenze esterne
 - File di intestazione
 - File di origine
 - Main.c
 - File di risorse

Esplora soluzioni Visualizzazione classi

Proprietà

Main.c Proprietà file

Varie

(Nome)	Main.c
Contenuto	False
Incluso nel progetto	True
Percorso completo	C:\Users\disit\Docume
Percorso relativo	Main.c

(Nome)

Attribuisce un nome all'oggetto del file.

Pronto

Chiedimi qualcosa

18:49

12/03/2017

Primo Programma su Visual Studio (2)

2) Compilare il programma:
Compilazione > Compila Soluzione

3) Nella finestra di output sono riportati i messaggi relativi alla compilazione

```
1>----- Inizio compilazione: Progetto: PrimoProgramma, Configurazione: Debug Win32 -----
1> Main.c
1>c:\Users\disit\documents\visual studio 2015\projects\primoprogramma\primoprogramma\main.c(7): warning C4244: '=': conversione da 'double' a 'float'
1> PrimoProgramma.vcxproj -> C:\Users\disit\Documents\Visual Studio 2015\Projects\PrimoProgramma\Debug\PrimoProgramma.exe
1> PrimoProgramma.vcxproj -> C:\Users\disit\Documents\Visual Studio 2015\Projects\PrimoProgramma\Debug\PrimoProgramma.pdb (Full PDB)
===== Compilazione: 1 completate, 0 non riuscite, 0 aggiornate, 0 ignorate =====
```

(Name)	main
File	c:\Users\disit\Docum
FullName	main
IsDefault	False
IsDelete	False

Compilazione completata

Primo Programma su Visual Studio (3)

The screenshot shows the Visual Studio interface with the 'PrimoProgramma' project open. The 'Debug' menu is open, and the option 'Avvia senza eseguire debug' (Start without debugging) is highlighted with a red box. A red arrow points from the 'Debug' menu item in the top toolbar to the menu. The code editor shows a C program with a printf statement. The Output window shows the compilation process.

```
#include <stdio.h>

void main(void){
    int a;
    float b;
    a = 15;
    b = a*3.3;
    printf("il valore di a =
        a, b);
}
```

Output

```
1>----- Inizio compilazione: Progetto: PrimoProgramma, Configurazione: Debug Win32 -----
===== Compilazione: 1 completate, 0 non riuscite, 0 aggiornate, 0 ignorate =====
```

**4) Lanciare il programma
Debug > Avvia senza eseguire debug**

Primo Programma su Visual Studio (4)

The screenshot displays the Visual Studio IDE with a C program in the main editor. The code is as follows:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void main(void) {
4     int a;
5     float b;
6     a = 15;
7     b = a*3.3;
8     printf("il valore di a = %d, il valore di b= %f\n",
9           a, b);
10 }
```

Overlaid on the code is the text **5) Visualizzazione Console** in red. Below the code, a console window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe" shows the program's output:

```
il valore di a = 15, il valore di b= 49.500000
Premere un tasto per continuare . . .
```

The bottom of the IDE shows the Output window with the text "Output" selected. The status bar at the bottom indicates "Compilazione completata".

Visual Studio

Utilizzo del Debugger



Concetto di Debug (1)

- Il Debugger serve come supporto per eliminare gli eventuali errori di programmazione
- Gli errori in un programma (che implementa un algoritmo) possono essere di tipo:
 - Sintattico: segnati dal Debugger
 - Semantico: NON sono segnalati dal Debugger. Il programma non fa quello che dovrebbe ...
- Il debugger serve anche per verificare che tutti i passaggi dell'algoritmo (istruzioni) siano corretti
 - Il programmatore deve infatti sapere quali sono gli effetti di ogni istruzione che viene eseguita dal compilatore

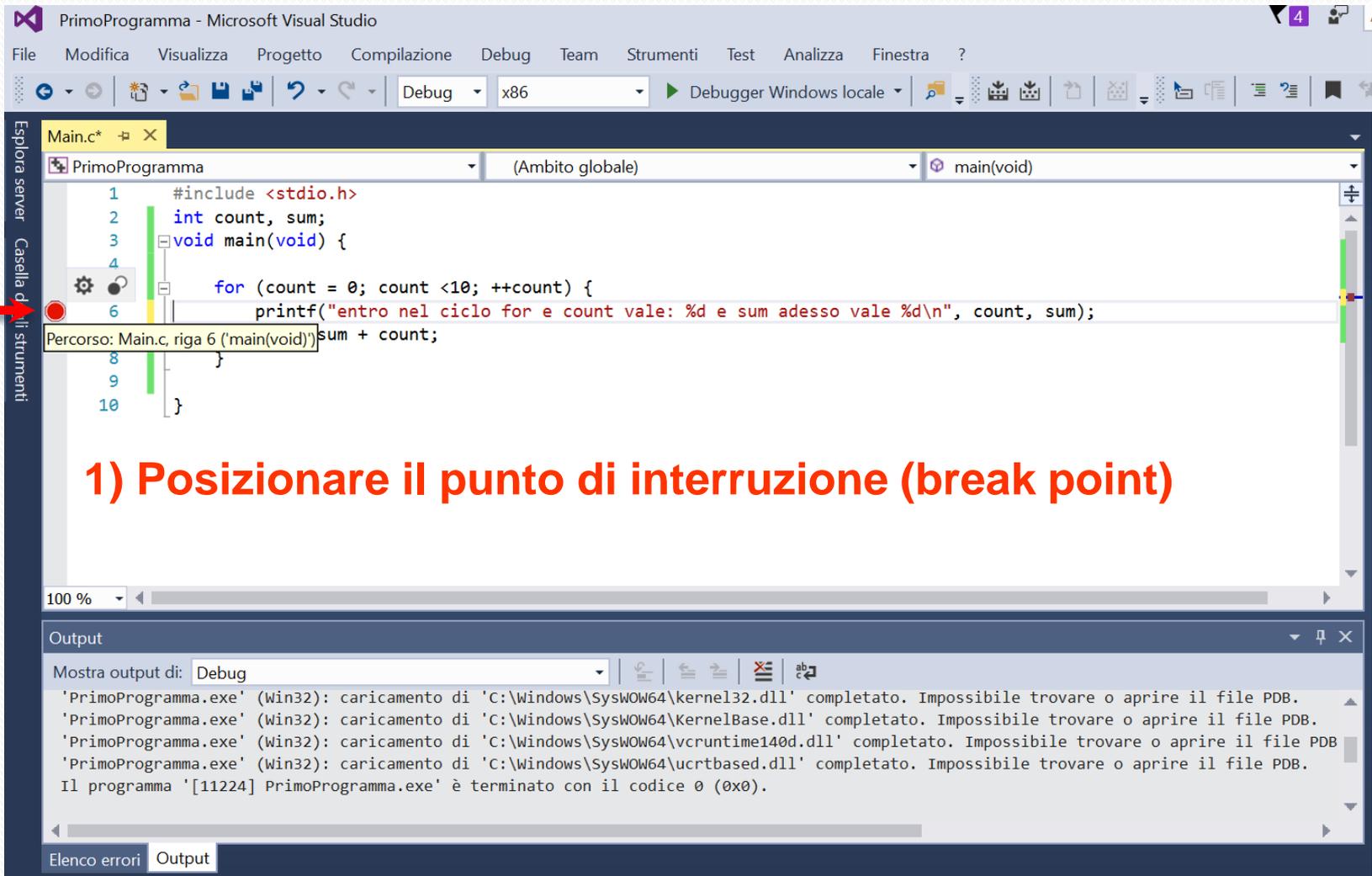
Concetto di Debug (2)

- L'ambiente di sviluppo (in questo caso Visual Studio) fornisce degli strumenti per monitorare lo stato del programma
 - Ad esempio permette di vedere il valore delle variabili in un determinato 'momento di esecuzione'
- Una volta 'Avviato' il Debugger  è possibile controllare l'esecuzione del programma istruzione per istruzione, grazie all'uso degli step 
 - Step Into -> continua il debug entrando nel codice di una funzione (si vedrà meglio con la definizione delle funzioni)
 - Step Over -> continua il debug ripartendo di punto successivo alla riga di esecuzione attuale
 - Step Out -> esce dalla funzione (opposto a step into), da approfondire in futuro...

Concetto di Breakpoint

- I breakpoint (punti di interruzione) vengono inseriti in corrispondenza delle istruzioni del programma che hanno rilevanza nel monitoraggio
- Una volta bloccata l'esecuzione del programma è possibile:
 - Continuare fino al breakpoint successivo
 - Continuare passo passo, ovvero istruzione per istruzione (usando uno dei vari step)
- Inoltre è possibile:
 - Monitorare le variabili 'locali' presenti nel programma via via che viene eseguito
 - Inserire degli watch, ovvero delle variabili aggiuntive o espressioni da monitorare

Visual Studio: Debugger (1)



The screenshot shows the Visual Studio IDE with a C program named 'Main.c' open. The code is as follows:

```
1 #include <stdio.h>
2 int count, sum;
3 void main(void) {
4     for (count = 0; count <10; ++count) {
5         printf("entro nel ciclo for e count vale: %d e sum adesso vale %d\n", count, sum);
6         sum + count;
7     }
8 }
9
10 }
```

A red circle indicates a break point is set on line 6. A red arrow points to the 'Casella di strumenti' (Tools tray) on the left side of the IDE. The 'Output' window at the bottom shows the following text:

```
Mostra output di: Debug
'PrimoProgramma.exe' (Win32): caricamento di 'C:\Windows\SysWOW64\kernel32.dll' completato. Impossibile trovare o aprire il file PDB.
'PrimoProgramma.exe' (Win32): caricamento di 'C:\Windows\SysWOW64\KernelBase.dll' completato. Impossibile trovare o aprire il file PDB.
'PrimoProgramma.exe' (Win32): caricamento di 'C:\Windows\SysWOW64\vcruntime140d.dll' completato. Impossibile trovare o aprire il file PDB
'PrimoProgramma.exe' (Win32): caricamento di 'C:\Windows\SysWOW64\ucrtbased.dll' completato. Impossibile trovare o aprire il file PDB.
Il programma '[11224] PrimoProgramma.exe' è terminato con il codice 0 (0x0).
```

1) Posizionare il punto di interruzione (break point)

Visual Studio: Debugger (3)

2) Il compilatore ferma l'esecuzione del programma quando trova il (primo) break point

The screenshot displays the Visual Studio IDE in debug mode. The main window shows the source code of a C program named 'PrimoProgramma'. The code is as follows:

```
1 #include <stdio.h>
2 int count, sum;
3 void main(void) {
4
5     for (count = 0; count <10; ++count) {
6         printf("entro nel ciclo for e count vale: %d e sum adesso vale %d\n", count, sum);
7         sum = sum + count;
8     }
9
10    printf("Esco dal ciclo\n");
11
12 }
```

A red arrow points to a yellow circle (breakpoint) on line 5. The 'Auto' window at the bottom left shows the following variables:

Nome	Valore	Tipo
count	0	int
sum	0	int

The 'Strumenti di diagnostica' window on the right shows a diagnostic session of 0 seconds (84 ms selected). The 'Elenco errori' window at the bottom right shows 0 errors, 0 warnings, and 0 messages.

Visual Studio: Debugger (4)

3) Se si clicca F10 'Esegui istruzione', il compilatore esegue l'istruzione successiva a quella in cui si trova il break point e si ferma

PrimoProgramma (In debug) - Microsoft Visual Studio

Processo: [9040] PrimoProgramma.exe Thread: [11032] Thread principale

```
1 #include <stdio.h>
2 int count, sum;
3 void main(void) {
4
5     for (count = 0; count <10; ++count) {
6         printf("entro nel ciclo for e count vale: %d e sum adesso vale %d\n", count, sum);
7         sum = sum + count;
8     }
9
10    printf("Esco dal ciclo\n");
11
12 }
```

Strumenti di diagnostica

Sessione di diagnostica: 0 secondi (84 ms selezionati)

Eventi

Memoria processi

Evento	Ora	Durata	Thread
Passaggio registrato	0,08 s	1 ms	[11032]
Passaggio registrato	0,08 s	1 ms	[11032]

Auto

Nome	Valore	Tipo
count	0	int
sum	0	int

Elenco errori

Intera soluzione 0 Errori 0 Avvisi 0 Messaggi

Codice	Descrizione	Progetto	File
--------	-------------	----------	------

NOTA: la freccia gialla indica la riga della prossima istruzione (che ancora NON è stata eseguita)

Visual Studio: Debugger (5)

3) Se si clicca su F5 (Continua), il compilatore esegue tutte le istruzioni finchè non incontra il break point successivo

PrimoProgramma (In debug) - Microsoft Visual Studio

File Modifica Visualizza Progetto Compilazione Debug Team Strumenti Test Analizza Finestra ?

Processo: [9040] PrimoProgramma.exe Thread: [11032] Thread principale Stack frame: main

```
1 #include <stdio.h>
2 int count, sum;
3 void main(void) {
4
5     for (count = 0; count < 10; ++count) {
6         printf("entro nel ciclo for e count vale: %d e sum adesso vale %d\n", count, sum);
7         sum = sum + count;
8     }
9
10    printf("Esco dal ciclo\n");
11
12 }
```

Strumenti di diagnostica

Sessione di diagnostica: 0 secondi (1 ms selezionati)

Eventi

Memoria processi (KB) 854

Eventi Utilizzo memoria Utilizzo CPU

Cerca negli eventi

Evento	Ora	Durata	Thread
Raggiunto punto di interruzione	0,08 s	1 ms	[11032]

Auto

Nome	Valore	Tipo
count	8	int
sum	28	int

Elenco errori

Intera soluzione 0 Errori 0 Avvisi 0 Messaggi

Elenco errori di ricerca

Codice	Descrizione	Progetto	File
--------	-------------	----------	------

Auto Variabili locali Espressione di controllo 1

Stack di chiam... Punti di interru... Impostazioni e... Finestra di com... Finestra di cont... Output Elenco errori

NOTA: SE count ha valore 8 -> questa è la nona volta che si entra dentro al ciclo (perché all'inizio count vale zero)

Visual Studio: Debugger (6)

4) E' Possibile vedere passo passo cosa viene scritto nella Console.

Prima volta che si entra nel ciclo

```
1 #include <stdio.h>
2 int count, sum;
3 void main(void) {
4
5     for (count = 0; count < 10; ++count) {
6         printf("entro nel ciclo for e count vale: %d e sum adesso vale %d\n", count, sum);
7         sum = sum + count;
8     }
9
10    printf("Esco dal ciclo\n");
11
12 }
```

Console Output:

```
C:\Users\disit\Documents\Visual Studio 2015\Projects\PrimoProgramma\Debug\PrimoProgramma.exe
entro nel ciclo for e count vale: 0 e sum adesso vale 0
```

Nome	Valore
printf restituito	56
count	0
sum	0

Output:

```
'PrimoProgramma.exe' (Win32): caricamento di 'C:\Windows\SysWOW64\vruntime140d.dll' com
'PrimoProgramma.exe' (Win32): caricamento di 'C:\Windows\SysWOW64\ucrtbased.dll' complet
```

Visual Studio: Debugger (6)

4) E' Possibile vedere passo passo cosa viene scritto nella Console.

Seconda volta che si entra nel ciclo

```
1 #include <stdio.h>
2 int count, sum;
3 void main(void) {
4
5     for (count = 0; count < 10; ++count) {
6         printf("entro nel ciclo for e count vale: %d e sum adesso vale %d\n", count, sum);
7         sum = sum + count;
8     }
9
10    printf("Esco dal ciclo\n");
11
12 }
```

Sessione di diagnostica: 0 secondi (1...)

56m

Eventi

Memoria processi Byte privati

CPU (% di tutti i processori)

C:\Users\disit\Documents\Visual Studio 2015\Projects\PrimoProgramma\Debug\PrimoProgramma.exe

```
entro nel ciclo for e count vale: 0 e sum adesso vale 0
entro nel ciclo for e count vale: 1 e sum adesso vale 0
```

Nome	Valore
printf restituito	56
count	1
sum	0

Stack di chiam... Punti di interru... Impostazioni e... Finestra di co... Finestra di con... Output Elenco errori

Visual Studio: Debugger (6)

4) E' Possibile vedere passo passo cosa viene scritto nella Console.

Nona volta che si entra nel ciclo

```
1 #include <stdio.h>
2 int count, sum;
3 void main(void) {
4
5     for (count = 0; count < 10; ++count) {
6         printf("entro nel ciclo for e count vale: %d e sum adesso vale %d\n", count, sum);
7         sum = sum + count;
8     }
9
10    printf("Esco dal ciclo\n");
11
12 }
```

Console Output:

```
entro nel ciclo for e count vale: 0 e sum adesso vale 0
entro nel ciclo for e count vale: 1 e sum adesso vale 0
entro nel ciclo for e count vale: 2 e sum adesso vale 1
entro nel ciclo for e count vale: 3 e sum adesso vale 3
entro nel ciclo for e count vale: 4 e sum adesso vale 6
entro nel ciclo for e count vale: 5 e sum adesso vale 10
entro nel ciclo for e count vale: 6 e sum adesso vale 15
entro nel ciclo for e count vale: 7 e sum adesso vale 21
entro nel ciclo for e count vale: 8 e sum adesso vale 28
```

Nome	Valore
printf restituito	57
count	8
sum	28

Stack di chiam... Punti di interr... Impostazioni e... Finestra di com... Finestra di cont... Output Elenco errori



Fondamenti di Informatica

Eng. Ph.D. Michela Paolucci

DISIT Lab <http://www.disit.dinfo.unifi.it/>

*Department of Information Engineering, DINFO
University of Florence*

Via S. Marta 3, 50139, Firenze, Italy

tel: +39-055-2758515, fax: +39-055-2758570

michela.paolucci@unifi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

DISIT
DISTRIBUTED SYSTEMS
AND INTERNET
TECHNOLOGIES LAB