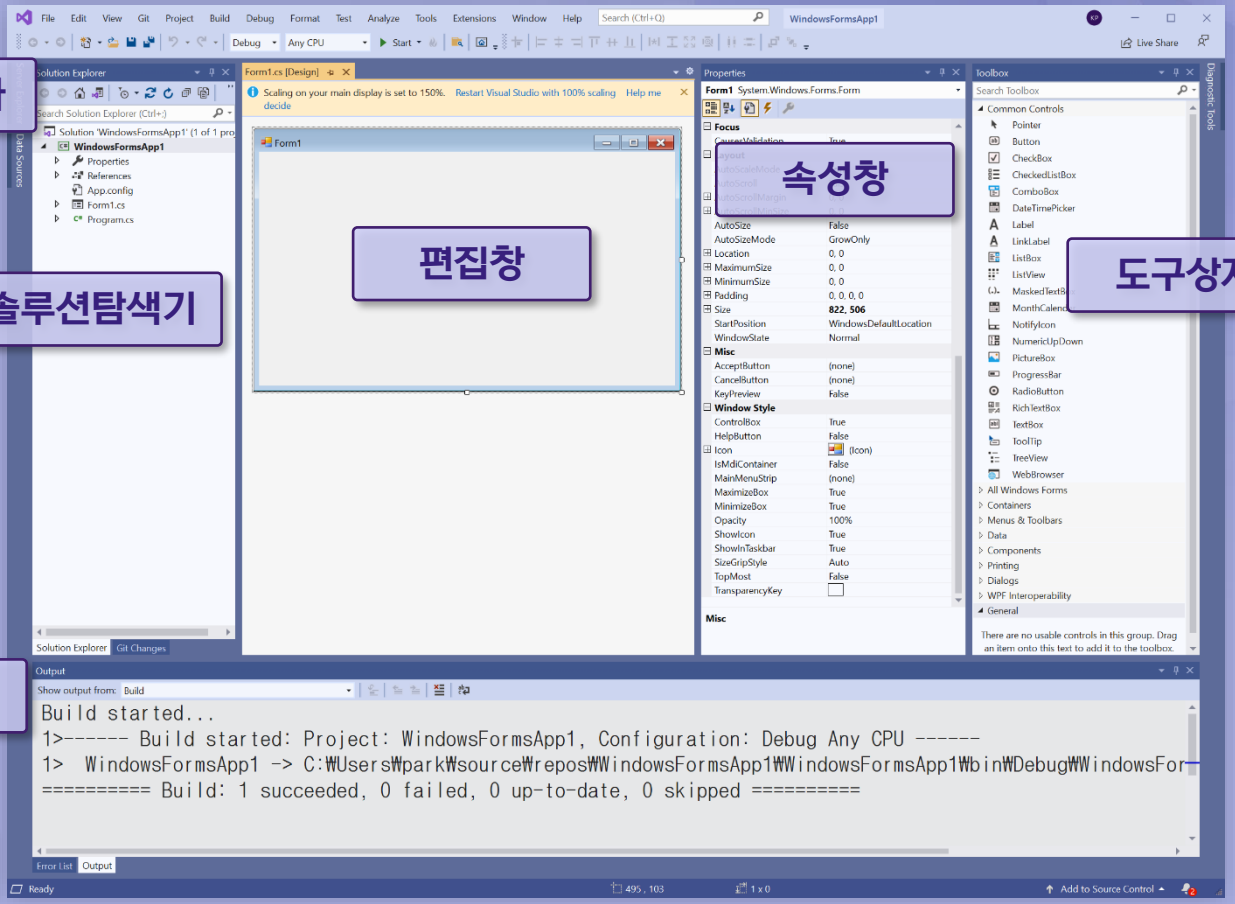
HCI 프로그래밍

2. C# 프로그램 기초

HCI
Human Computer Interaction

Visual Studio 2019
통합 개발 환경



Visual Studio

The Editor
- VB/C/C++/C# 코드를 작성하고 수정하기 위한 환경

The Compiler
- 소스 코드를 오브젝트 코드로 변환

The Linker
- 수행에 필요한 모듈들을 결합

The Libraries
- 미리 작성되어진 루틴들의 집합

Visual Studio

Visual Studio

Project

- 프로그램을 구성하기 위한 모든 것을 담고 있는 것
- 프로젝트 폴더가 생성
- 프로젝트의 정보는 XML형태로 .csproj에 저장

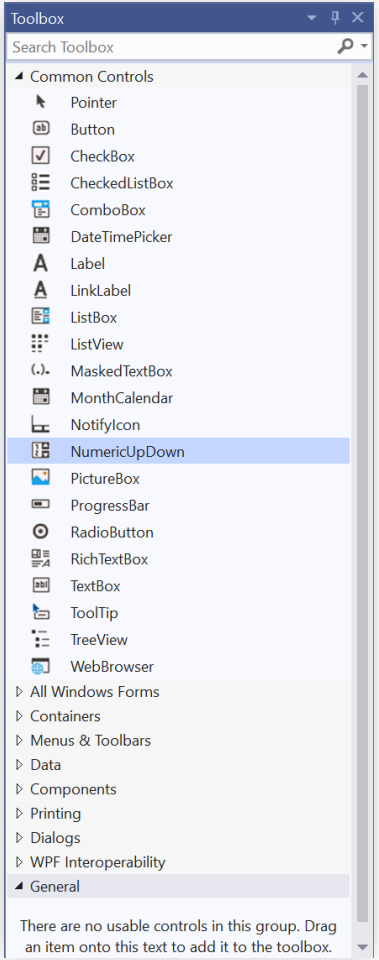
The Libraries

- 미리 작성되어진 루틴들의 집합

Visual Studio

Toolbox (도구상자)

- 윈도우 컨트롤
- 웹폼 컨트롤
- 데이터 컨트롤
- 자주 사용되는 코드 등록 가능
- 컨트롤 추가 방법
  - ✓컨트롤을 폼으로 드래그,
    도구상자의 컨트롤 더블 클릭



Visual Studio

XML

- 데이터 교환의 표준으로 사용
- 데이터 교환 시 SOAP 이용
- XML과 XSD를 간단하게 작성할 수 있도록 지원

Server Explorer (서버탐색기)

- 서버 상태 리소스를 한눈에 보임
- 현재 사용 중인 모듈과 프로세스의 리스트, 서비스 항목을 볼 수 있음

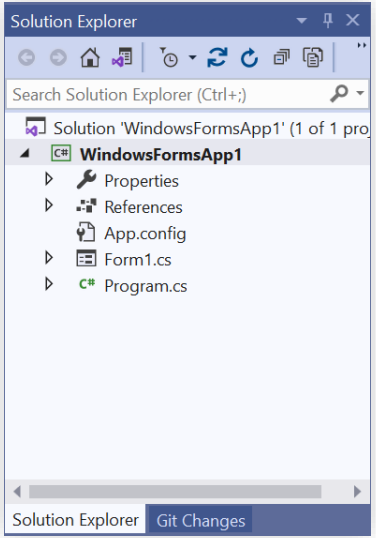
Code Editor (코드 편집기)

- 코딩시 라인별 오류를 알려줌
- 프로시저별로 코드 내용을 펼치거나 줄여서 볼 수 있음

Visual Studio

Solution Explorer (솔루션 탐색기)

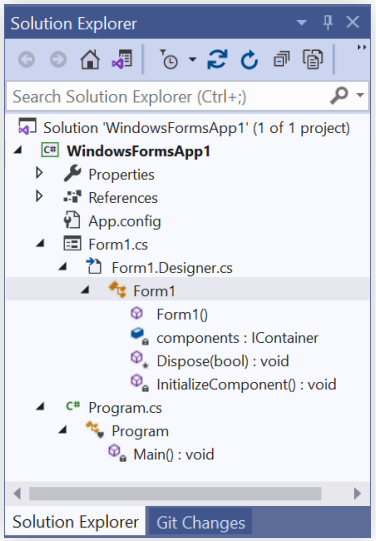
- 솔루션
  - ✓프로젝트보다 큰 범위, 연관된 다수의 프로젝트 포함가능
- 해당 솔루션을 구성하는 프로젝트들과 각각의 프로젝트를 구성하는 네임스페이스, 클래스, 소스 코드 등을 디렉토리화 하여 관리 가능
- 팝업 메뉴를 통한 기능 지원



Visual Studio

Solution Explorer (솔루션 탐색기)

- Class View (클래스 뷰) 클래스와 메소드 정보 표시, 편집 시 사용

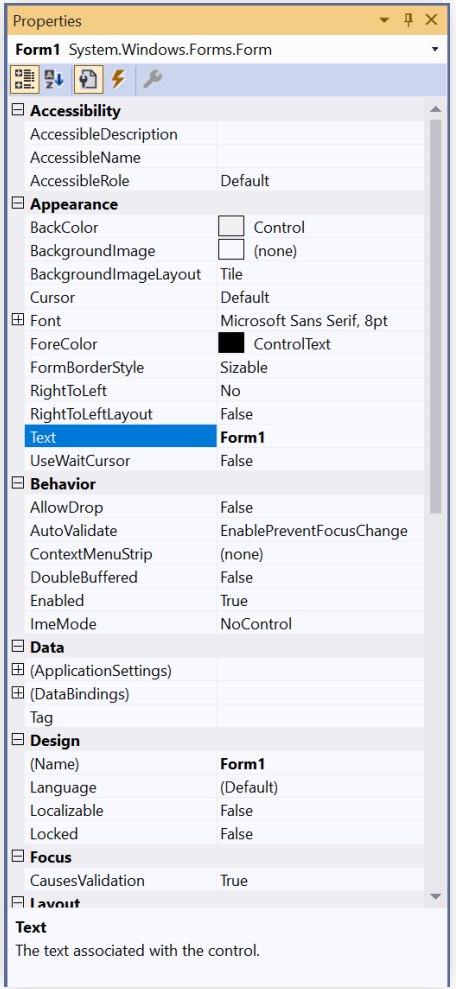


Visual Studio

Visual Studio

Property Window (속성 창)

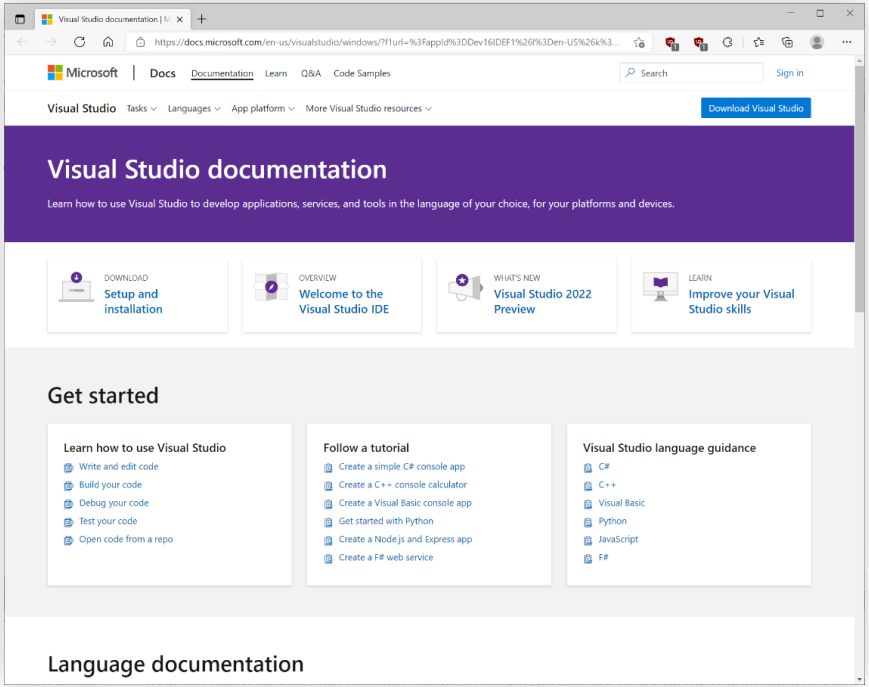
- 컨트롤의 속성과 이벤트에 대한 설정 기능
- 기본 내용에서 바뀐 부분은 볼드체로 표시
- 컨트롤 더블 클릭 시 이벤트 핸들러에 자동으로 바인딩 기능 지원



Visual Studio

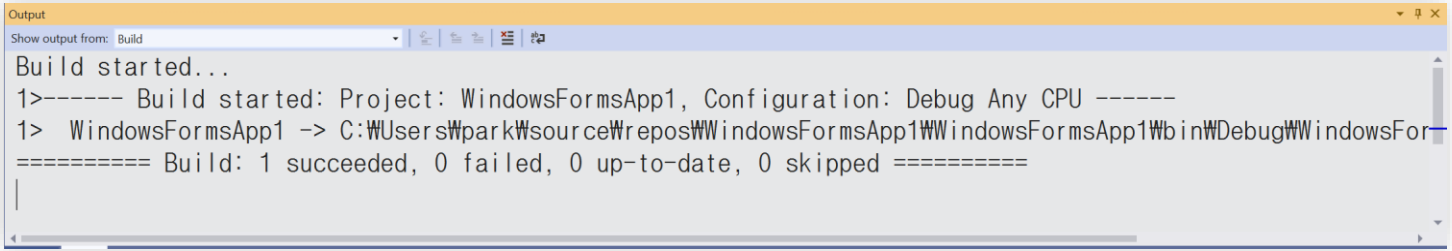
Help (도움말)

- 현재 개발자가 시행하고 있는 작업 내용을 자동으로 보여줌
- VS2010 부터 선호하는 웹브라우저를 사용하여 온라인 또는 오프라인으로 문서를 볼 수 있으며, 최신 문서를 필요에 따라 다운로드하고 단순화된 목차를 사용하여 탐색가능



Task (작업 목록) & Output Window (출력 창)

- 프로젝트가 컴파일 될 때의 정보를 표시
- 직접 입력 및 VS.NET에 의한 자동 생성



Visual Studio

C# 소개

- .NET CLR안에서 실행되는 언어 중 하나
- 다른 언어들의 장점을 도입하고 문제점을 제거하여 설계
- 데이터에 특정한 형식이 부여되면 그와 관계없는 형식으로 변환할 수 없음
- 형식의 안전을 위해 길고 장황한 코드를 작성필요
- .NET 코드라이브러리가 제공하는 모든 기능들을 완전하게 활용

C#으로 작성할 수 있는 응용 프로그램

- Windows 응용 프로그램
- Web 응용 프로그램
- Web Service
- 데이터 베이스 엑세스를 위한 응용 프로그램(ADO.NET)
- 네트워킹 구성 요소, 그래픽 출력, 복잡한 수학 연산 등을 위한 도구

C# 프로그램의 구조

- 객체 지향 언어, 클래스 단위의 프로그램 방식
- 반드시 하나 이상의 Main 메소드(method)를 갖는 클래스가 존재

Program.cs

ConsoleApp1 | ConsoleApp1.Program | Main(string[] args)

```
1   using System;
2
3   namespace ConsoleApp1
4   {
        0 references
5       class Program
6       {
            0 references
7           static void Main(string[] args)
8           {
9               Console.WriteLine("Hello World!");
10          }
11      }
12  }
```

Main() 메소드

C# 프로그램의 구조

C# 프로그램의 구성

- 프로그램 설명 (a.k.a header comments) (optional)
- Library imports (optional)
- 하나 이상의 클래스 (그리고 namespace)를 포함
  - 하나의 클래스(class)는 하나 이상의 메소드 (method)를 포함
  - 하나의 메소드(method)는 program statements을 포함

C# 프로그램의 구조

클래스

```
// comments about the class
class HelloWorld
{


}
```

class header | 일반적으로 클래스 이름은 대문자로 시작

class body

주석문(comments)은 어디에서나 사용가능

C# 프로그램의 구조

class

- C++나 Java의 클래스와 같은 개념
- C# 소스 파일 하나 안에는 여러 개의 클래스가 존재 가능
- 그러나 단일 클래스 하나를 C# 소스 파일 두 개에 연이어서 작성할 수 없음

C# 프로그램의 구조

메소드

```
using System;

// comments about the class

class HelloWorld

{

      // comments about the method

       static void Main (string[] args)

      {

            Console.Write("Hello World!");
            Console.WriteLine("Hello HCI Programming");

      }

}
```

C# 프로그램의 구조

namespace

- Java naming과 같은 개념
- 클래스들을 그룹핑한 단위를 네임스페이스라고 함
- 모든 .NET 라이브러리 코드는 네임스페이스로 정리되어 있음
- 네임스페이스에 있는 코드를 참조하려면 반드시 해당 이름을 부르거나
  - System.Console

  또는 명시적으로 import
  - using System;

  해야 함

```
using System;
namespace A {
  class MyClass   {
    int value = 1;
    public void MyMethod() { Console.WriteLine(value); }
  } }
namespace B {
  class MyClass {
    double value = 2.0;
    public void MyMethod() { Console.WriteLine(value); }
  } }
```

```
namespace MyProgram {
  class Program  {
    static void Main(string[] args)
    {
        A.MyClass a = new A.MyClass();
        a.MyMethod();
        B.MyClass b = new B.MyClass();
        b.MyMethod();
     }
   }
}
```

C# 프로그램의 구조

using

- Java에 import와 같은 것
- 다른 네임스페이스의 클래스를 접근하여 사용하고자 하면 using 문을 사용하여 해당 namespace를 접근함
- using문을 사용해서 System이란 네임스페이스를 열어서 Console.WriteLine의 사용이 가능해짐

```
using System;

class HelloWorld
{
  static void Main(string[] args)
  {
    Console.WriteLine("Hello World!");
  }
}
```

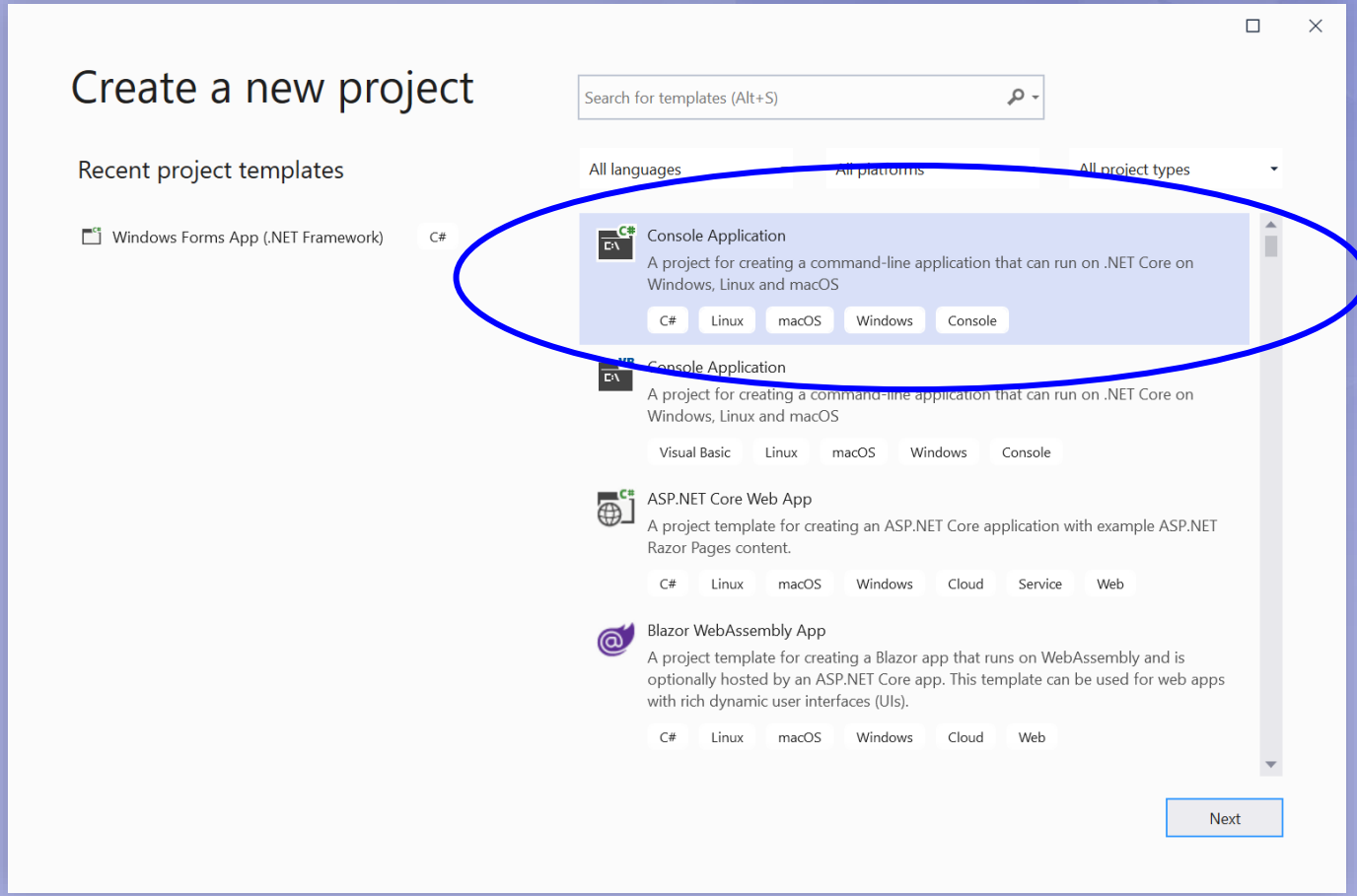
```
class HelloWorld
{
  static void Main(string[] args)
  {
    System.Console.WriteLine("Hello World!");
  }
}
```

닷넷의 namespace

- 네임스페이스의 기본적인 기능은 명칭의 선언 영역을 지정하여 명칭끼리의 충돌을 방지하는 것
- 닷넷 네임스페이스는 클래스를 기능별로 분류하는 역할로 함

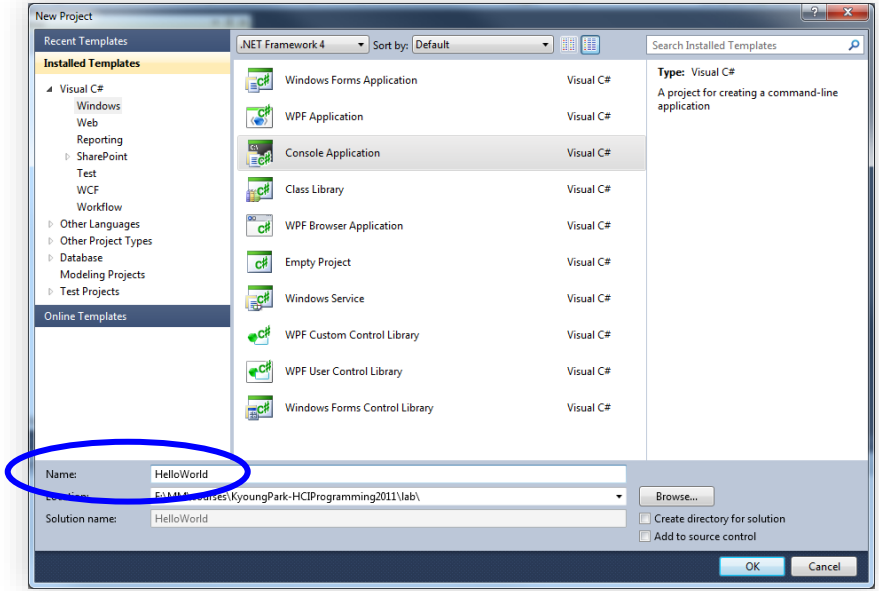
Namespace	설명
System	타입, 메모리 관리 등 핵심 클래스
System.Collections	배열, 연결 리스트 등 컬렉션 클래스
System.IO	파일입출력 및 네트워크 관련 클래스
System.Windows.Forms	윈도우 폼과 컨트롤
System.Drawing	GDI+
System.Web	웹 개발에 관련된 클래스
System.Xml	XML 관련 클래스
System.Security	보완, 암호, 권한 관련 클래스

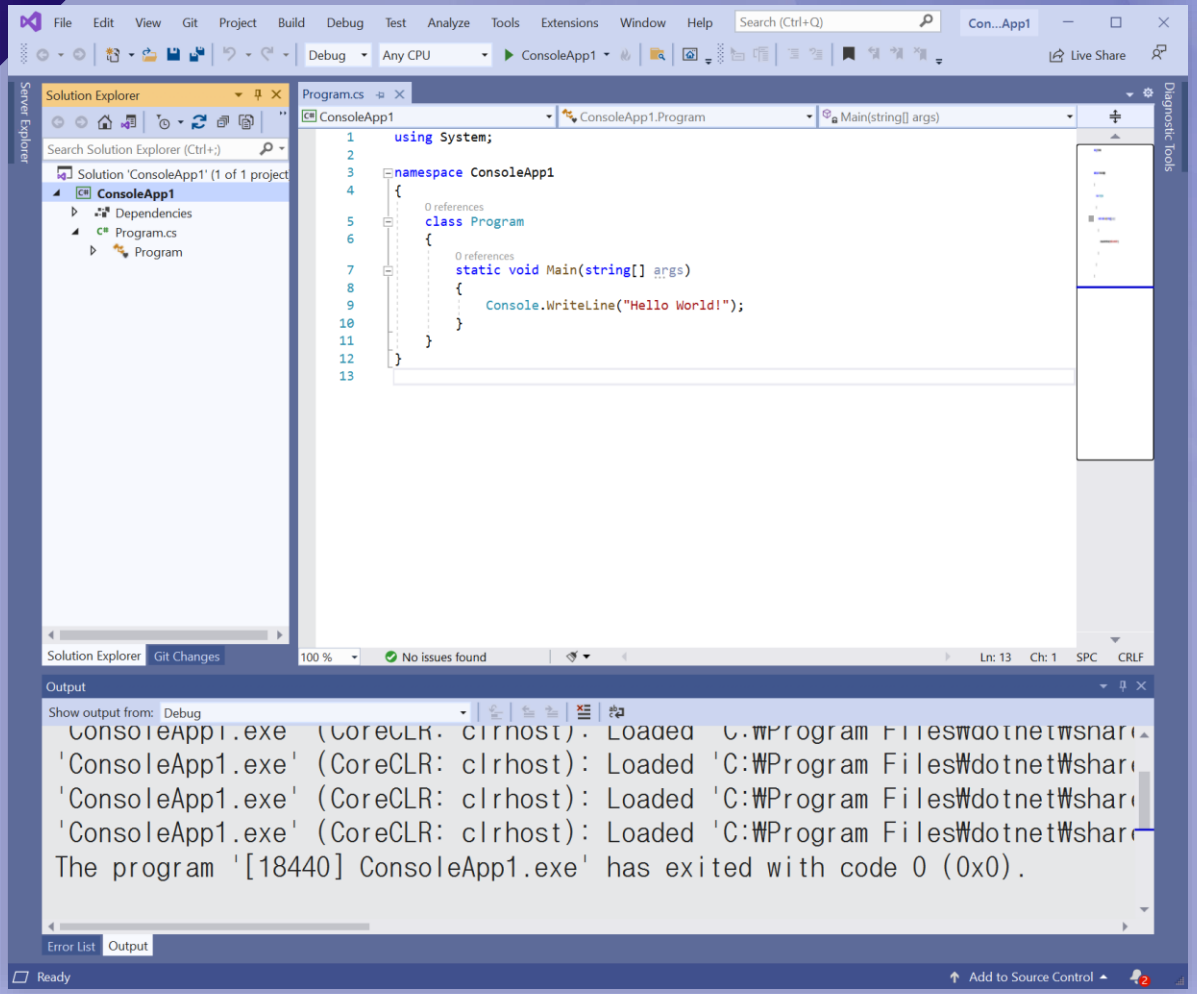
C# 콘솔 응용프로그램


Create a new project
Search for templates (Alt+S)
Recent project templates
All languages
All platforms
All project types
Windows Forms App (.NET Framework) C#
Console Application
A project for creating a command-line application that can run on .NET Core on Windows, Linux and macOS
C# Linux macOS Windows Console
Console Application
A project for creating a command-line application that can run on .NET Core on Windows, Linux and macOS
Visual Basic Linux macOS Windows Console
ASP.NET Core Web App
A project template for creating an ASP.NET Core application with example ASP.NET Razor Pages content.
C# Linux macOS Windows Cloud Service Web
Blazor WebAssembly App
A project template for creating a Blazor app that runs on WebAssembly and is optionally hosted by an ASP.NET Core app. This template can be used for web apps with rich dynamic user interfaces (UIs).
C# Linux macOS Windows Cloud Web
Next

C# 콘솔 응용프로그램

- Visual C# 프로젝트에서 콘솔 응용 프로그램 (Console Application) 선택
- HelloWorld 프로젝트 이름 입력




File Edit View Git Project Build Debug Test Analyze Tools Extensions Window Help
Search (Ctrl+Q)
Con...App1
Debug
Any CPU
ConsoleApp1
Live Share
Server Explorer
Solution Explorer
Search Solution Explorer (Ctrl+;)
Solution 'ConsoleApp1' (1 of 1 project)
ConsoleApp1
Dependencies
Program.cs
Program
Program.cs
ConsoleApp1
ConsoleApp1.Program
Main(string[] args)
1 using System;
2
3 namespace ConsoleApp1
4 {
0 references
5 class Program
6 {
0 references
7 static void Main(string[] args)
8 {
9 Console.WriteLine("Hello World!");
10 }
11 }
12 }
13
Diagnostic Tools
Solution Explorer
Git Changes
100 %
No issues found
Ln: 13
Ch: 1
SPC
CRLF
Output
Show output from: Debug
'ConsoleApp1.exe' (CoreCLR: clrhost): Loaded 'C:₩Program Files₩dotnet₩shar
'ConsoleApp1.exe' (CoreCLR: clrhost): Loaded 'C:₩Program Files₩dotnet₩shar
'ConsoleApp1.exe' (CoreCLR: clrhost): Loaded 'C:₩Program Files₩dotnet₩shar
'ConsoleApp1.exe' (CoreCLR: clrhost): Loaded 'C:₩Program Files₩dotnet₩shar
The program '[18440] ConsoleApp1.exe' has exited with code 0 (0x0).
Error List
Output
Ready
Add to Source Control

C# 콘솔 응용프로그램

코드추가

Program.cs

ConsoleApp1 | ConsoleApp1.Program | Main(string[] args)

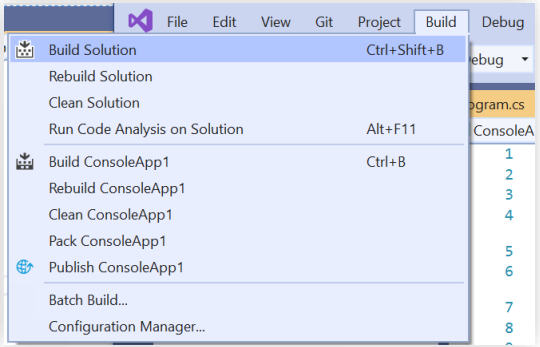
```
1   using System;
2
3   namespace ConsoleApp1
4   {
        0 references
5       class Program
6       {
            0 references
7           static void Main(string[] args)
8           {
9               Console.WriteLine("Hello World!");
10              Console.WriteLine("Hello HCI Programming!");
11          }
12      }
13  }
```

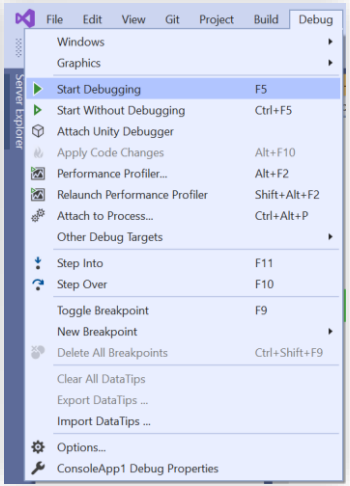
```
Hello World!
Hello HCI Programming!
```

C# 콘솔 응용프로그램

컴파일과 실행

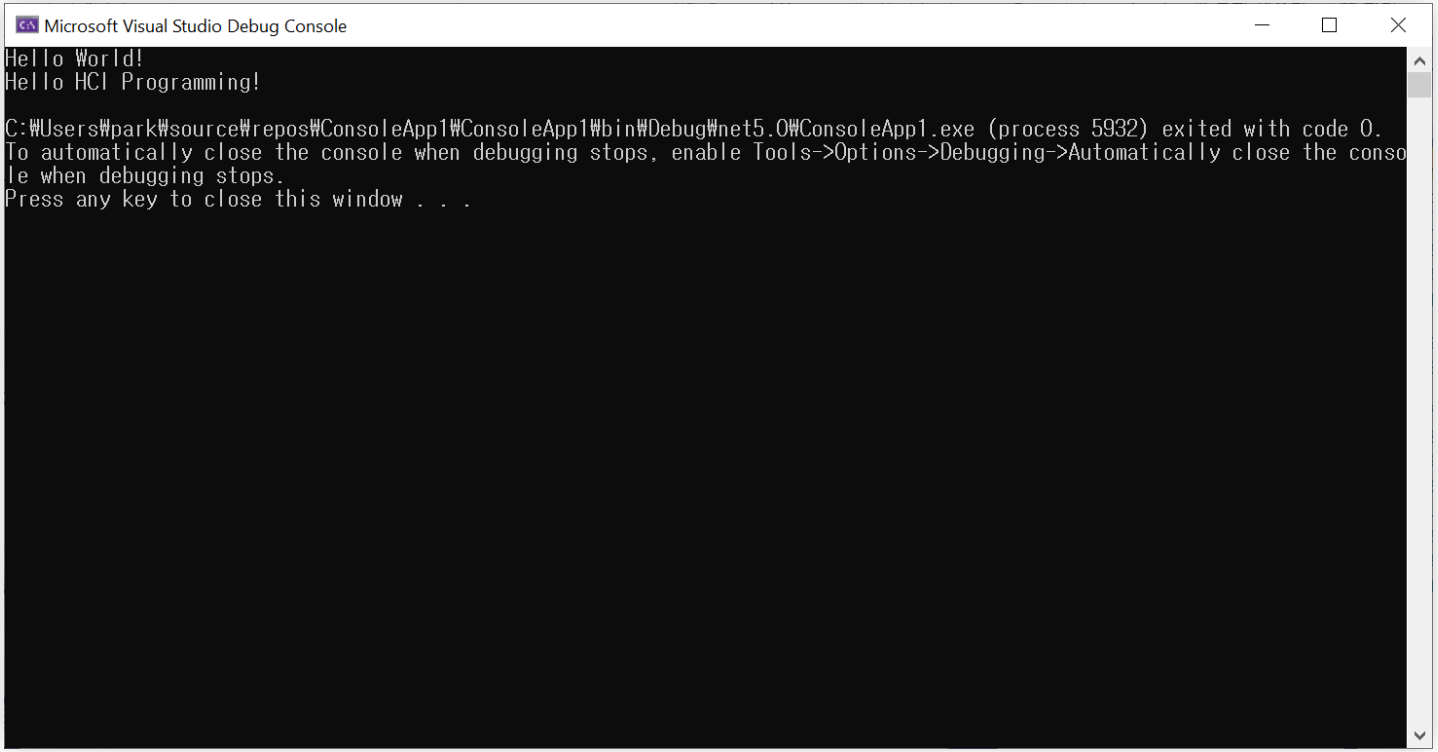
- 메뉴에서 [빌드->솔루션 빌드]를 선택하여 컴파일
- [디버그->시작]을 선택하여 실행한다.
- 컴파일과 실행을 일괄적으로 처리하기 위해선 Ctrl+F5를 누르면 된다.





C# 콘솔 응용프로그램

실행 결과 화면



Program.cs 분석

- 자바와 같이 main() 메소드를 포함하고 있는 클래스 이름과 파일 이름이 같아야 할 필요 없음
- BCL(Base Class Library)중 System namespace 안에 정의된 클래스 사용 명시

```
using System;
```

- ConsoleApp1 란 이름의 namespace로 정의
  유지보수와 프로그램 이해 이점

```
namespace ConsoleApp1
{
    …//
}
```

C# 콘솔 응용프로그램

class란 키워드를 사용하여 Program 클래스 선언

```
class Program
{
    …
}
```

메인 함수를 하나의 싱글 쓰레드 안에서 실행하기 위해 Attribute를 선언

- Main() 메소드 안에서 멀티 쓰레드를 구현하기 위해서는 [MTAThread]로 설정

```
[STAThread]
```

Main() 메소드는 응용프로그램의 시작점

- static
  - ✓모든 클래스에서 공유하기 위한 멤버를 선언하는데 사용객체를 생성하지 않고 시작이 가능
- string[] args
  - ✓매개변수, 명령 행의 명령어를 인자로 받음

```
static void Main(string[] args)
```

C# 콘솔 응용프로그램

Console 클래스는 콘솔 응용프로그램에 대한 표준 입출력 및 오류 스트림을 말함

- Console 클래스의 WriteLine() 메소드를 이용하여 “ ” 내의 Hello World! 문자열 출력

```
Console.WriteLine(“Hello World!”);
```

Write/WriteLine 메소드

- 스크린 모니터 상에 정보를 보여줌
- WriteLine은 캐리지 리턴 문자를 포함하여 출력 후에 다음 행으로 이동
- Write/WriteLine은 오버로드 되어있으므로 인자 형태로 숫자, 문자열 등 여러 형태가 가능
- {index [,alignment][:formatting]}를 사용하여 인자를 출력
- Java에서와 같이 사용
  - “Test” + a

Read/ReadLine 메소드

- 키보드로 값을 입력 받을 때 사용
- Read 메소드는 키보드로부터 하나의 문자를 입력 받음
- ReadLine 메소드는 한 줄을 입력 받음

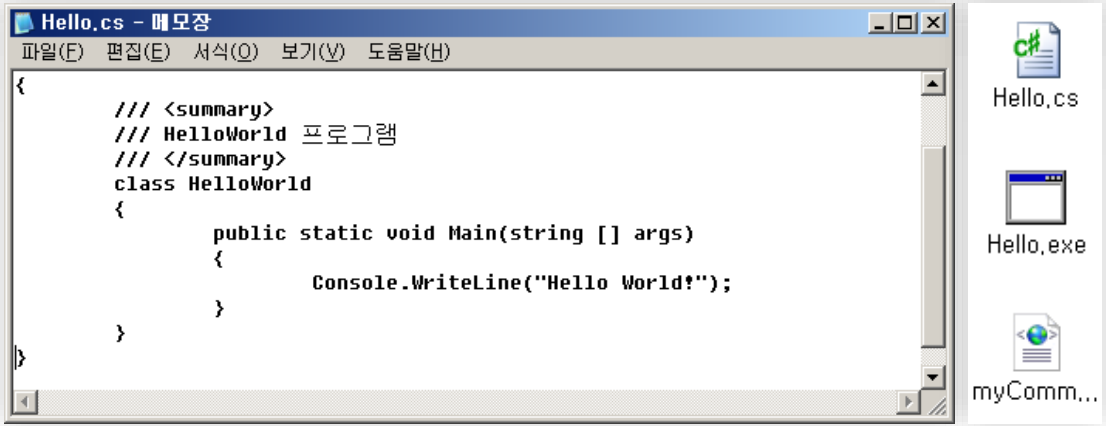
주석문

- 컴파일 시 무시되며, 소스파일에서만 관리됨
- //를 사용하여 한 줄을 주석 처리함
- /* */를 사용하면 여러 라인을 주석처리 할 수 있음

XML 문서 만들기

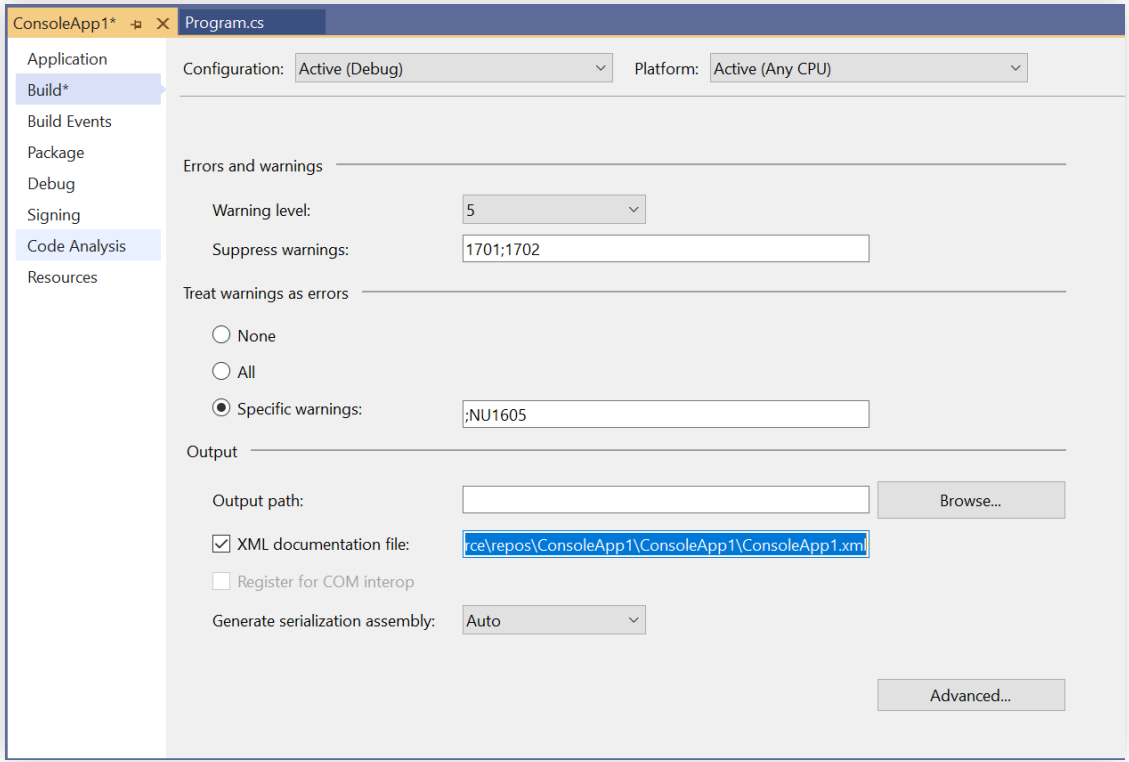
- 소스 상의 주석으로 입력했던 내용을 문서화할 때 사용
- ///로 XML 문서 부분을 표시해줌
- 컴파일 시 XML 문서옵션을 주어 XML문서를 만듦

```
~>csc.exe Hello.cs /doc:myComment.xml
```



XML 문서 만들기

Visual Studio에서 XML문서 만들기 설정



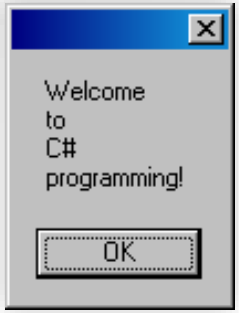
Console vs. Windows Application

콘솔 응용프로그램 (Console Application)

- Visual component 지원하지 않음
- 텍스트 입력과 출력만 지원
- 도스창에서 실행

Console vs. Windows Application

윈도우 응용프로그램 (Windows Application)

- Graphical User Interfaces (GUI)를 통한 다양한 입출력 지원
- 메시지 박스
  - System.Windows.Forms 네임스페이스에 있음

```
using System;
using System.Windows.Forms;
class Welcome
{
        static void Main( string[] args )
        {
          MessageBox.Show( "Welcome\nto\nC#\nprogramming!" );
        }
}
```