

개정3판

Visual
Studio
2017

쉽게 풀어쓴

C언어
EXPRESS

천인국 지음

제2장 프로그램 작성 과정





응용 프로그램 #1

- 다음과 같은 출력을 가지는 프로그램을 제작하여 보자.





첫번째 버전

- 문장들은 순차적으로 실행된다는 사실 이용

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    printf("Hello World!");
```

```
    printf("Kim ChulSoo");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

- 2개의 문장은
순차적으로 실행된다

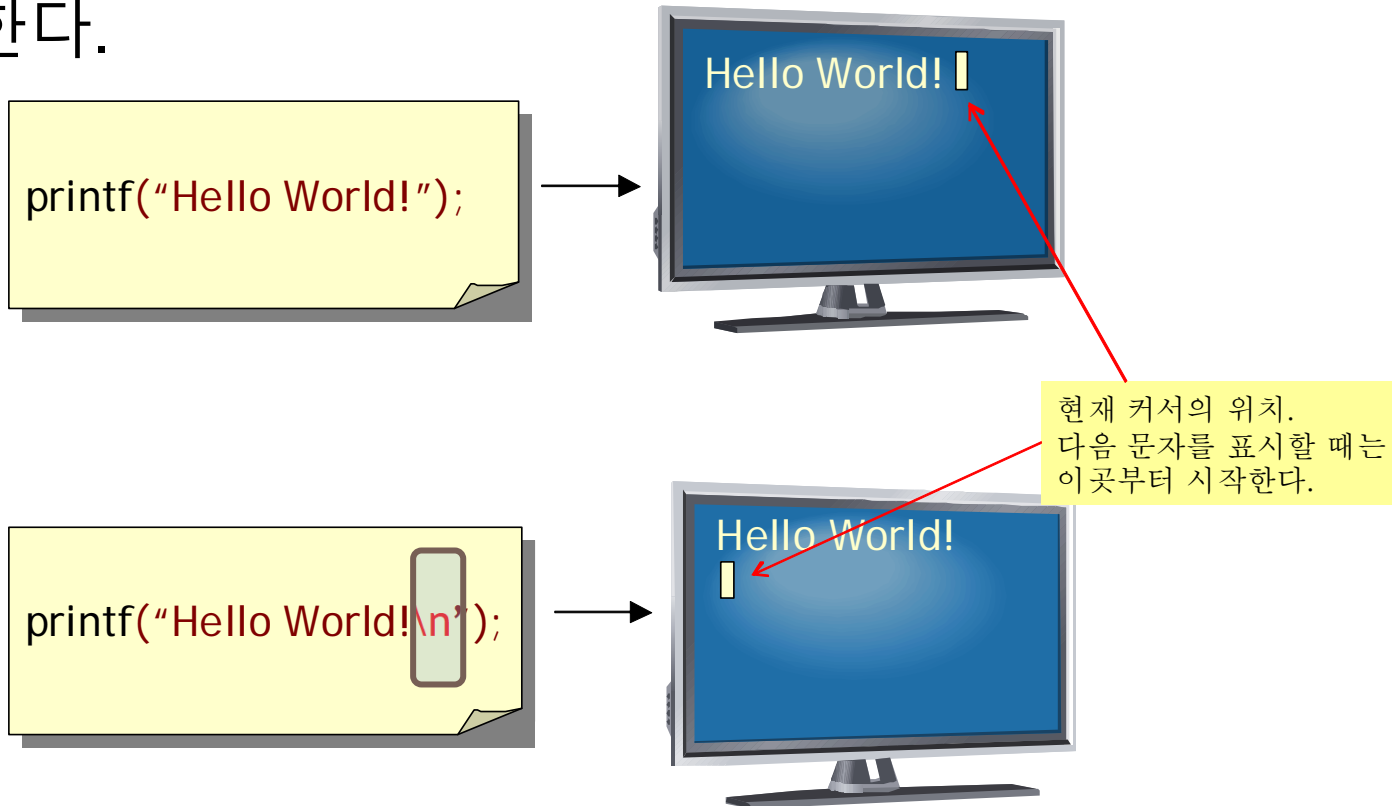


Hello World! Kim ChulSoo



줄바꿈 문자

- 줄바꿈 문자인 `\n`은 화면에서 커서를 다음 줄로 이동하게 한다.





줄바꿈 문자 2개를 사용하면?

```
printf("Hello \nWorld! \n");
```





변경된 프로그램

- 줄바꿈 문자를 포함하면 우리가 원하던 결과가 된다.

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{

    printf("Hello World!\n");
    printf("Kim ChulSoo \n");

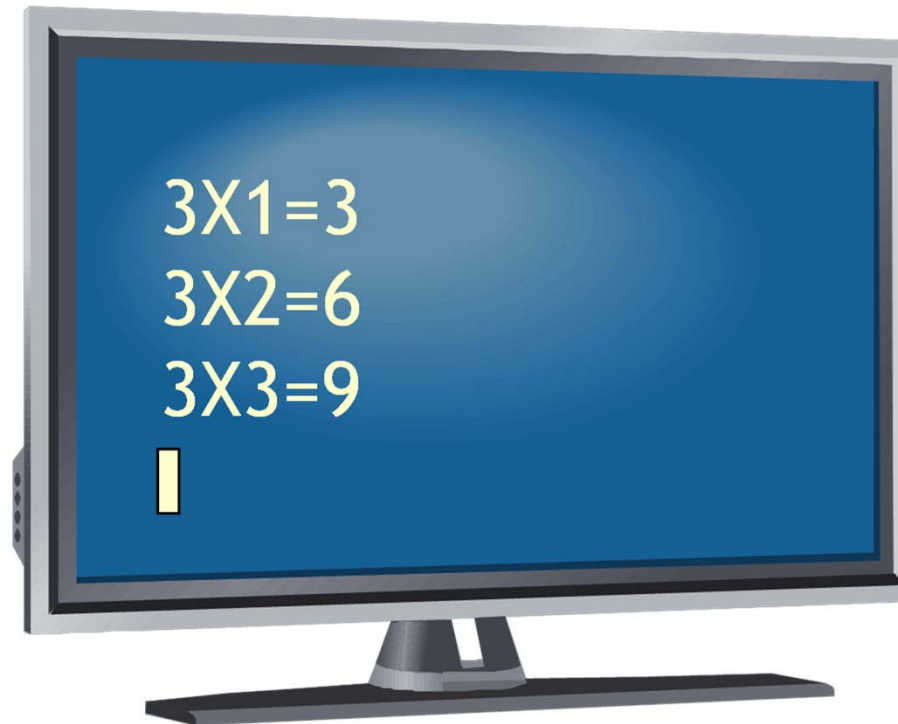
    return 0;
}
```





응용 프로그램 #2

- 다음과 같은 출력을 가지는 프로그램을 제작하여 보자.





응용 프로그램 #2

- 역시 문장들은 순차적으로 수행된다는 점을 이용한다.

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    printf("3 X 1 = 3\n");
```

```
    printf("3 X 2 = 6\n");
```

```
    printf("3 X 3 = 9\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

3개의 문장은
순차적으로 실행된다.



중간 점검

- 화면에 새로운 줄을 만드는데 사용되는 특수한 기호는?
- “사과”, “오렌지”, “포도”를 한 줄에 하나씩 출력하는 프로그램 작성하여 보자.
- 구구단 3단 전체를 출력하는 프로그램을 작성하여 보자.





lab: 간단한 계산을 해보자

- 덧셈과 뺄셈, 곱셈, 나눗셈 계산을 하는 프로그램을 작성해보자.

실행결과

2+3=5

2-3=-1

2*3=6

2/3=0



solution

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("2+3=%d\n", 2 + 3);
    printf("2-3=%d\n", 2 - 3);
    printf("2*3=%d\n", 2 * 3);
    printf("2/3=%d\n", 2 / 3);
    return 0;
}
```



오류 수정 및 디버깅

- 컴파일이나 실행 시에 오류가 발생할 수 있다.
- 에러와 경고
 - 에러(error): 심각한 오류
 - 경고(warning): 경미한 오류





오류의 종류

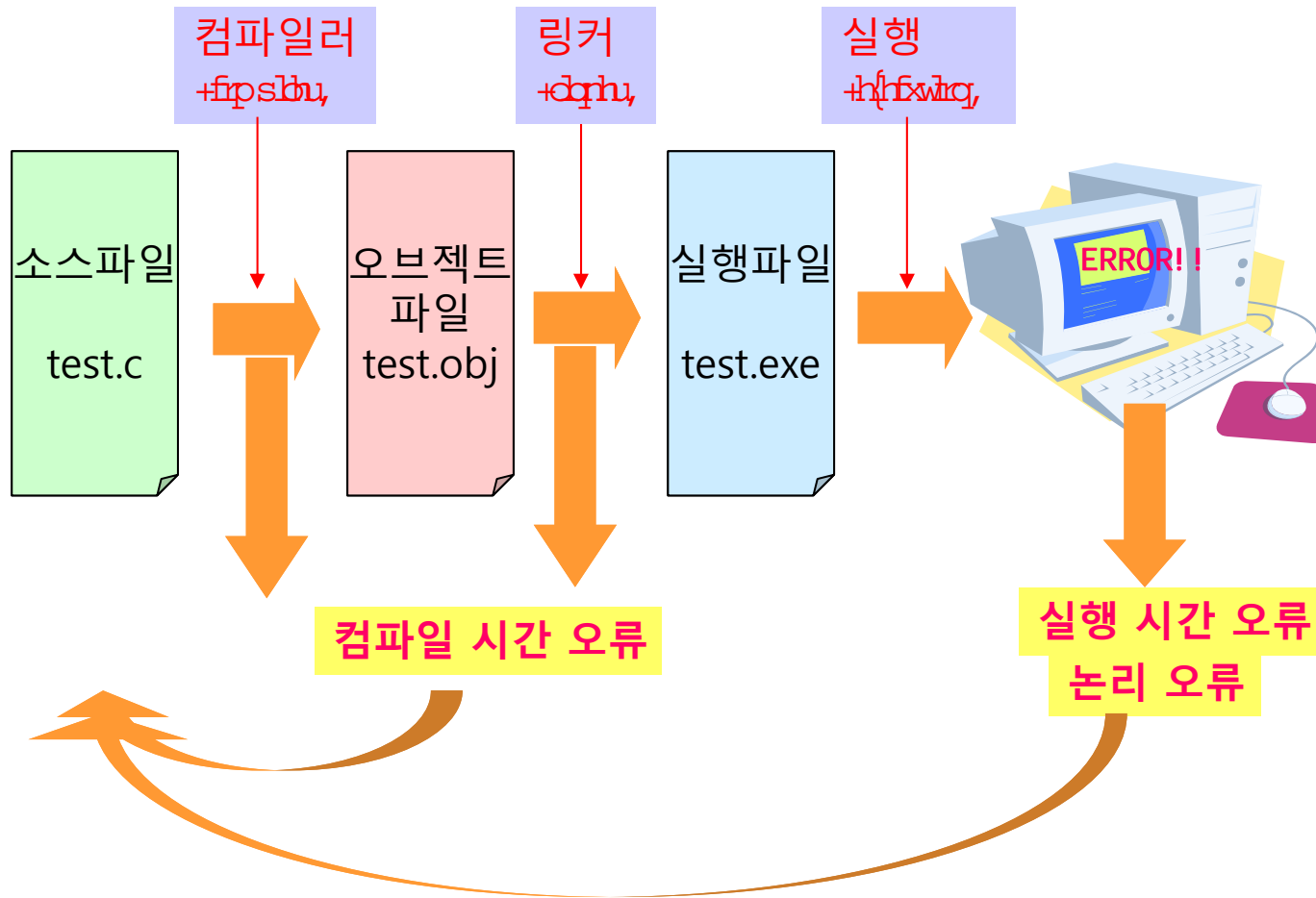
□ 오류의 종류

- 컴파일 시간 오류: 대부분 문법적인 오류
- 실행 시간 오류: 실행 중에 0으로 나누는 연산 같은 오류
- 논리 오류: 논리적으로 잘못되어서 결과가 의도했던 대로 나오지 않는 오류





오류 수정 과정





컴파일 오류 #1

add - Microsoft Visual Studio

빠른 실행(Ctrl+Q)

파일(F) 편집(E) 보기(V) 프로젝트(P) 빌드(B) 디버그(D) 팀(M) 도구(T) 테스트(S) 분석(N) 창(W) 도움말(H) 로그인

Debug x86 로컬 Windows 디버거

error1.c (전역 범위) main(void)

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     printf("Hello World!");
6     return 0;
7 }
```

;이 생략되었다.

retrun 앞에 ;를 빠뜨렸다는 의미이다.

오류 목록

전체 솔루션 2 오류 0 경고 0 메시지 빌드 + IntelliSense 검색 오류 목록

코드	설명	프로젝트	파일	줄	비표시 오류(Suppr...)
C2143	구문 오류: ';'이(가) 'return' 앞에 없습니다.	add	error1.c	6	

오류가 발견된 소스 파일

오류가 발견된 줄번호

오류 목록 출력

준비 줄: 7 열: 2 문자: 2 INS

게시



컴파일 오류 #2

add - Microsoft Visual Studio

빠른 실행(Ctrl+Q)

파일(F) 편집(E) 보기(V) 프로젝트(P) 빌드(B) 디버그(D) 팀(M) 도구(T) 테스트(S) 분석(N) 창(W) 도움말(H)

로그인

Debug x86 로컬 Windows 디버거

error3.c

add (전역 범위) main(void)

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     printf("Hello World!");
6     return 0;
7 }
```

문자열을 표시할 때, "와"를 빠뜨렸다.

오류 목록

전체 솔루션 5 오류 2 경고 0 메시지 빌드 + IntelliSense 검색 오류 목록

코드	설명	프로젝트	파일	줄	비표시 오류(Suppr...)
abc	식별자 "Hello"이(가) 정의되어 있지 않습니다.	add	error3.c	5	
abc	'/'가 필요합니다.	add	error3.c	5	
C2065	'Hello': 선언되지 않은 식별자입니다.	add	error3.c	5	
C4047	'함수': 'const char *const'의 간접 참조 수준이 'int'과(와) 다릅니다.	add	error3.c	5	

오류 목록 출력

솔루션 탐색기

솔루션 탐색기 검색(Ctrl+;)

솔루션 'add' (1개 프로젝트)

- add
 - 참조
 - 외부 종속성
 - 리소스 파일
 - 소스 파일
 - error3.c
 - 헤더 파일

속성

main VCodeFunction

C++

(Name)	main
File	d:\sources\Wch
FullName	main

C++

준비 줄: 6 열: 14 문자: 11 INS

게시



컴파일 오류 #3

add - Microsoft Visual Studio

빠른 실행(Ctrl+Q)

파일(F) 편집(E) 보기(V) 프로젝트(P) 빌드(B) 디버그(D) 팀(M) 도구(T) 테스트(S) 분석(N) 창(W) 도움말(H) 로그인

Debug x86 로컬 Windows 디버거

error3.c

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     print("Hello World!");
6     return 0;
7 }
```

printf이어야 한다.

오류 목록

전체 솔루션 2 오류 1 경고 0 메시지 빌드 + IntelliSense

코드	설명	프로젝트	파일	줄	비표시 오류(Suppr...)
C4013	'print'이(가) 정의되지 않았습니다. extern은 int형을 반환하는 add 것으로 간주합니다.		error3.c	5	
LNK2019	print 외부 기호(참조 위치: _main 함수)에서 확인하지 못했습니다.		error3.obj	1	
LNK1120	1개의 확인할 수 없는 외부 참조입니다.	add	add.exe	1	

함수를 찾지 못했음.

솔루션 탐색기

솔루션 탐색기 검색(Ctrl+;)

솔루션 'add' (1개 프로젝트)

- add
 - 참조
 - 외부 종속성
 - 리소스 파일
 - 소스 파일
 - error3.c
 - 헤더 파일

속성

main VCodeFunction

속성	값
(Name)	main
File	d:\sources\Wch
FullName	main

C++

빌드 실패

↑ 게시



논리 오류

- 다음과 같은 출력을 가지는 프로그램을 작성하여 보자.





논리 오류가 존재하는 프로그램

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    printf("Hey!");
```

```
    printf("Good Morning");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

줄이 바뀌지
않았음!

Hey!Good Morning





논리 오류가 수정된 프로그램

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    printf("Hey! \n");
```

```
    printf("Good Morning \n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

논리 오류
수정!!





디버깅

□ 디버깅: 논리 오류를 찾는 과정

아무래도 이부분이 수상해..



프로그램의 실행결과

논리 에러를 발견하는 것은
수사관이 범죄 흔적을 이용하여
범인을 찾는 것과 같습니다.





디버거(debugger)

hello (디버깅) - Microsoft Visual Studio

파일(F) 편집(E) 보기(V) 프로젝트(P) 빌드(B) 디버그(D) 팀(M) 도구(T) 테스트(S) 분석(N) 창(W) 도움말(H)

프로세스: [144720] hello.exe

hello.c

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     printf("Hello World!");
6     printf("Good Morning");
7     return 0;
8 }
```

현재 실행되고 있는 위치

디버그 메뉴:

- 장(W)
- 그래픽(C)
- ▶ 계속(C) F5
- 모두 중단(K) Ctrl+Alt+Break
- 디버깅 중지(E) Shift+F5
- 모두 분리(L)
- 모두 종료(M)
- 다시 시작(R) Ctrl+Shift+F5
- 코드 변경 내용 적용(A) Alt+F10
- 성능 프로파일러(F) Alt+F2
- 프로세스에 연결(P) Ctrl+Alt+P
- 기타 디버그 대상(H)
- 프로파일러
- ▶ 한 단계씩 코드 실행(I) F11
- 프로세서 단위 실행(O) F10
- ▶ 프로세서 다가기(T) Shift+F11
- 간략한 조사식(Q) Shift+F9
- 중단점 설정/해제(G) F9
- 새 중단점(B)
- 모든 중단점 삭제(A) Ctrl+Shift+F9
- 모든 DataTips 지우기(A)
- DataTips 내보내기(X)
- DataTips 가져오기(I)
- 다른 이름으로 메모 저장(V)
- 옵션(O)
- hello 속성...

한 문장 단위로 실행한다.

진단 도구

진단 및 세션: 0 초(178 ms)(가) 선택됨

CPU (모든 프로세서에 대한 비율(%))

요약 이벤트 메모리 사용량 CPU 사용량

이벤트

표시(1/1)

스냅숏 만들기

스택

hello.exe!main() 줄 4

부 코드

레 프레임은 슬바르지 않거나 누락되었거나 kernel32.dll에 대해 로드된 기호가 없음

언어

준비

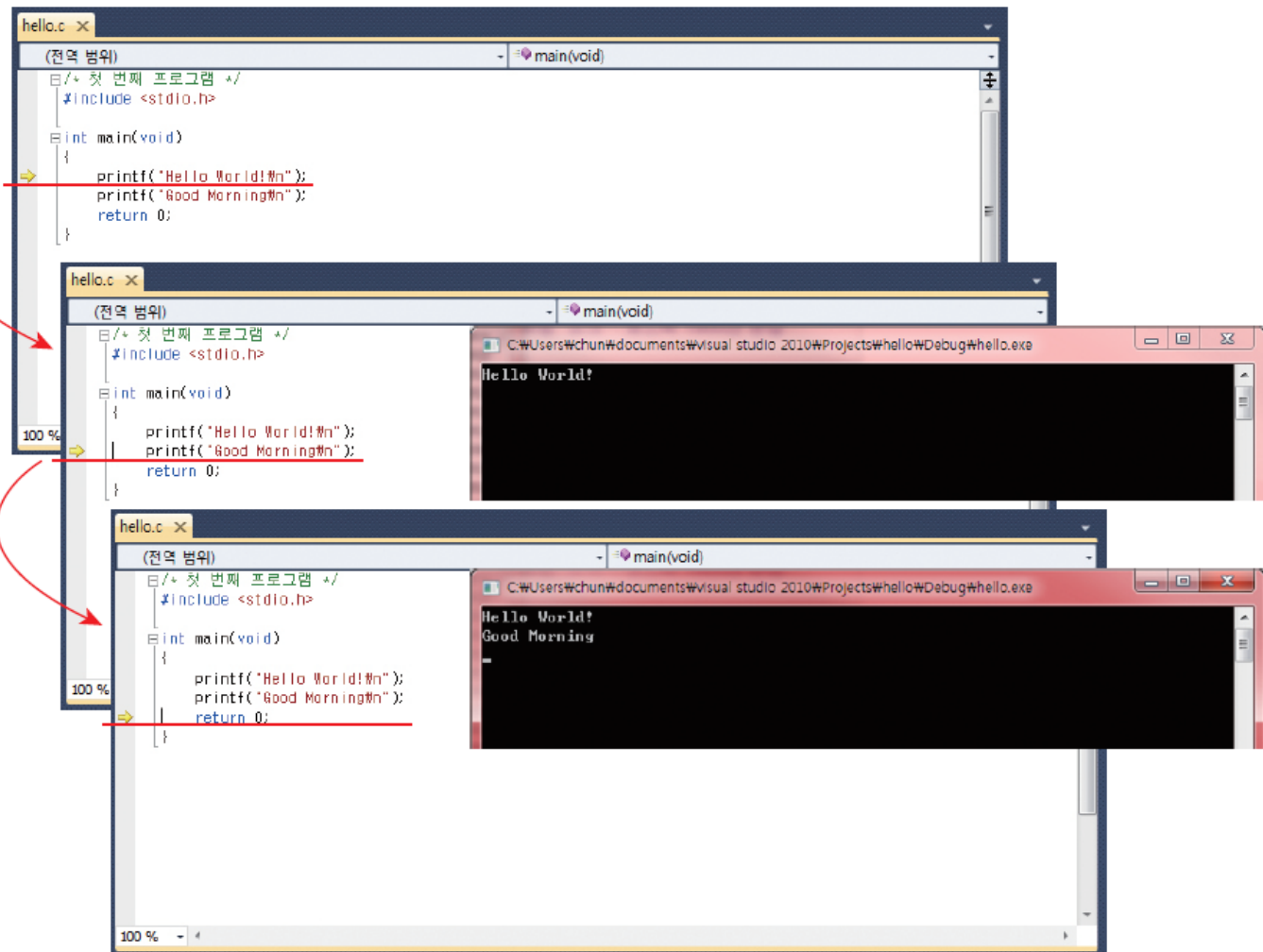
소스 제어에 추가



디버거의 실행 과정

F10을 누를 때마다
한 문장씩 실행된다.

F10을 누를 때마다
한 문장씩 실행된다.





디버거의 명령어 정의

- F5 (Go): 실행
- F10 (Step Over): 한 문장씩 실행(함수도 하나의 문장 취급)
- F11 (Step Into): 한 문장씩 실행(함수 안으로 진입)
- F9 (Breakpoint): 현재 문장에 중단점을 설정



중간 점검

- 프로그램을 편집하여 컴파일, 링크를 한 다음, 실행시켰는데 자신이 기대한 대로 결과가 나오지 않았다. 이때는 어떻게 하여야 하는가?
- 비교적 경미한 오류를 무엇이라고 하는가?





Mini project

□ 오류를 수정해보자!

```
#include <stdio.h>

int Main(void)
(
    printf(안녕하세요?\n);
    printf(이번 코드에는 많은 오류가 있다네요\n);
    print(제가 다 고쳐보겠습니다.\n);
    return 0;
)
```



Mini project

bug.c

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

```
2
```

```
3  int Main(void)
```

```
4  (
```

```
5      printf(안녕하세요? \n);
```

```
6      printf(이번 코드에는 많은 오류가 있다네요 \n);
```

```
7      print(제가 다 고쳐보겠습니다.\n);
```

```
8      return 0;
```

```
9  )
```

main

(가 아니라 {이어야 한다.

문장의 끝에는 ;가 있어야 한다.

print가 아니고 printf이어야 한다.

문자열에는 따옴표를 붙인다.



Mini project

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("안녕하세요 ? \n");
    printf("이번 코드에는 많은 오류가 있다네요\n");
    printf("제가 다 고쳐보겠습니다.\n");
    return 0;
}
```



Q & A

