

C 언어 개요

Jo, Heeseung

이 장의 내용

C 언어 소개

간단한 C 프로그램

명령줄 프로그래밍

C 프로그램의 이해

C 언어 소개

C 언어 유래

1972년 Dennis Ritchie가 설계함

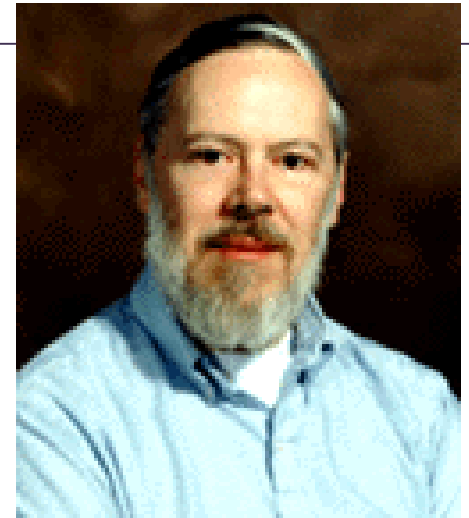
- UNIX 운영체제 개발에 사용됨

C 언어에 직접 영향을 준 언어들

- Algol → CPL → BCPL → B → C

C 언어의 특징

- 구조화된 언어로서 모듈별 설계가 가능
- 높은 이식성 - 다양한 하드웨어에서 사용 가능
- 효율적 - 처리속도가 빠름
- 다양한 연산자를 제공
- 동적 메모리 관리가 가능



Dennis Ritchie

믿거나 말거나...
C 언어는 구형 컴퓨터에
서 게임을 하기 위해 개
발했다는 전설이 있음

C 언어 장점

특징	장점
구조화 프로그래밍 지원	프로그램 구조를 이해하기 쉬움
이식성	다양한 컴퓨터 플랫폼에서 사용할 수 있음
효율성	적은 메모리를 이용하여 빠르게 수행 가능한 프로그램을 작성할 수 있음
다양한 연산자	프로그램을 간결하고 쉽게 작성할 수 있음
동적 메모리 관리	임베디드 시스템과 같이 가용자원이 제한된 환경에 적합한 프로그램을 작성할 수 있음

C 언어의 철학 및 강점

C 언어의 설계 철학: 간결성

- `i = i + 1;` 보다는
- `i += 1;` 이 간결하고, 이것 보다는
- `i++;` 이 간결

C 언어의 강점

- 다양한 플랫폼에서 사용 가능
 - 매우 이식성이 높기 때문
- 어셈블리어에 대한 대안
 - Device driver 프로그램에 매우 적절함
- 꽤 쉬우면서도 빠름
 - 고급 언어의 특성(쉬움)과 저급 언어의 강점(빠름)을 겸비

간단한 C 프로그램

간단한 C 프로그램

프로그램 2.1

hello.c

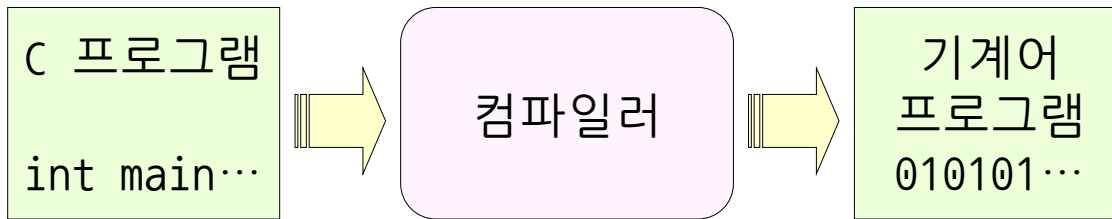
```
//*****  
// hello.c  
//  
// 표준출력에 Hello World !를 출력하는 프로그램  
//*****  
  
#include <stdio.h>  
  
int main()  
{  
    puts("Hello, World !");  
    return 0;  
}
```

실행 결과 Hello, World !

C 컴파일러

컴파일러란?

- 통역사(사람과 컴퓨터 사이의 통역 담당)
- C 프로그램을 컴퓨터가 수행할 수 있도록 번역
- CPU는 C 프로그램을 모름
- CPU는 이진코드 형태의 기계어(machine language)만 인지



컴파일러 종류

- 상용 컴파일러: Microsoft Visual C/C++, Borland C/C++
- 무료 컴파일러: Dev-C++

프로그래밍을 위해 필요한 것

- 편집기(editor)
- 컴파일러(compiler): 사람이 만든 프로그램 코드를 기계가 이해할 수 있는 언어로 바꾸어주는 프로그램
- 프로그래밍을 편하게 해주는 도구들

통합개발환경(IDE)

- 편집기 + 컴파일러 + 인터페이스 + ……
- MS Visual Studio .NET, IBM Eclipse 등

C 프로그래밍 도구

편집기: 일반적으로 널리 쓰이는 문서 편집기들

- Vim (<http://www.vim.org>)
- Emacs
- Ultraedit(<http://www.ultraedit.com>) - 상용화된 도구
- 메모장(notepad) - 휴지가 없으면 신문지라도

컴파일러

- GNU gcc(<http://gcc.gnu.org>) - 일반적인 공개 컴파일러
- MinGW gcc(<http://www.mingw.org>) - gcc의 Windows 버전
- 무수한 공개/상용 컴파일러들

추천 조합

- Vim + GNU gcc + 기타 필요한 도구들
- Linux를 설치하면 기본적인 도구들은 모두 갖추어져 있음
- Windows 환경 - gVim + MinGW gcc

소스파일에서 실행파일까지

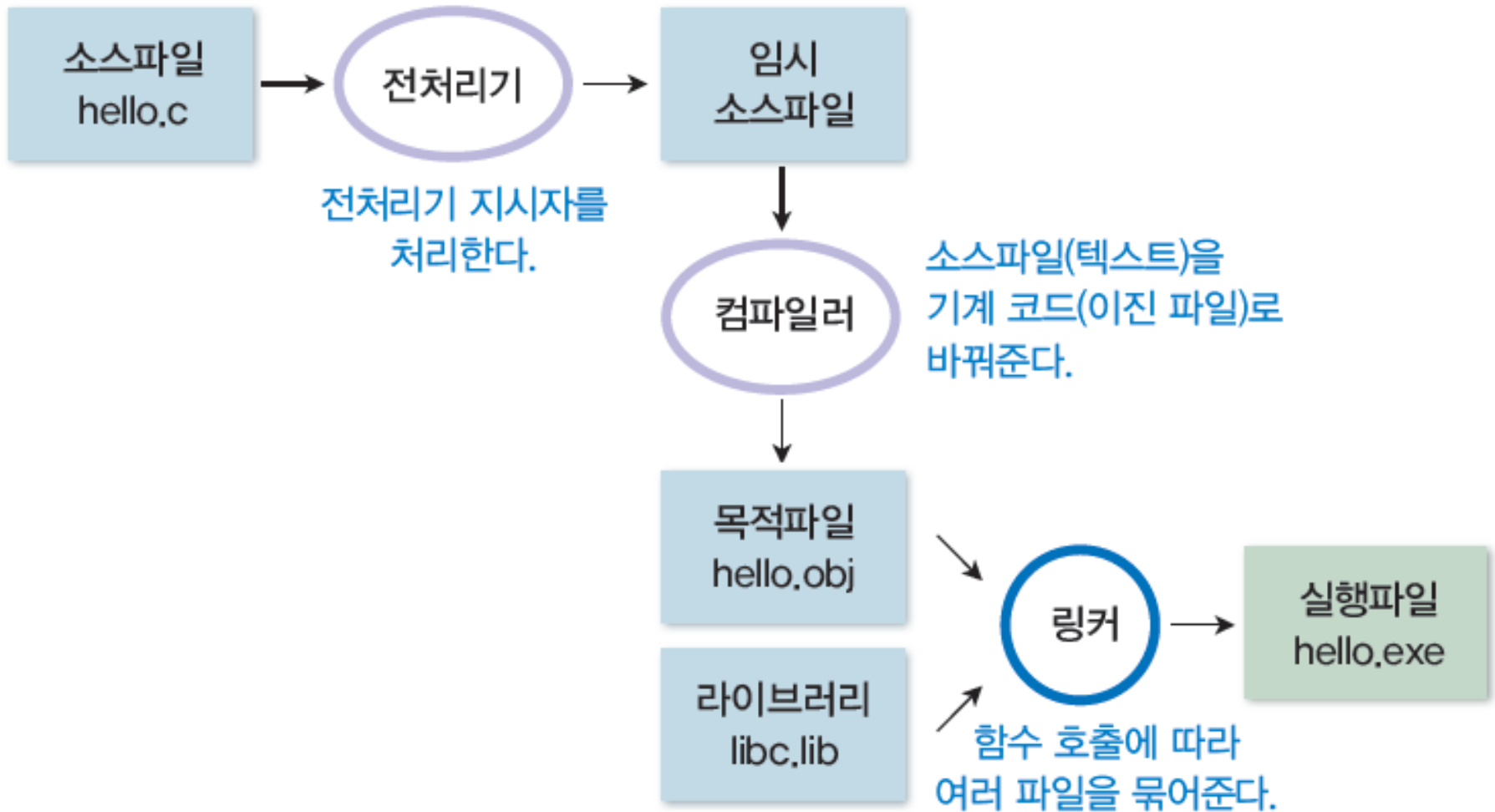


그림 2.18 소스코드에서 실행파일까지의 변환 과정

명령줄 프로그래밍 환경

명령줄 프로그래밍 환경이란?

- 필요한 프로그램을 별도로 실행시켜 프로그래밍 하는 환경
- 필요한 프로그램: 편집기, 컴파일러, 디버거

윈도우 명령창에서 프로그램을 개발하는 과정

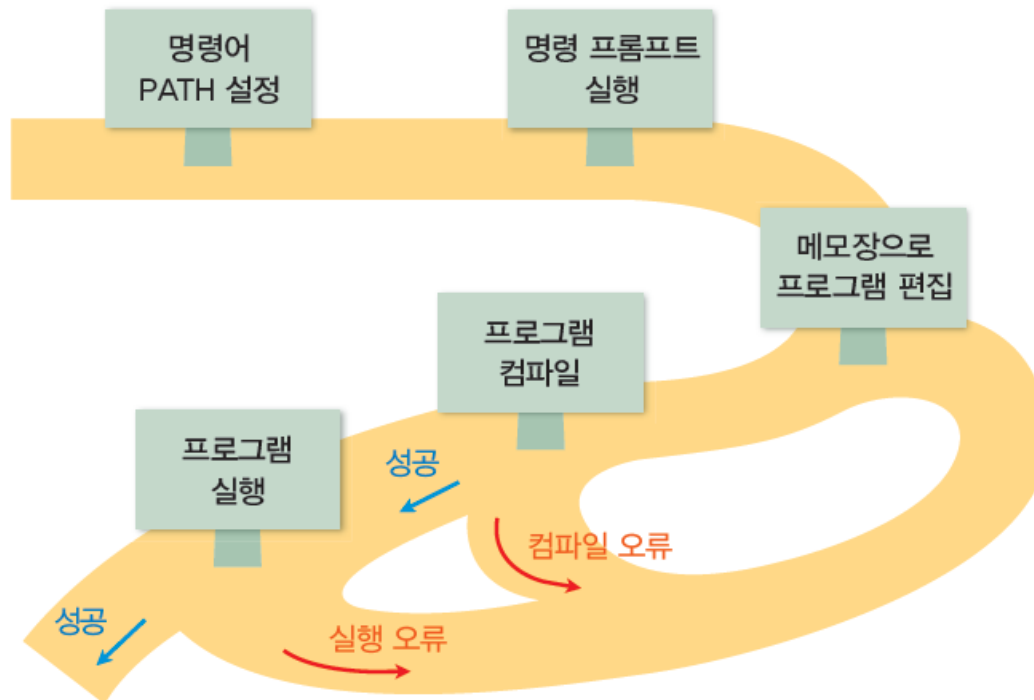


그림 2.20 윈도우즈의 명령줄 환경에서 프로그램을 개발하는 과정

명령줄 프로그래밍 환경

C/C++언어 사용을 위한 개발환경

- 컴파일러로 MinGW gcc를 사용
 - Dev-C++/bin에 자동으로 설치됨
- Windows용 GUI나 console 프로그램 작성 가능

홈페이지 주소

- <http://orwelldevcpp.blogspot.kr/> (추천)
- <http://www.bloodshed.net/dev/index.html> (업데이트 중지)
- http://cslab.jbnu.ac.kr/_down/cp/Dev-Cpp.5.11.TDM-GCC.x64.4.9.2.Portable.7z

설치 및 설정

- C:\Dev-Cpp 로 압축해제
- 기본 옵션으로 설정

PATH에 경로 추가

- 제어판 > 시스템 > 고급 시스템 설정 > 환경변수 > Path선택 > 편집
- "C:\Dev-Cpp\MinGW64\bin"가 포함되도록 함
(본인의 설치 위치마다 다를 수 있음)

Windows Command Line

명령창 실행

- Windows key + R, cmd (enter)

기본 명령

- 드라이브 변경 - c: d:
- 디렉토리 변경 - cd XXX
- 디렉토리내의 파일 보기 - dir
- 이전/이후 명령 반복 - 커서 ↑, ↓ (위, 아래)

실습시 주의사항

- 항상 본인이 만드는 파일이 어디에 위치하는지 잘 인지 할 것
- 실습별(프로그램별)로 디렉토리를 만들고 작업 할 것
- 실습실 컴퓨터는 타인과 사용함으로 본인의 자료는 개별적으로 잘 백업해 갈 것

Text Editor

Source codes are just text files

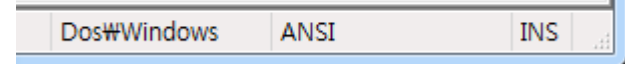
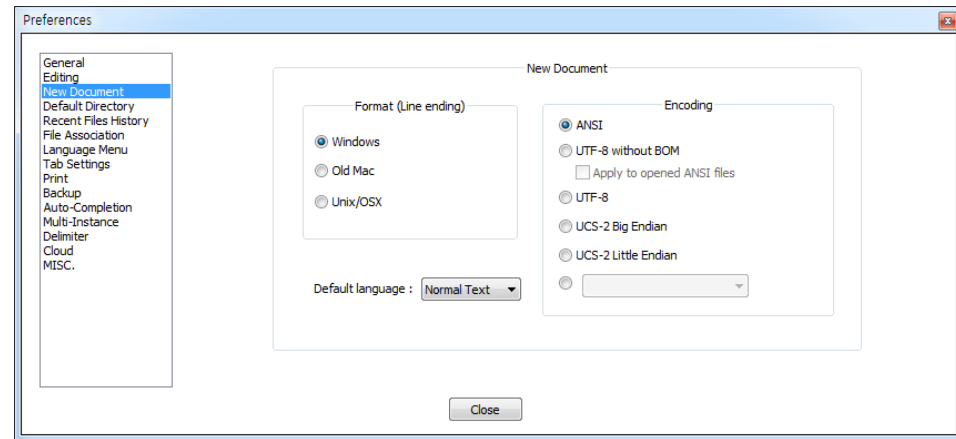
- 텍스트파일은 텍스트에디터로 편집가능

Notepad++

- Freeware text editor
- <http://notepad-plus-plus.org>
- 다운로드 후 설치

실습을 위한 환경설정

- Settings -> Preferences
-> New document -> ANSI



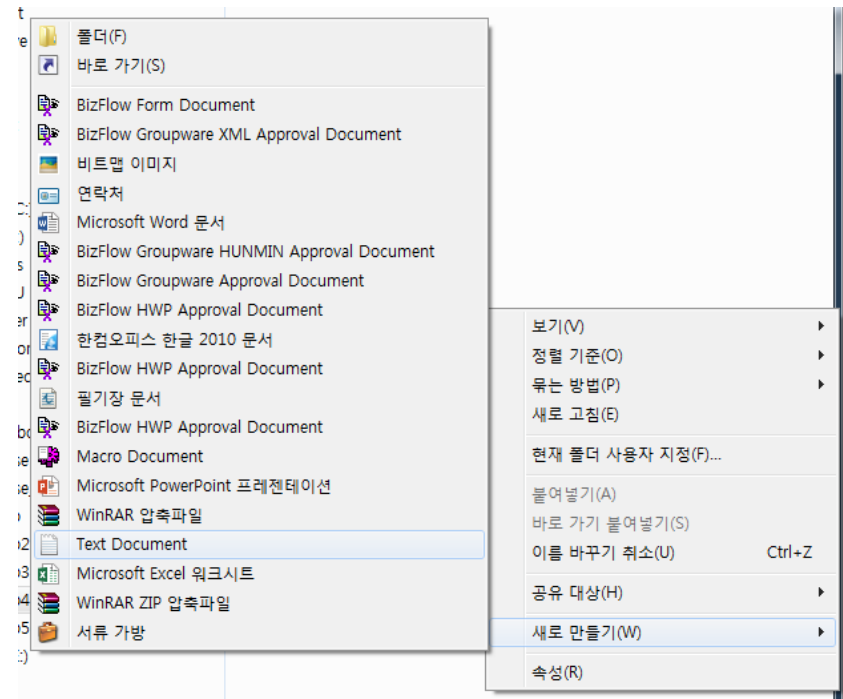
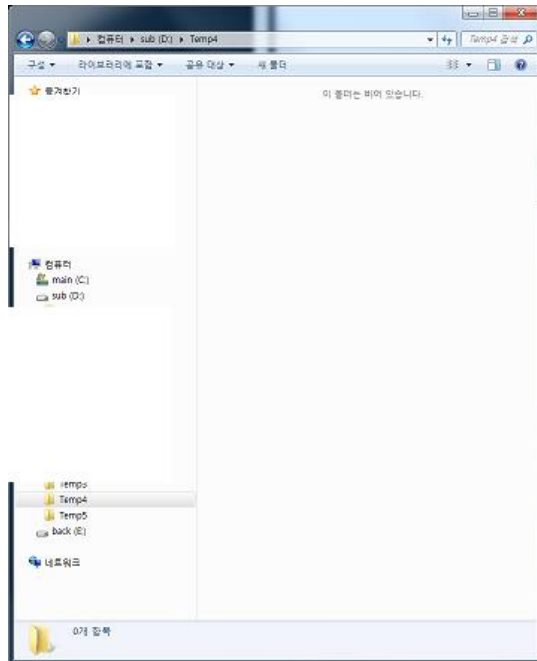
Hello World

1. 자신의 소스코드가 있을 위치를 탐색기로 정할 것

- d:\Temp4 밑에서 작업할 경우

2. helloworld.c 파일 생성

- 마우스 오른쪽 > 새로 만들기 > Text Document
- helloworld.c 로 생성



3. helloworld.c 프로그램 작성

- C 소스코드의 확장자는 항상 ".c"이어야 함
- 탐색기 > 폴더옵션 > 보기 > 알려진...확장명 숨기기 해제
- 텍스트에디터로 드래그(또는 오픈)하여 편집

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

int main(int argc, char *argv[])
{
    puts("Hello, World !");
    return 0;
}
```

Hello World

4. Compile

- 소스가 있는 디렉토리에서 명령창을 오픈
 - 탐색기 shift + 오른쪽마우스버튼 > 여기서 명령창 열기
- `gcc -o helloworld.exe helloworld.c`
- Compile이 제대로 되는가?
- Compile후 무엇이 생성되는가?

5. Execution

- `helloworld.exe`
- 실행이 제대로 되는가?

C 프로그램의 이해

hello.c 분석

프로그램 2.1

hello.c (행 번호를 추가한 버전)

```
1 //*****
2 //  hello.c
3 //
4 //  표준 출력에 Hello World !를 출력하는 프로그램
5 //*****
6
7 #include <stdio.h>
8
9 int main()
10 {
11     puts("Hello, World !");
12     return 0;
13 }
```

주석

전처리기 지시자

main 함수

라이브러리 puts 호출

운영체제에 0값 리턴

main의 리턴값

main의 반환 값은 항상 정수여야 함

- 따라서 `int main()`이라고 선언

비 표준 방법

- `void main() { }`도 컴파일은 잘 됨
- 그러나 표준에 맞는 방법은 아님

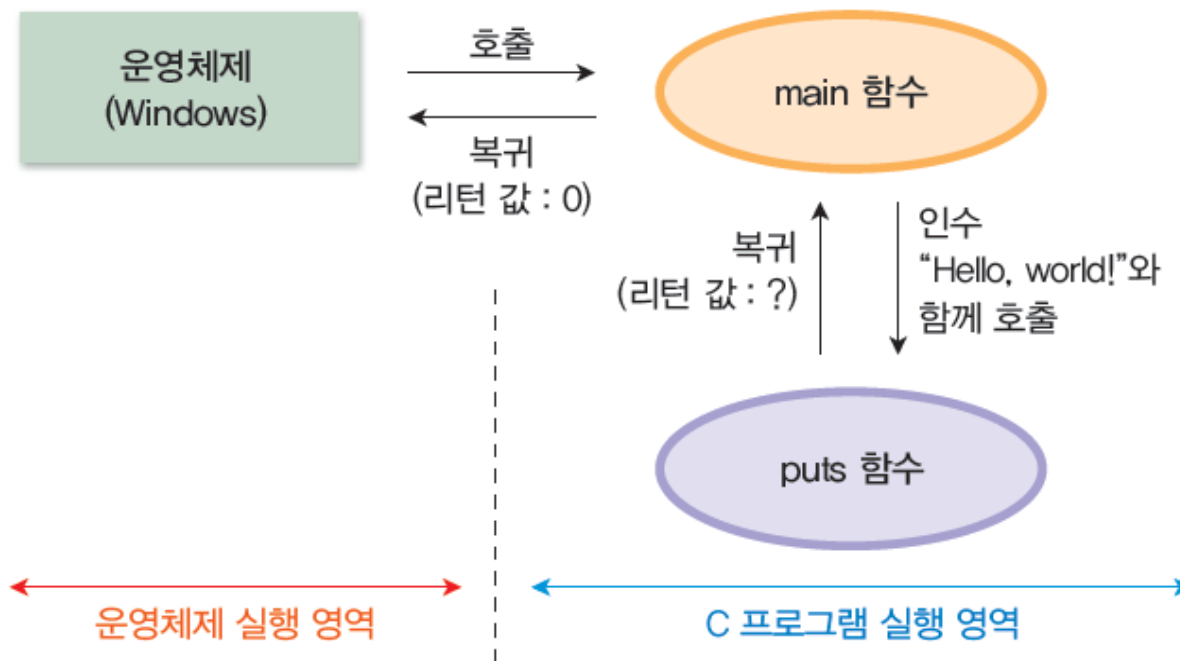


그림 2.15 hello.c 프로그램의 함수 호출 관계

main의 리턴값이 없으면?

프로그램 2.2

voidHello.c

```
//*****  
// voidHello.c  
//  
// 표준 출력에 Hello World !를 출  
// return 문을 생략한 버전  
//*****
```

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

```
int main()  
{  
    puts("Hello, World !");  
}
```

```
Compiling...  
voidHello.c  
C:\cygwin\home\woogyun\C\PlayingWithC\02-intro\  
voidHello.c(13) : warning C4716: 'main' : must  
return a value  
Linking...  
voidHello.exe - 0 error(s), 1 warning(s)
```

리턴값이 없으므로
경고(warning)가 발생할 수 있다!

가장 간단한 C 프로그램

프로그램 2.3

simpler.c

```
//*****  
// simpler.c  
//  
// 아무 일도 하지 않는 프로그램  
//*****  
  
int main()  
{  
    return 0;  
}
```

리턴 타입을 생략
하면 `int`로 간주
한다.

`main() { return 0; }`

실행 결과

표준출력 함수 printf

프로그램 2.4

hello2.c

```
//*****  
// hello2.c  
//  
// printf를 이용하여 Hello, World를 출력  
//*****
```

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

```
int main()  
{  
    printf("Hello, World !");  
    return 0;  
}
```

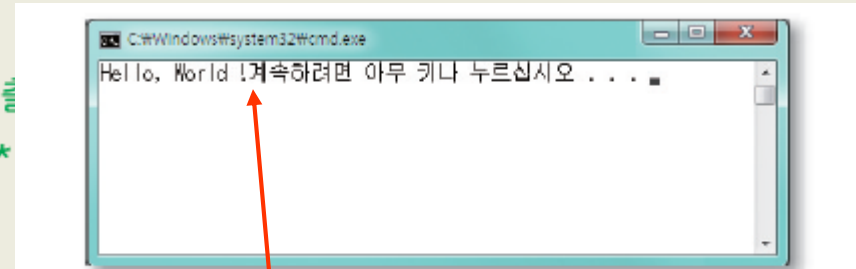


그림 2.17 MSVC IDE에서 hello2.c를 수행한 결과

줄바꿈문자(newline)가 출력되지 않았다.
출력위치(output marker)가 다음 행으로 바뀌지 않았다.

실행 결과 Hello, World !

출력위치

hello.c와 hello2.c의 출력을 비교해 보자

- 줄바꿈문자(newline character) 위치에 주의
- "계속하려면 아무 키나 누르십시오..."의 위치가 바뀌었음
- 명령창에서 수행해 보자

출력위치(output marker)

- 커서: 입출력 위치를 알리는 기호(네모 또는 밑줄)
- 커서 위치가 다른 것을 알 수 있음

이유가 뭘까?

- puts는 줄바꿈문자를 자동으로 삽입
- printf는 줄바꿈문자를 자동으로 삽입하지 않음

줄바꿈문자란?

- 한 행의 끝을 알리는 제어문자

C 언어의 줄바꿈문자

\n으로 나타냄 (사용하는 폰트에 따라 Wn과 동일)

- 출력 중 줄을 바꿔줌
- 두 개의 문자로 하나의 문자를 나타냄
- 특수문자를 나타내는 기법

이스케이프 시퀀스

- \로 시작하는 문자들은 특별한 의미
- 제어문자를 비제어문자로 나타내는 방법
- 이스케이프 시퀀스(escape sequence)라고 부름
- \는 이스케이프 문자(escape character)라고 부름

줄바꿈문자를 출력하는 Hello

프로그램 2.5

hello3.c

```
//*****  
// hello3.c  
//  
// printf를 이용하여 Hello, World를 출력하는 프로그램  
// 출력할 문자열의 끝에 줄바꿈문자를 추가하였음  
//*****  
  
#include <stdio.h>  
  
int main()  
{  
    printf("Hello, World !\n");  
    return 0;  
}
```

실행 결과 Hello, World !

프로그래밍 실습

▶ 프로그래밍 실습 2

ASCII 아트

- 문자열만 이용하여 그림을 그리는 것
- 다음 웹 페이지에 ASCII 아트가 소개
- <http://www.chris.com/ASCII/>
- <http://www.ascii-art.de/ascii/>

여러분이 좋아하는 ASCII 아트를 골라서
이를 출력하는 C 프로그램을 작성

- 예) 다음과 같은 ASCII 아트를 선택할 수도 있겠다

