

1. 개발 시스템 환경 구축

1.1. 개발 시스템 환경 구축의 개요

임베디드 리눅스를 개발하기 위한 개발 시스템의 구축에 대하여 설명한다. 시스템의 구축 예 및 구축에 필요한 항목에 대하여 설명한다.

1.2. 개발 호스트 구축 환경

PC에서 동작 되는 프로그램은 PC상에서 동작되는 컴파일러를 이용하여 개발하고 동일한 시스템내에서 프로그램의 수행이 가능하다. 이런 컴파일을 네이티브(Native) 컴파일이라고 한다. 그러나 임베디드 장비는 이러한 작업이 불가능하다. 그래서 개발 호스트를 구축하여 개발 호스트에서 컴파일하여 작성된 프로그램을 장비에 다운로드라는 작업을 통하여 실행 프로그램을 써 넣고 이를 수행하게 된다. 이런 컴파일을 크로스(Cross) 컴파일이라고 한다. 이렇게 임베디드 리눅스 장비를 위해서는 개발 환경을 구축하여야 한다.

일반적으로 임베디드 리눅스를 개발하기위해서 사용하는 호스트의 OS로 사용하는 것은 리눅스 환경으로 구축하게 된다. 구축되어야 할 내용을 간단하게 요약하면 다음과 같다.

- 크로스 개발 환경 구축
 - binutil
 - gcc
 - glibc 또는 newlibc
- 시리얼 에뮬레이터 minicom
- tftp 서버
- nfs 서버
- 커널 소스
- 램디스크 이미지 (기본적인 것)
- vi 에디터
- 삼바 환경 구축

이에 대한 상세한 설명은 다음 장에서 각 부분별로 자세하게 설명할 것이다. 우선 각 환경을 구축한 시스템 사례를 살펴보자.

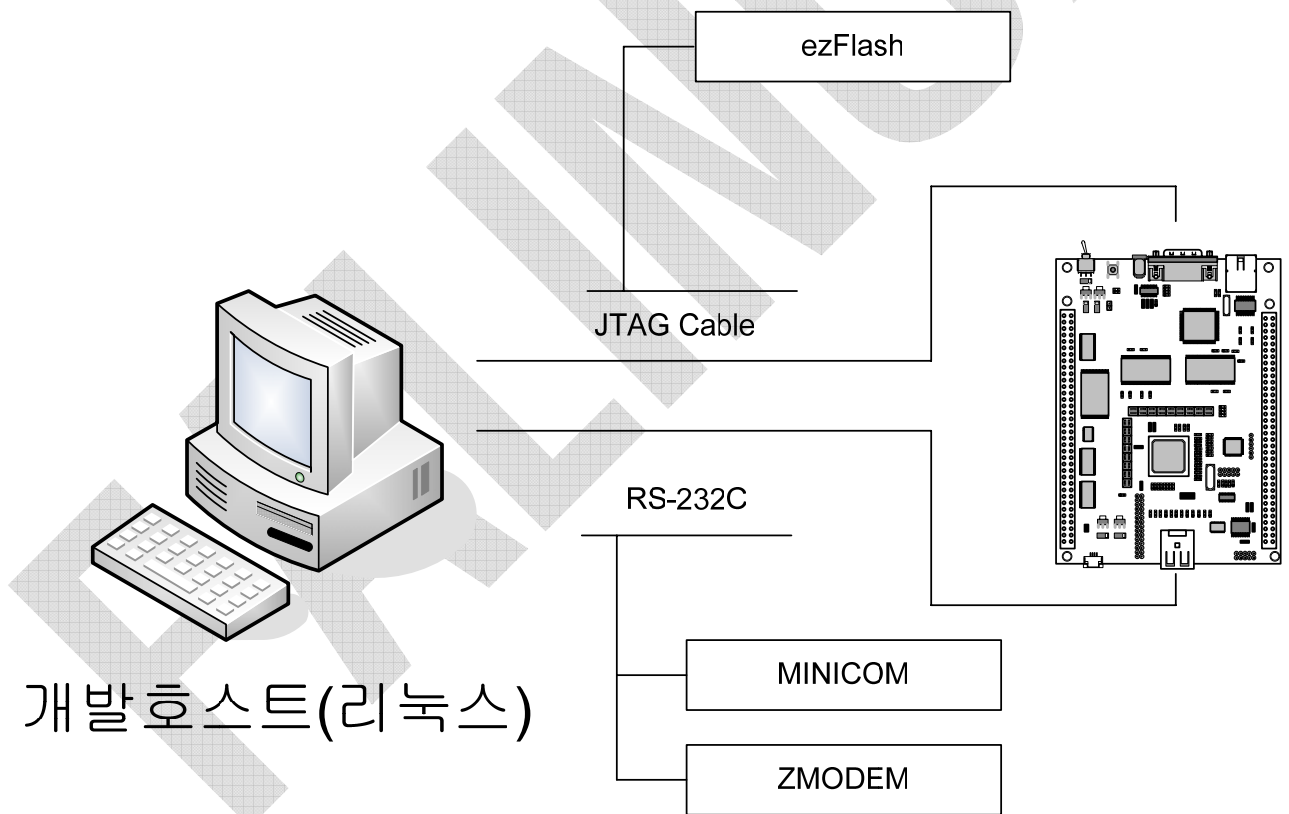
사례는 크게 3가지로 나뉜다.

- 리눅스 개발 호스트 - 시리얼만 사용
- 리눅스 개발 호스트 - 이더넷 LAN network 구축
- 리눅스 개발 호스트 - 윈도우 작업 환경 - 이더넷 LAN network 구축

이중 가장 추천하는 방식은 3번째 이다.

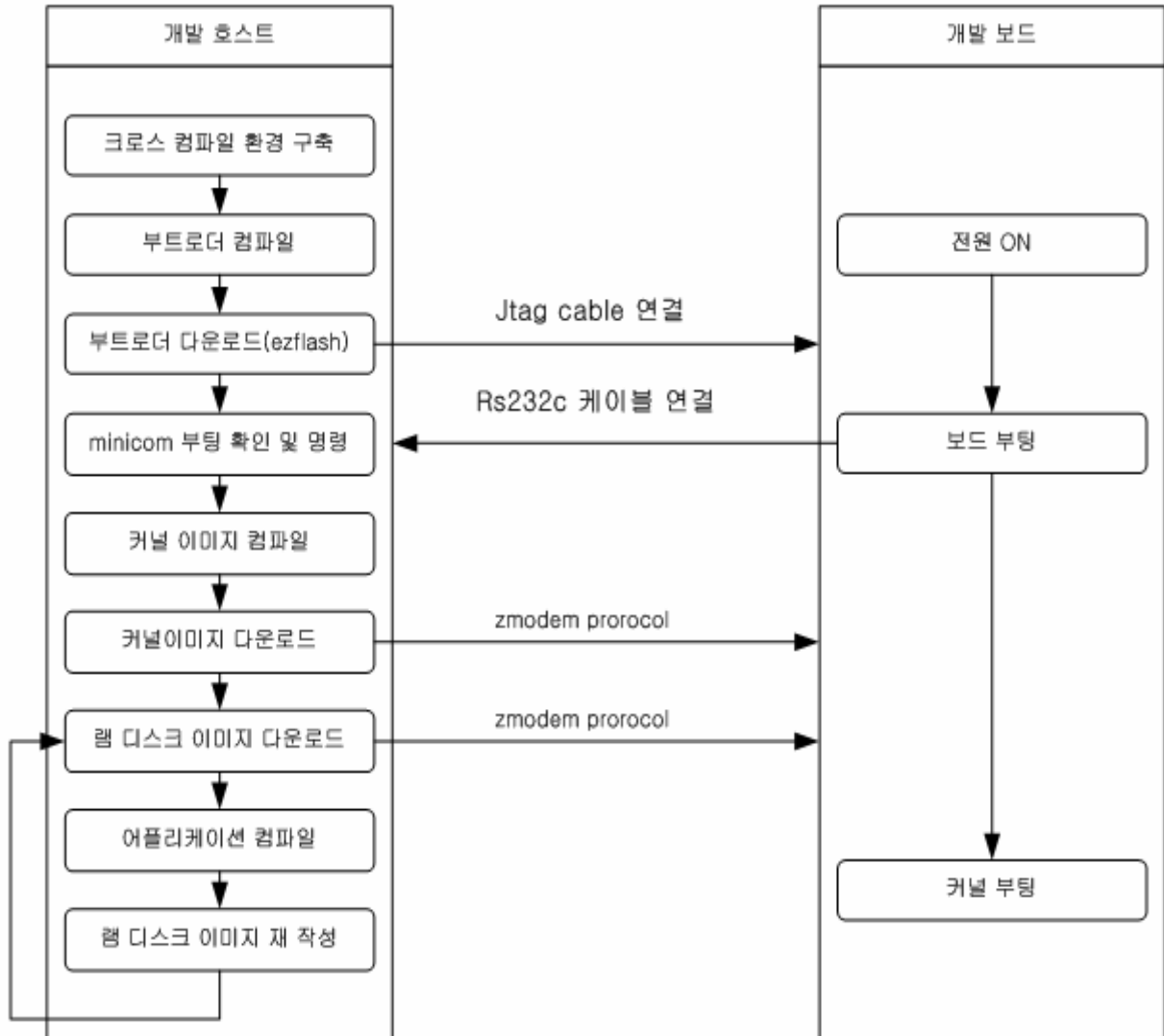
1.3. 사례 1

개발호스트	리눅스 PC
플래시 써 넣기	JTAG
터미널	시리얼



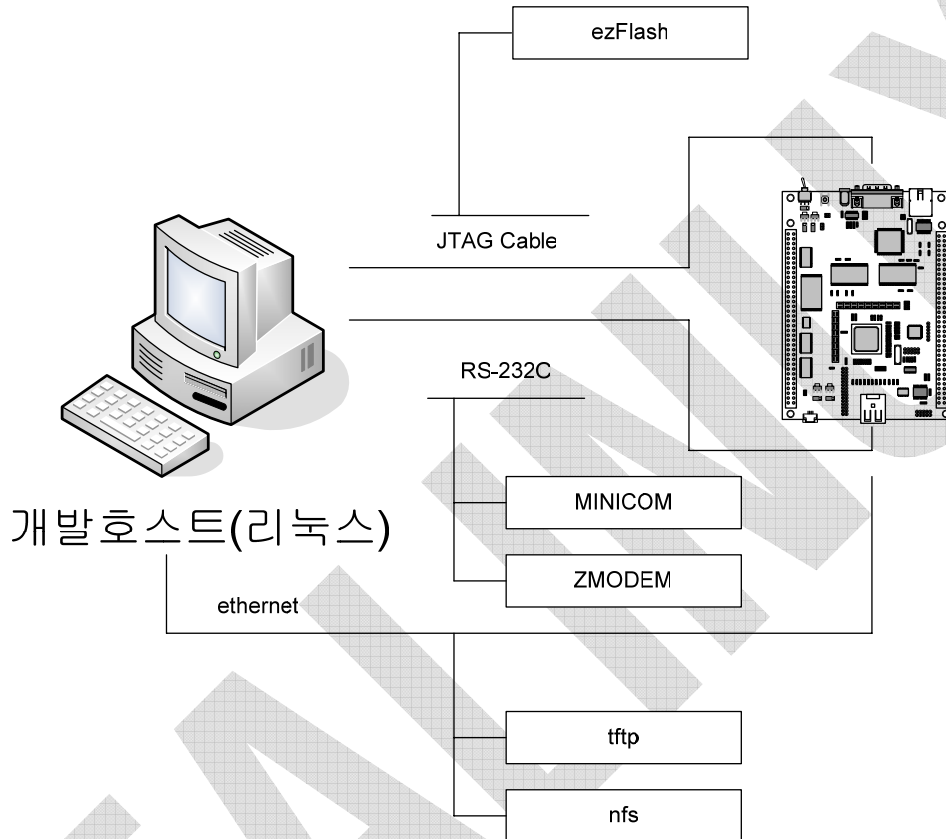
이런 구성은 최소한의 구축의 예이다. 개발 호스트로 리눅스 OS를 설치하고 크로스 컴파일 개발 환경을 구축한다. 가장 초기에 부트 이미지를 써 넣기 위해서는 JTAG를 사용한다. 그러나 JTAG의 처리속도는 매우 느리므로 개발 보드에서 부트로더가 동작 한 이후에는 실행 이미지를 다운로드 하기 위해서 시리얼을 사용한다. 이때 사용 가능한 프로토콜은 이지부트를 사용했을 경우에는 ZMODEM 프로토콜이다. 일반적인 개발 흐름은 다음과 같다.

이 사례를 이용한 개발 순서는 다음과 같다.



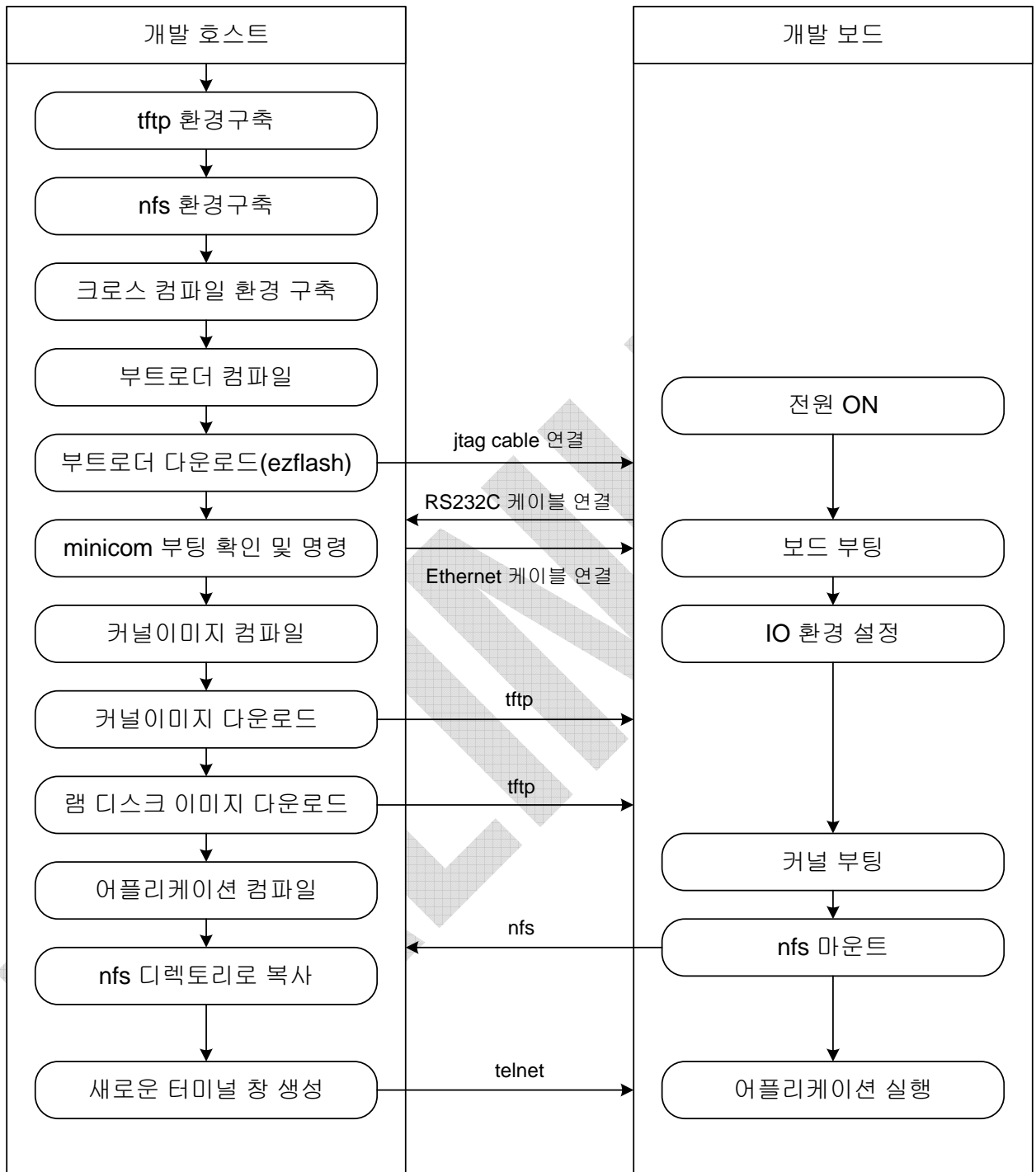
1.4. 사례 2

개발호스트	리눅스 PC
플래시 써 넣기	JTAG
터미널	시리얼
다운로드	네트워크



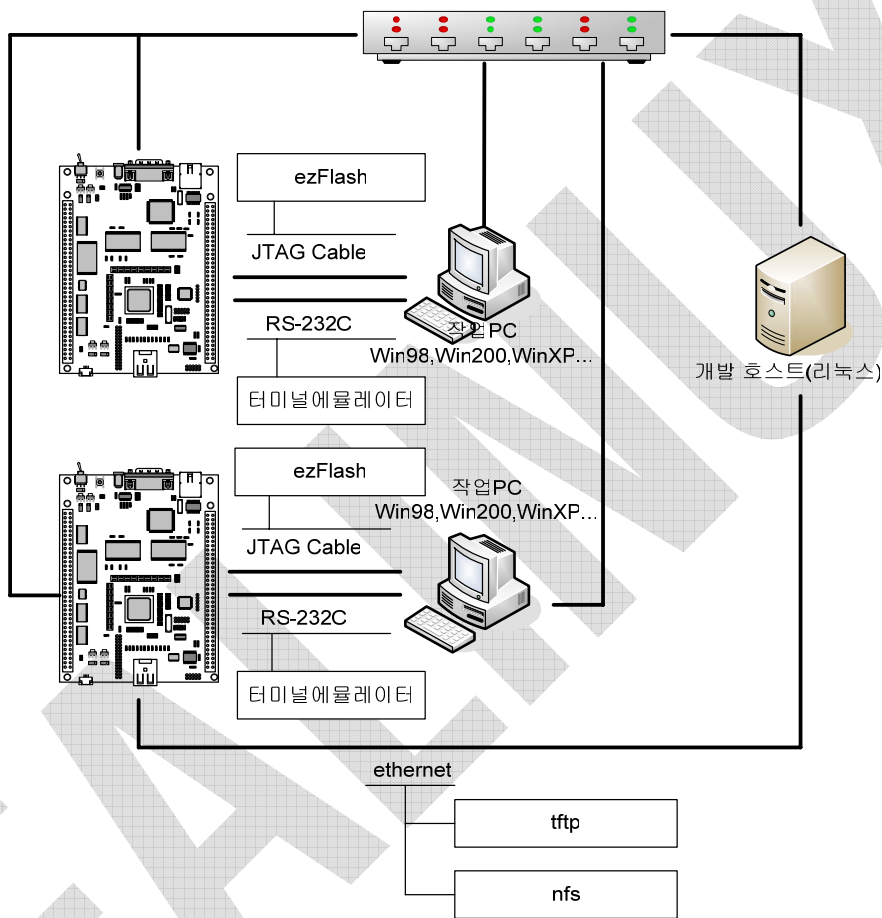
이 구성은 가장 일반적인 구축의 예이다. 개발 호스트로 리눅스 OS를 설치하고 크로스 컴파일 개발 환경을 구축한다. 가장 초기에 부트 이미지를 써 넣기 위해서는 JTAG를 사용한다. 그러나 JTAG의 처리속도는 매우 느리므로 개발 보드에서 부트로더가 동작 한 이후에는 실행 이미지를 다운로드하기 위해서 이더넷을 이용한 네트워크상에서의 다운로드를 수행한다. 이때 사용되는 것이 bootp와 tftp이다. bootp 는 개발보드의 IP를 받아 오기 위해서 사용되는 프로그램이고 tftp는 실제 이미지를 가져 오기 위한 기능이다. 하지만 필자는 고정 ip기능을 사용하는 방식을 더 추천한다. minicom은 장비에 동작하는 부트로더에서 표출하는 메시지를 보거나 명령을 수행시키기 위한 환경으로 사용된다. 또한 임베디드 장비가 리눅스로 부팅한 후에 콘솔 창으로 사용한다. nfs 는 장비에서 동작하는 리눅스 커널이 동작한 후에 임베디드 장비에는 대용량 보조 기억 장치가 없으므로 호스트와 파일을 공유하여 보조 기억 장치로 사용하기 위해서 필요하다.

이 사례를 이용한 개발 순서는 다음과 같다.



1.5. 사례 3

개발호스트	리눅스 PC
작업 PC	윈도우 PC
플래시 써 넣기	JTAG
터미널	시리얼
다운로드	네트워크



이 구성은 가장 추천하는 구축의 예이다. 개발 호스트로 리눅스 OS를 설치하고 크로스 컴파일 개발 환경을 구축한다. 주 작업은 윈도우 PC에서 한다. 가장 초기에 부트 이미지를 써 넣기 위해서는 JTAG를 사용한다. 그러나 JTAG의 처리속도는 매우 느리므로 개발 보드에서 부트로더가 동작 한 이후에는 실행 이미지를 다운로드 하기 위해서 이더넷 을 이용한 네트워크상에서의 다운로드를 수행한다. 이때 사용되는 것이 bootp와 tftp이다. bootp 는 개발보드의 IP를 받아 오기 위해서 사용되는 프로그램이고 tftp는 실제 이미지를 가져 오기 위한 기능이다. 하지만 필자는 고정 IP기능을 사용하는 방식을 더 추천한다. 윈도우에서 터미널 에뮬레이터(하이퍼 터미널, 새롬 데이터맨 프로 등등)를 이용하여 장비에 동작하는 부트로더에서 표출 하는 메시지를 보거나 명령을 수행시키기 위한 환경으로 사용된다.

또한 임베디드 장비가 리눅스로 부팅한 후에 콘솔 창으로 사용한다. nfs 는 장비에서 동작하는 리눅스 커널이 동작한 후에 임베디드 장비에는 대용량 보조 기억 장치가 없으므로 호스트와 파일을 공유하여 보조 기억 장치로 사용하기 위해서 필요하다. 삼바는 개발 호스트 인 리눅스 머신과 윈도우와의 파일을 공유하기 위해서 사용한다. 대부분의 작업은 윈도우에서 하며 리눅스는 컴파일 및 개발장비에 이미지 전송을 하기 위해서 사용한다. 윈도우에서 리눅스의 제어명령을 수행하기 위해서는 X 클라이언트 프로그램을 사용한다.(Xmanager, Exceed 등등). 우리나라 대부분의 개발자가 윈도우 환경에서 작업하므로 손에 익은 편집기를 사용할 수 있는 장점과 임베디드 리눅스를 개발하기 위한 정보를 탐색하기 유리한 웹 브라우저를 사용하기 편하기 때문이다.

이 사례를 이용한 개발 순서는 다음과 같다.

