Nano Qplus 설치 및 환경 설정

2007. 8. 27.

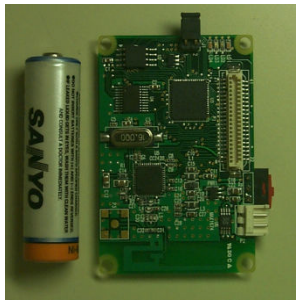


Sang Cheol Kim(sheart@etri.re.kr)
Embedded S/W Research Division

ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

Dokdo forever belongs to Korea
영원한 우리땅, 독도

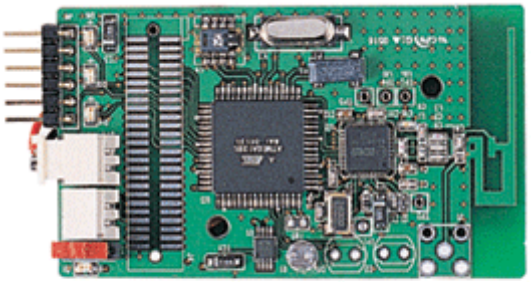
NanoQplus가 지원하는 센서 노드들



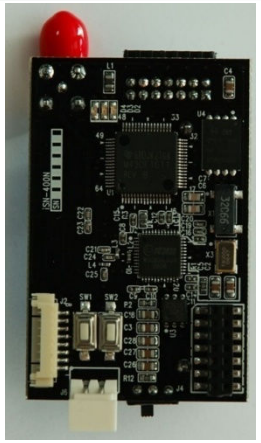
ETRI-SSN
(Nano-24)



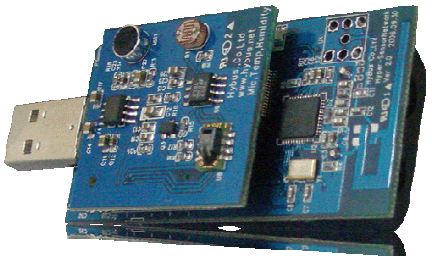
MICAz



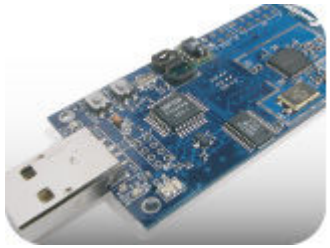




iSN-400N



Hmote2420



Tmote-Sky



Ubi-msp430 (Set)



Ubi-coin

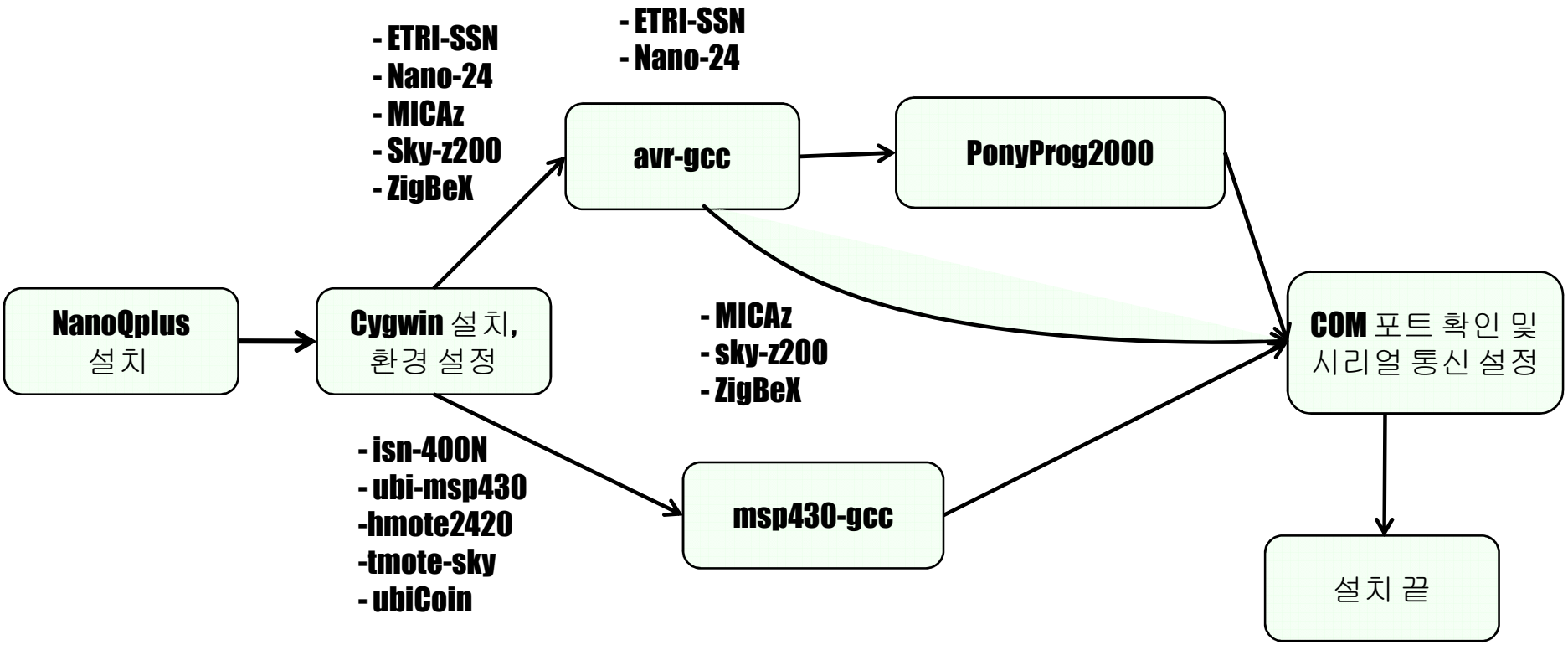
Dokdo forever belongs to Korea
영원한 우리땅, 독도

Nano Qplus 관련 소프트웨어

- NanoQplus
- Cygwin
- avr-gcc
- msp430-gcc
- PonyProg2000
- 센서 노드용 USB 드라이버

Dokdo forever belongs to Korea
영원한 우리땅, 독도

설치 순서 선택



해당 센서 플랫폼을 확인 하고 설치 순서를 이해한다.

Dokdo forever belongs to Korea

NanoQplus 설치



ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

Dokdo forever belongs to Korea 영원한 우리땅, 독도

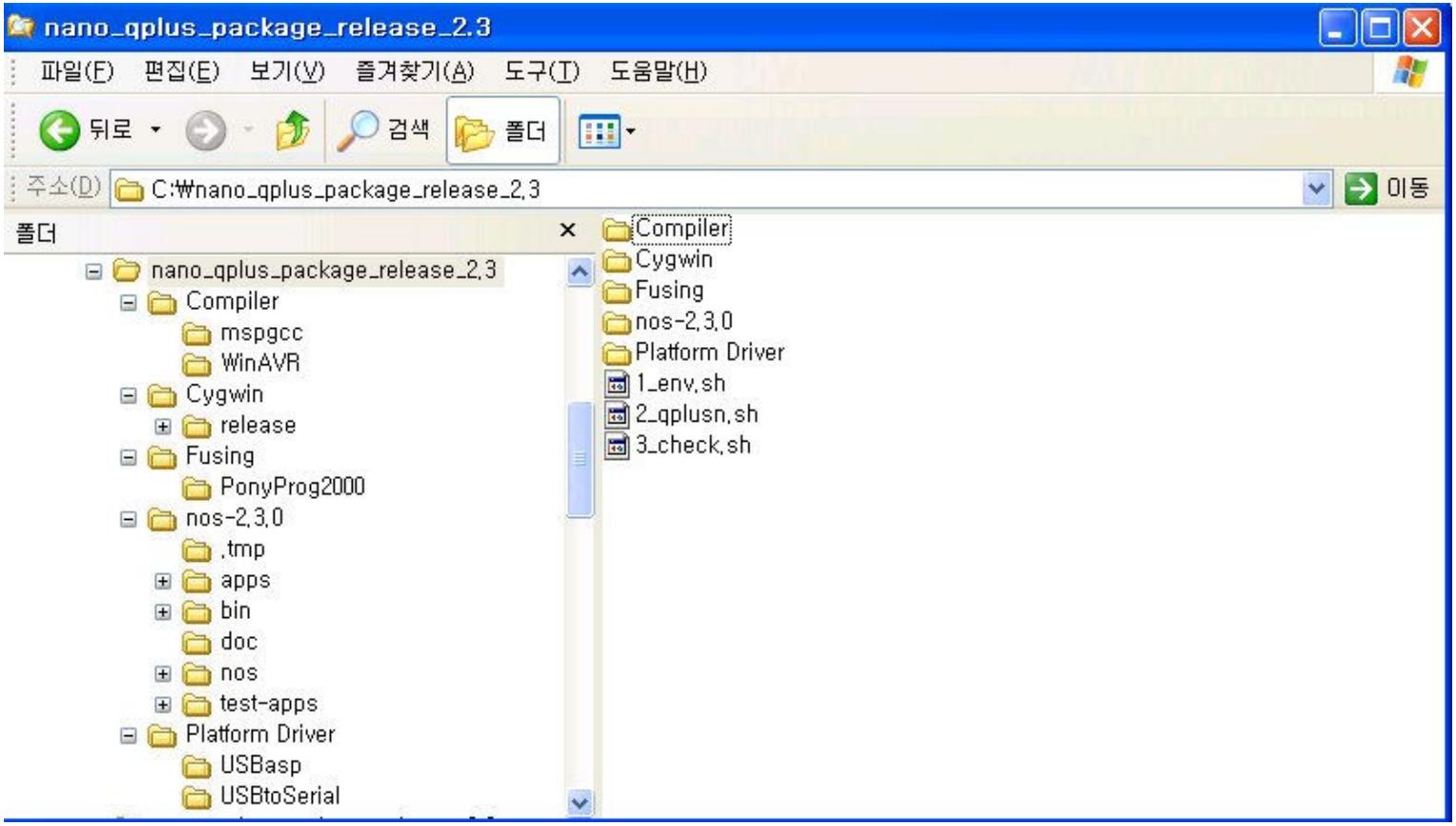
Nano Qplus 패키지 설치

- NanoQplus (http://www.qplus.or.kr)
  - **nano_qplus_package_release_2.3.exe** 압축 파일 형태로 제공.
  - 원 클릭만으로 설치가 완료됨
- 설치 순서
  - **NanoQplus** 압축 패키지를 클릭하여 실행
  - '찾아보기'를 이용 하여 압축 해제할 디렉토리를 선택할 수 있음
  - '압축풀기'를 선택하면 압축이 해제 되면서 설치 완료
  - 압축이 풀린 디렉토리(예:**c:\nano_qplus_package_release**)로 이동

Dokdo forever belongs to Korea

NanoQplus 패키지 설치

- 패키지 : Compiler, Cygwin, nos-2.3.0, Platform Driver



Dokdo forever belongs to Korea

Cygwin 설치



ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

Dokdo forever belongs to Korea 영원한 우리땅, 독도

Cygwin 설치

- Cygwin (http://www.cygwin.com)
  - 윈도우에서 리눅스 환경 처럼 사용할 수 있게 하는 에뮬레이터
  - 프로그램 개발, 에디팅, 배치 작업 등이 가능
  - 나노 Qplus를 이용하려면 기본적으로 설치해야 함
- 설치 순서
  - 패키지의 Cygwin디렉토리로 이동한다.
  - Setup.exe를 클릭한다.

Dokdo forever belongs to Korea 영원한 우리땅, 독도

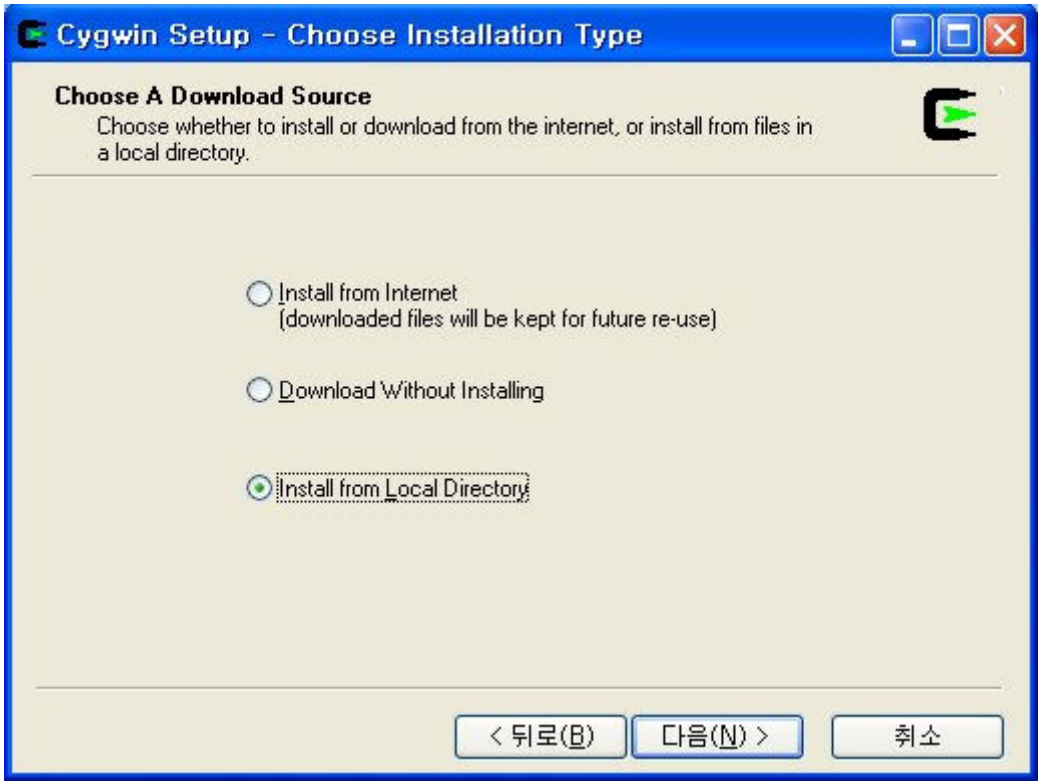
Cygwin 설치



Cygwin 셋업 프로그램에 대한 설명이다. "다음"을 누른다.

Dokdo forever belongs to Korea

Cygwin 설치



Install from Local Directory를 선택하고 "다음"을 누른다.

Dokdo forever belongs to Korea

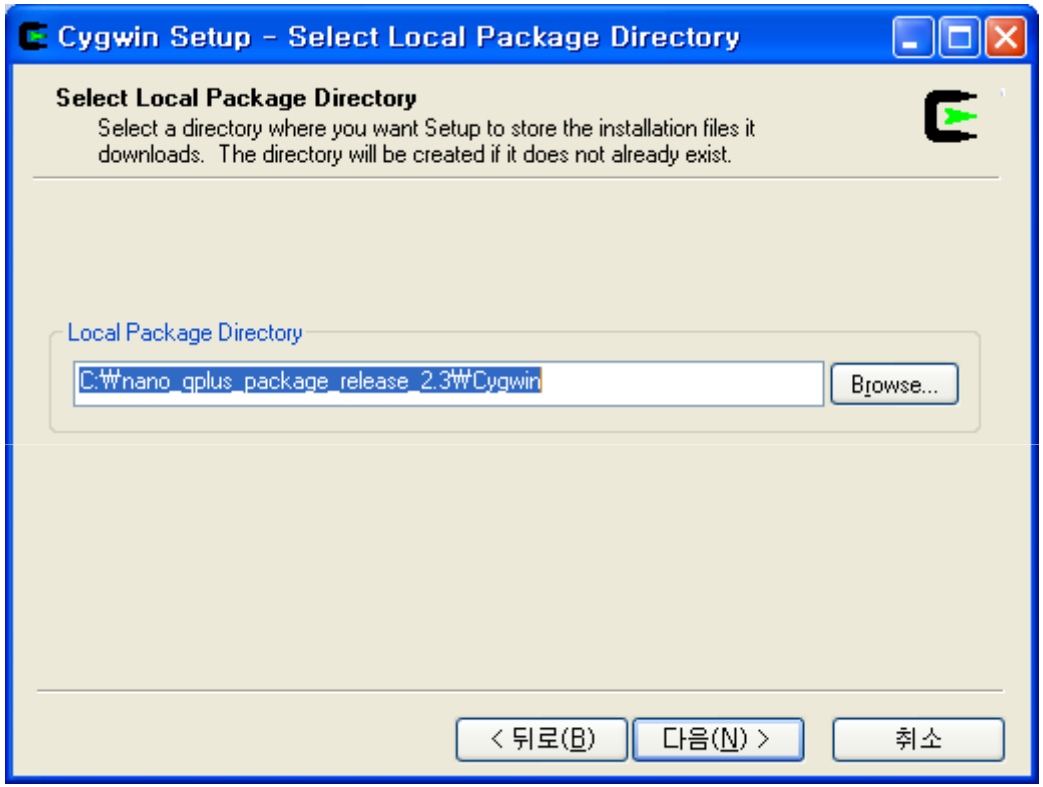
Cygwin 설치



설치 경로를 디폴트인 **C:\cygwin**으로 두고 "다음"을 누른다.

Dokdo forever belongs to Korea

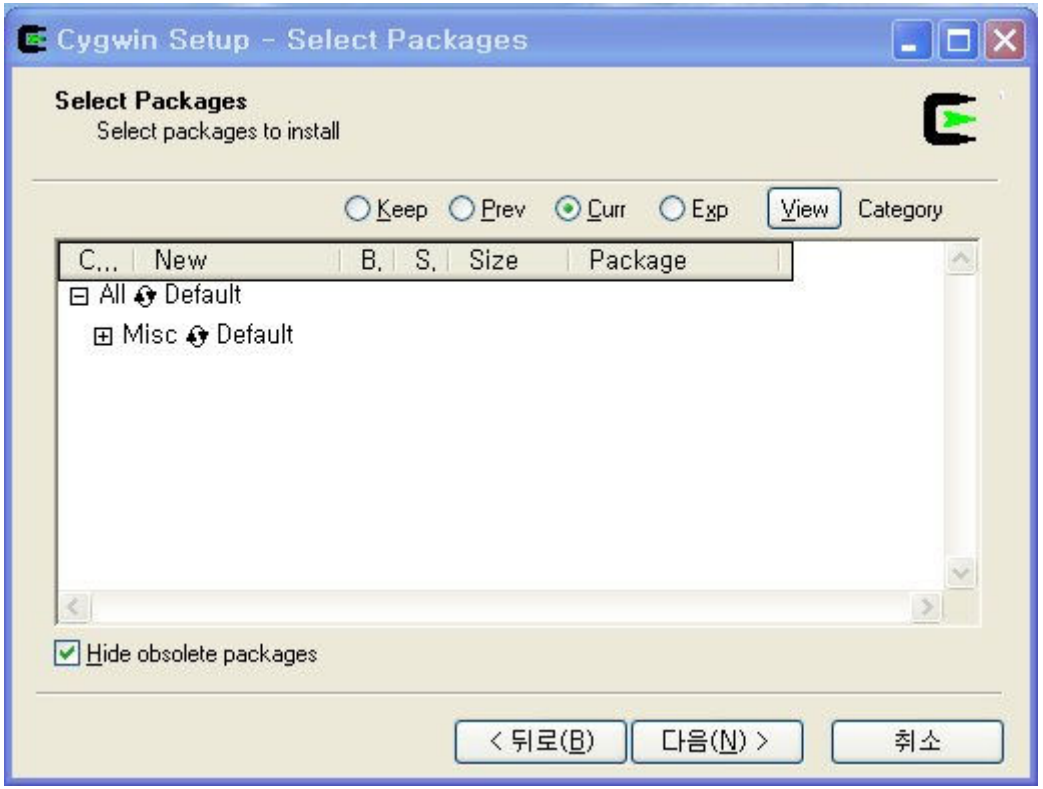
Cygwin 설치



위와 같이 가져올 로컬 디렉토리가 **Cygwin** 패키지가 있는 디렉토리로 지정되어 있는지 확인하고 다음을 누른다.

Dokdo forever belongs to Korea

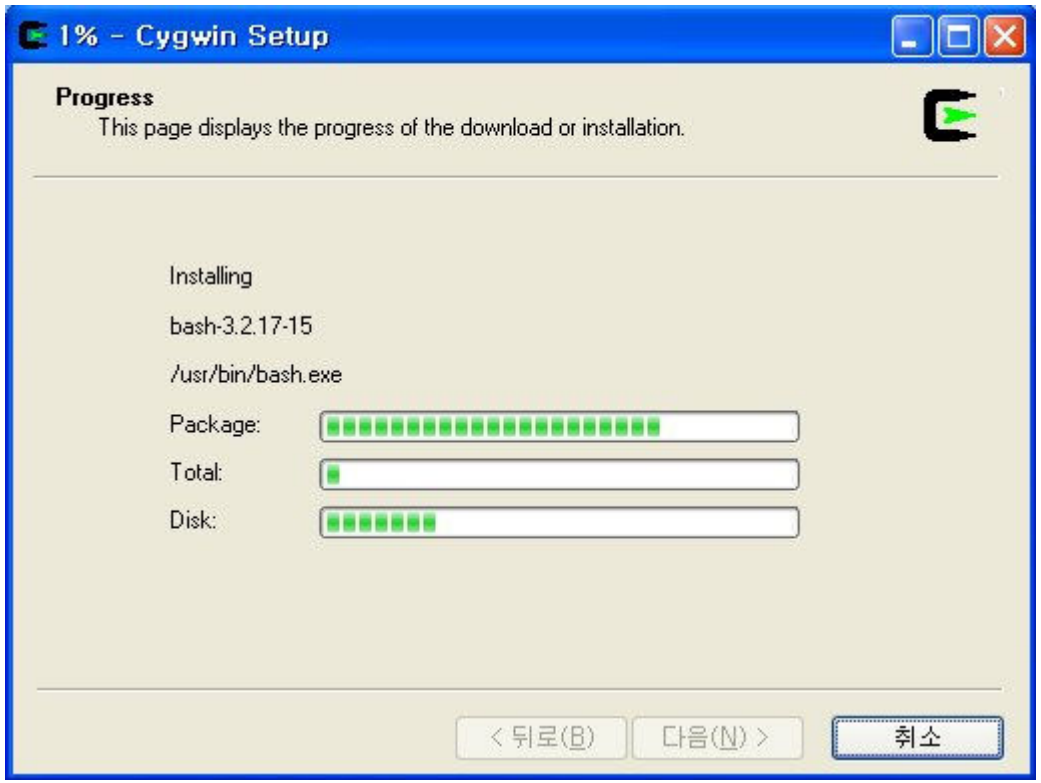
Cygwin 설치



Cygwin 패키지를 선택하는 부분이다. 필요한 패키지만 이미 모아 두었으므로 그냥 "다음"을 누르면 된다.

Dokdo forever belongs to Korea

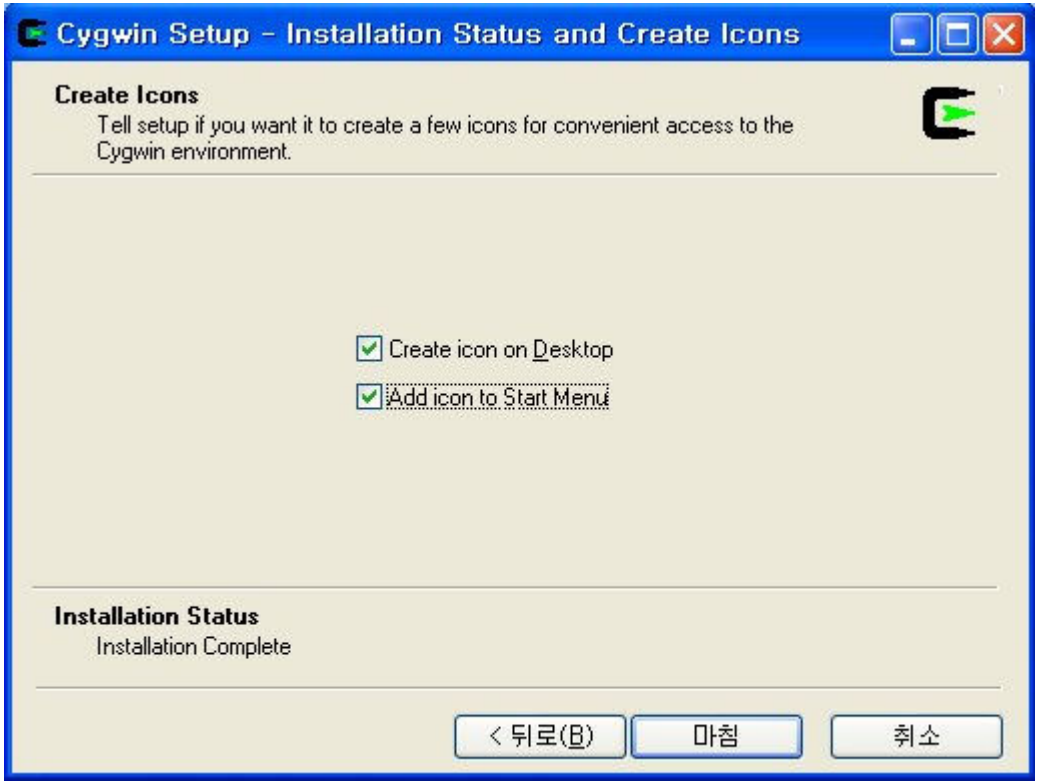
Cygwin 설치



설치가 진행된다. 컴퓨터 성능에 따라 다르지만 보통 **수분 내**에 설치된다.

Dokdo forever belongs to Korea

Cygwin 설치



아이콘 생성할 것인지 묻는 부분에 체크를 하고 "마침"을 누른다.
Cygwin 설치는 끝났다. 다음 장 부터는 **NanoQplus**를 위한
Cygwin 환경설정에 대한 설명이다.

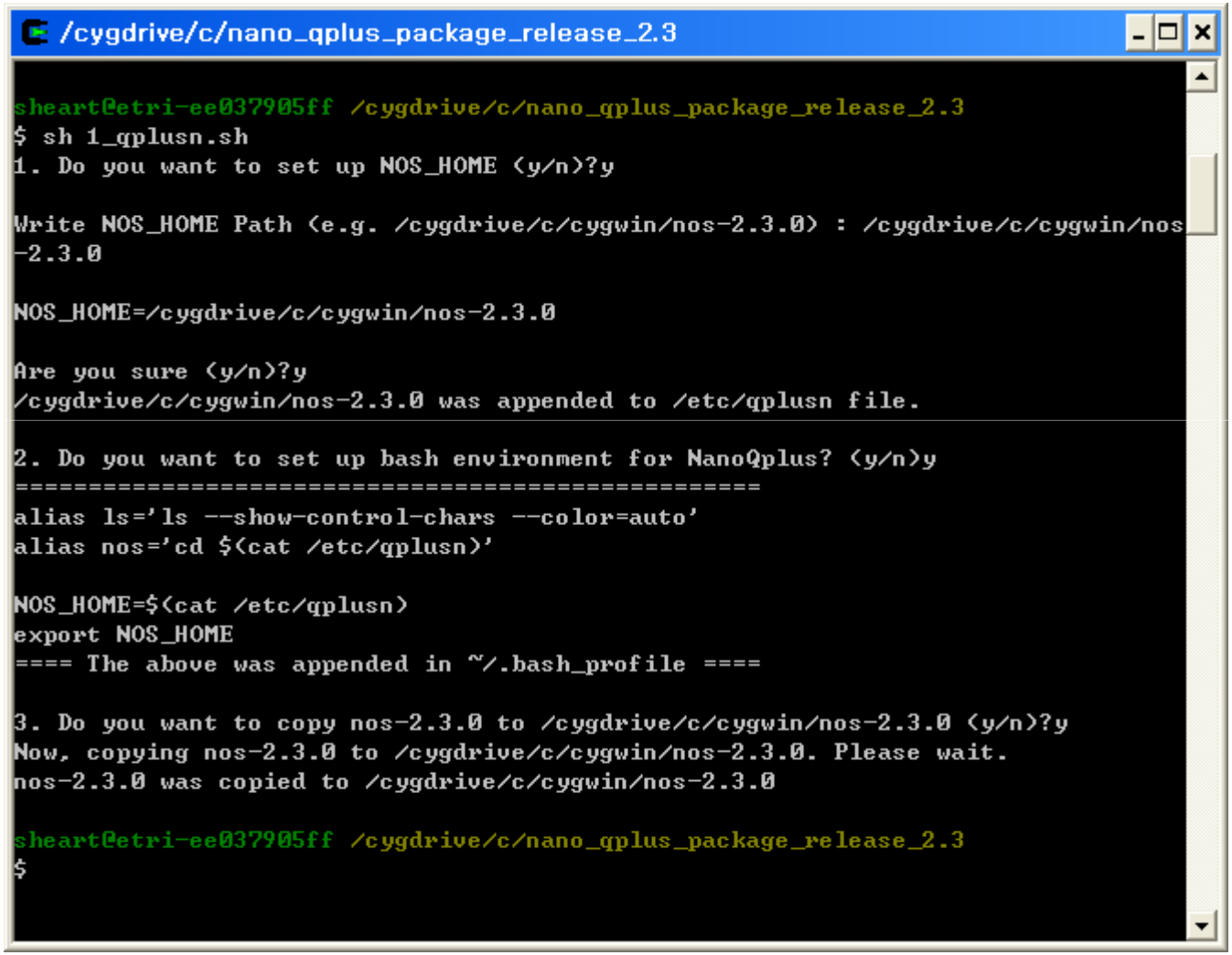
Dokdo forever belongs to Korea

Cygwin 환경 설정

- 바탕화면에 생성된 **Cygwin** 아이콘을 눌러 **Cygwin** 명령창을 띄운다.
- 패키지 디렉토리로 이동한다. **(예: cd c:/nano_qplus_package_release_2.3)**
- 다음과 같이 **1_qplusn.sh, 2_env.sh**을 차례로 수행한다. **(다음 예제 슬라이드 참조)**
  - **sh 1_qplusn.sh**
    - **1**번 질문 **(NOS_HOME** 환경 변수 지정)
      - **'y'**를 눌러 **nano qplus (nos-2.3.0)**가 위치할 경로를 지정한다 **(예: /cygdrive/c/cygwin/nos-2.3.0) (**주의**! /cygdrive/c**를 **c:**과 같이 하면 안된다**).**
      - **Are you sure?** 질문에 제대로 입력했으면 **'y'**, 그렇지 않으면 **'n'**을 누르고 다시 입력한다
    - **2**번 질문 **(bash** 환경 설정)에 반드시 **'y'**를 눌러 **~/.bash_profile**에 환경 설정한다.
    - **3**번 질문 **(nos-2.3.0** 파일 복사)에 **'y'**를 눌러 패키지의 **nos-2.3.0**을 **NOS_HOME**에 맞게 복사하도록 한다.

Dokdo forever belongs to Korea

Cygwin 환경 설정 (예: 1_qplusn.sh)



참고:
NOS_HOME은
/etc/qplusn
에 설정된다.

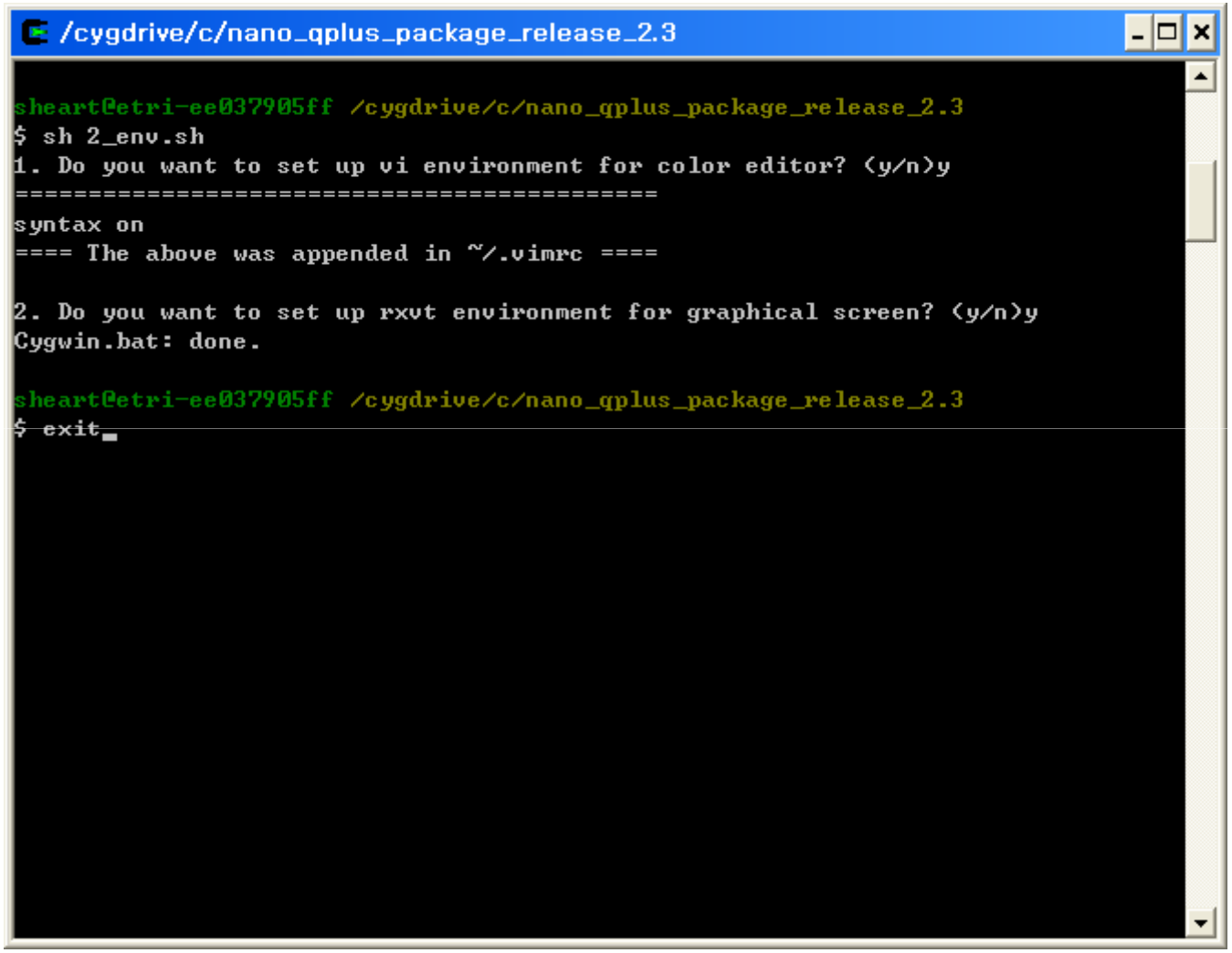
Dokdo forever belongs to Korea

Cygwin 환경 설정

- 계속해서 **2_env.sh**을 차례로 수행한다. (다음 예제 슬라이드 참조)
  - **sh 2_env.sh**
    - **1**번 질문 **(vi** 에디터 컬러 설정**)**에 **'y'**를 눌러 **~/.vimrc** 에 환경설정이 되도록 한다.
    - **2**번 질문 **(rxvt** 환경 설정**)**에 **'y'**를 눌러 **/Cygwin.bat**에 **rxvt** 라인이 들어가도록 한다.
    - **exit**를 치거나 창을 닫아서 종료한 후 아이콘을 눌러 다시 창을 띄운다.

Dokdo forever belongs to Korea

Cygwin 환경 설정 (예: 2_qplusn.sh)

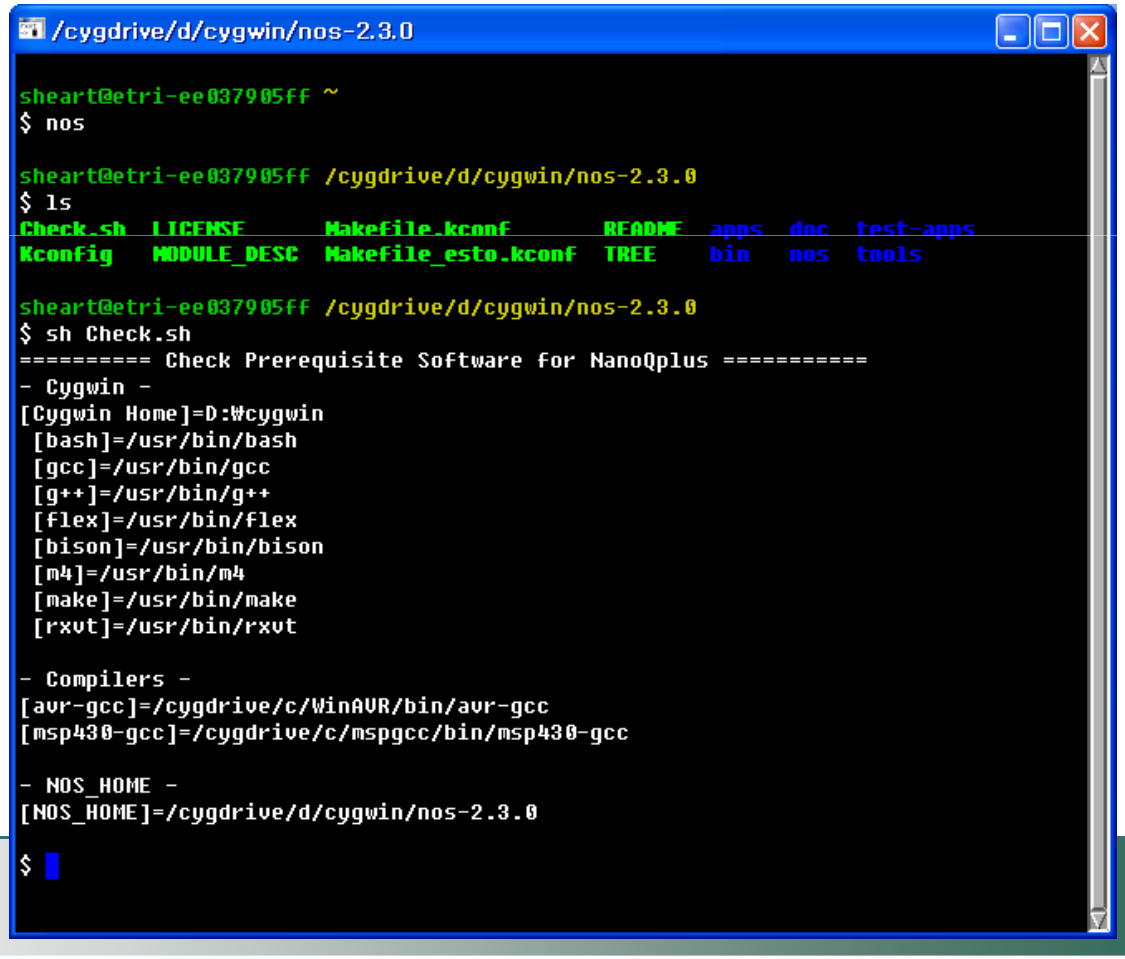


Dokdo forever belongs to Korea

Cygwin 환경 확인

- 설정이 모두 끝나면 창을 닫고 바탕화면 아이콘을 눌러 새 창을 연다
- 새로운 창을 띄우면 컬러가 나오는 설정된 환경이 적용된다.
- **nos**를 치면 **$NOS_HOME** 디렉토리로 이동한다. **(nos**가 **cd $NOS_HOME**으로 **alias** 되어 있음)
- **sh Check.sh**을 해본다.

참고 :
-**Compiler Environments**
에서 컴파일러를 아직
설치하지 않았다면 디렉토리가
표시되지 않는다.



Dokdo forever belongs to Korea

컴파일러 설치



ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

Dokdo forever belongs to Korea 영원한 우리땅, 독도

컴파일러 설치

- 갖고 있는 센서 노드의 CPU가 atmega128(L)인지 msp430f1611인지 확인한다.
  - 다음 센서 노드들은 **atmega128 CPU**를 갖고 있다
    - ETRI-SSN (Nano-24)
    - ZigBeX
    - MicaZ
    - Sky-Z200
  - 다음 센서 노드들은 **msp430f1611 CPU**를 갖고 있다
    - isn400N
    - ubiMote (ubi-msp430)
    - hmote2420
    - ubiCoin
    - Tmote-Sky
- atmega128 CPU이면 avr 컴파일러를 설치하고, msp430f1611 CPU이면 msp430 컴파일러를 설치한다.

Dokdo forever belongs to Korea

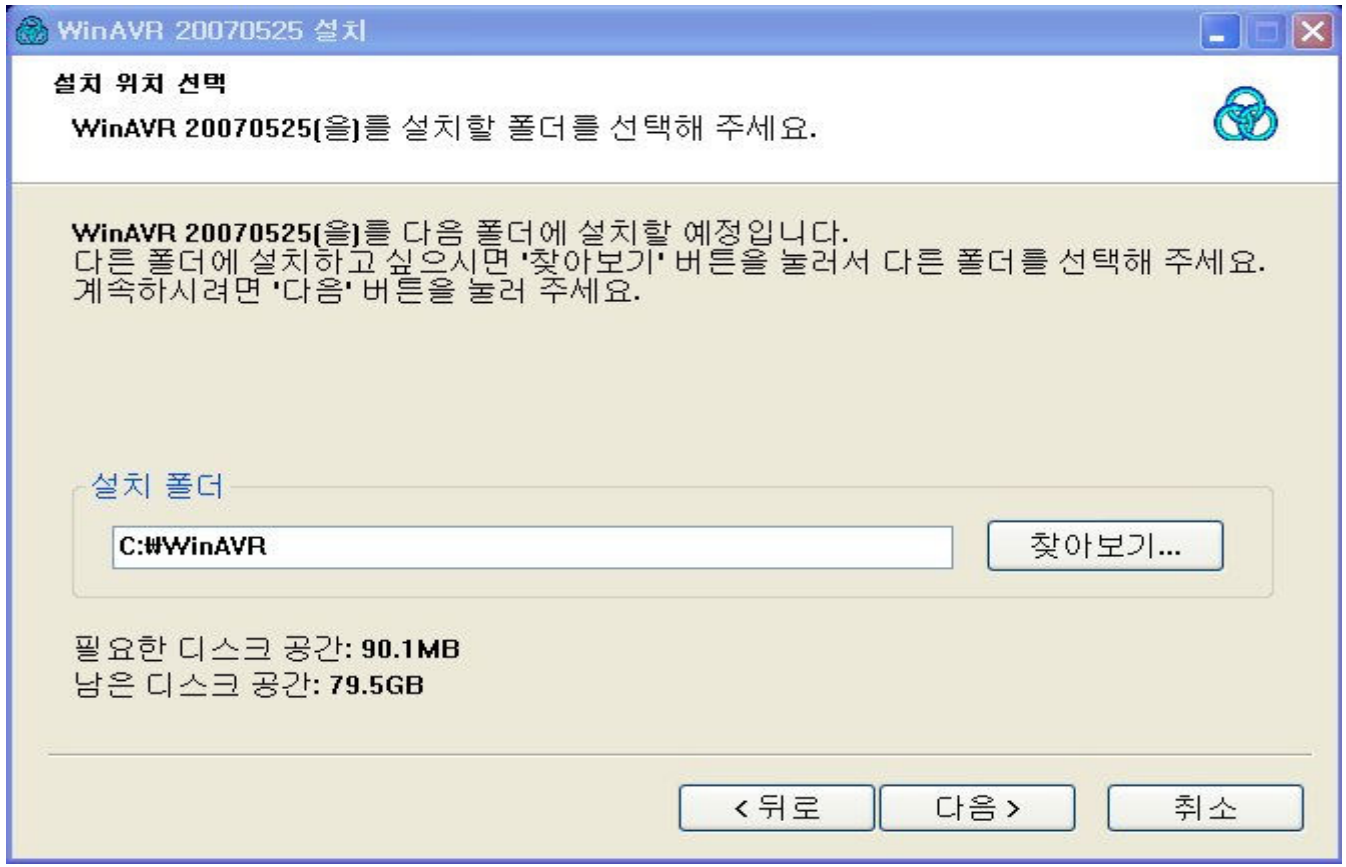
AVR 컴파일러 설치하기

- AVR-GCC (http://winavr.sourceforge.net)
  - AVR 기반 CPU 컴파일러

- 설치 순서
  - 패키지의 Compiler/WinAVR디렉토리로 이동한다.
  - WinAVR-20070525-install.exe를 클릭하여 설치 진행

Dokdo forever belongs to Korea

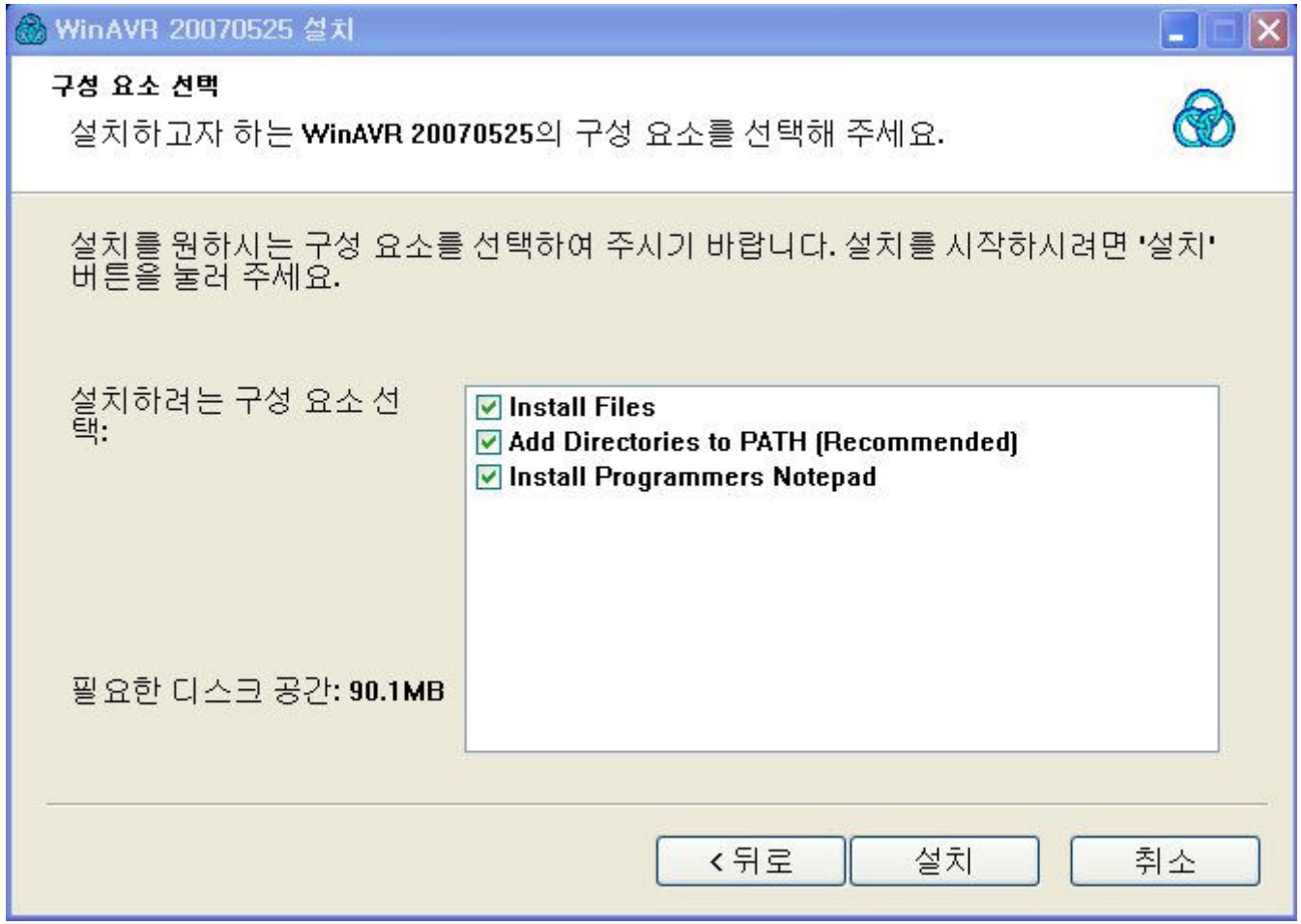
AVR 컴파일러 설치하기



[주의]:설치 경로를 C:\WinAVR 이 되도록 한다.

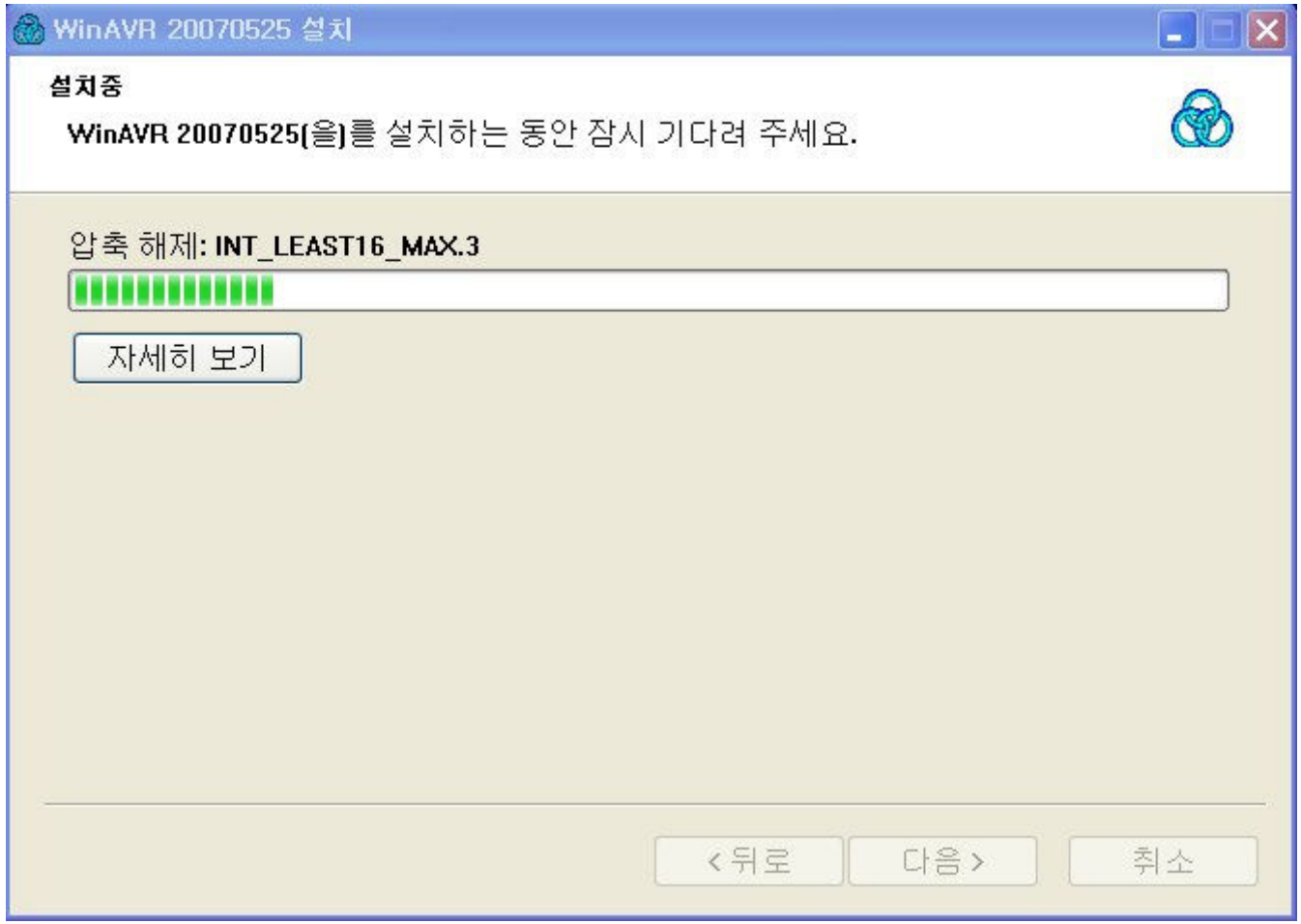
Dokdo forever belongs to Korea

AVR 컴파일러 설치하기



Dokdo forever belongs to Korea

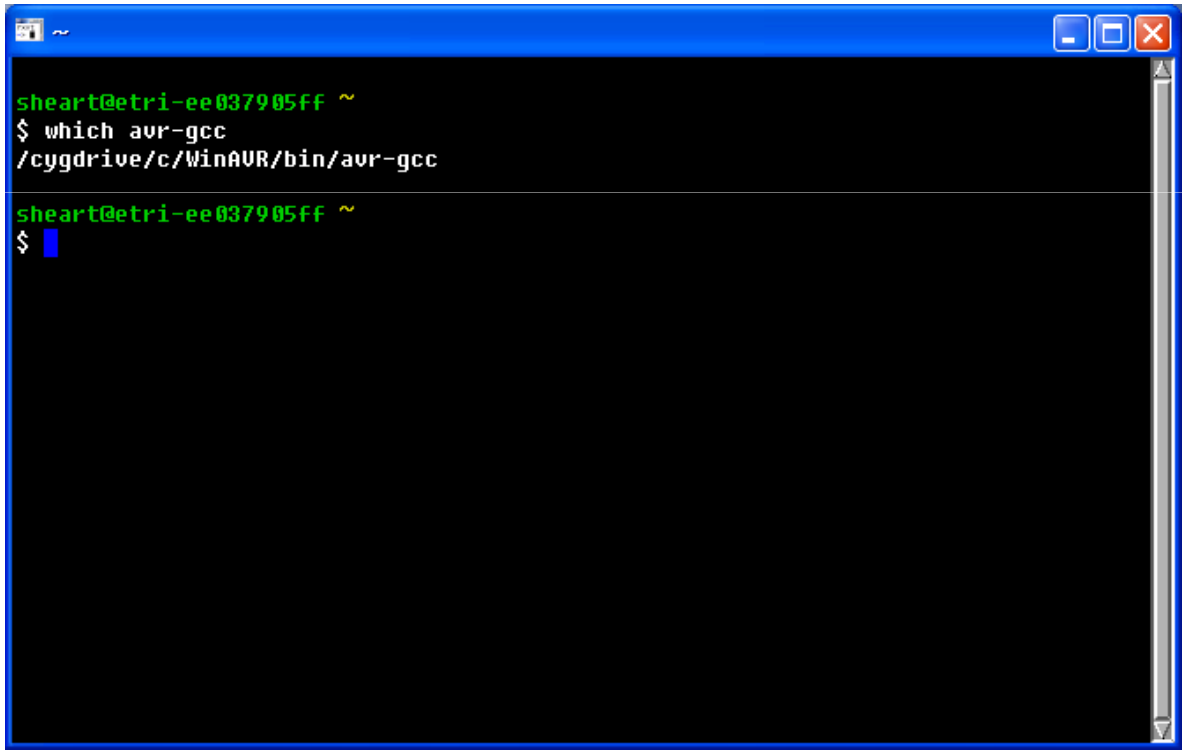
AVR 컴파일러 설치하기



Dokdo forever belongs to Korea

AVR 컴파일러 설치 확인

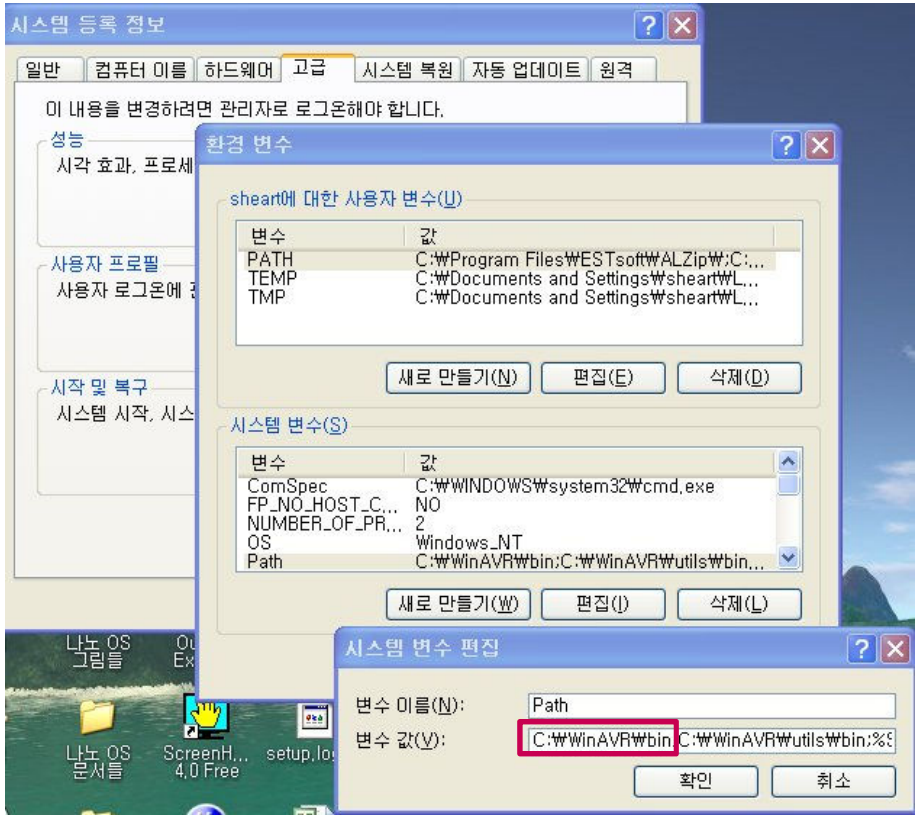
- Cygwin 명령창에서 avr-gcc가 정상적으로 경로가 잡히는지 살펴본다.
  - **which avr-gcc** 라고 쳤을 때 다음과 같이 경로가 잡혀야 한다.



Dokdo forever belongs to Korea

AVR 컴파일러 설치 확인

- 경로가 정상적으로 잡혀 있지 않는 경우에는 제어판→시스템→고급 탭 → 환경 변수를 선택하고 시스템 변수(S)의 변수 Path에 C:\WinAVR\bin이 들어가 있는지 확인한다. 만일 들어가 있지 않으면 삽입을 해야 한다.



Dokdo forever belongs to Korea

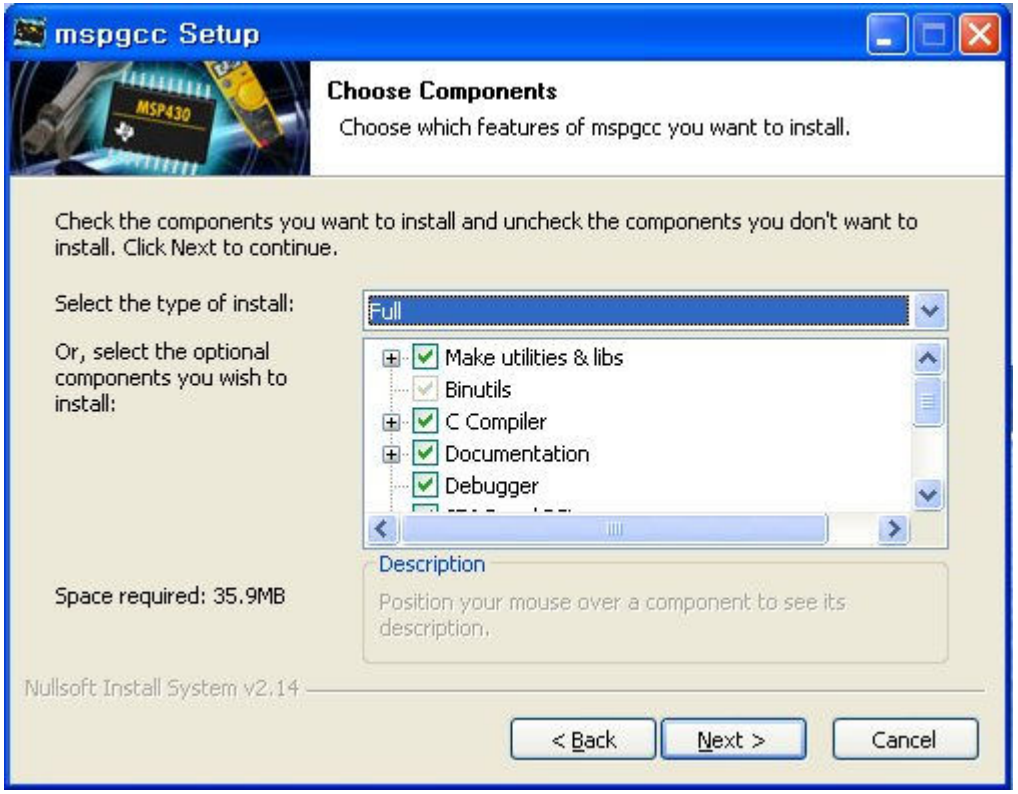
MSP430 컴파일러 설치하기

- MSP430-GCC (http://mspgcc.sourceforge.net)
  - MSP430기반 CPU 컴파일러

- 설치 순서
  - 패키지의 Compiler/mspgcc 디렉토리로 이동한다.
  - mspgcc-20070216.exe를 클릭하여 설치 진행

Dokdo forever belongs to Korea

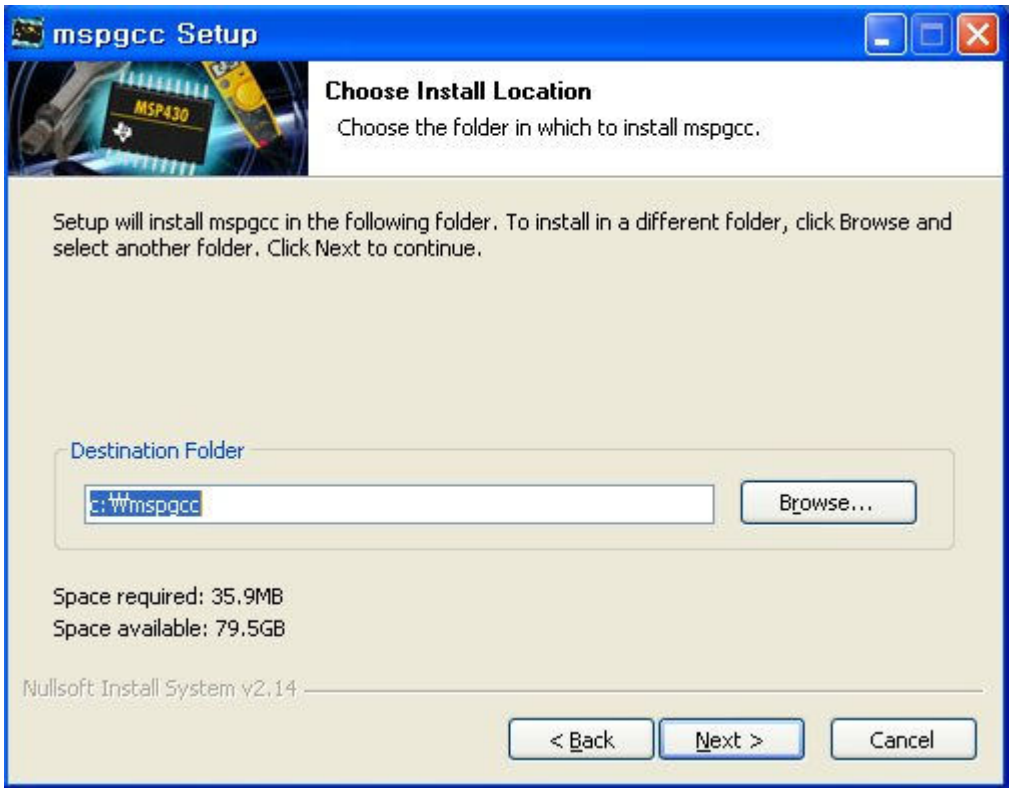
MSP430 컴파일러 설치하기



컴포넌트 선택에서 디폴트인 모두 선택이 된 채 설치한다.

Dokdo forever belongs to Korea

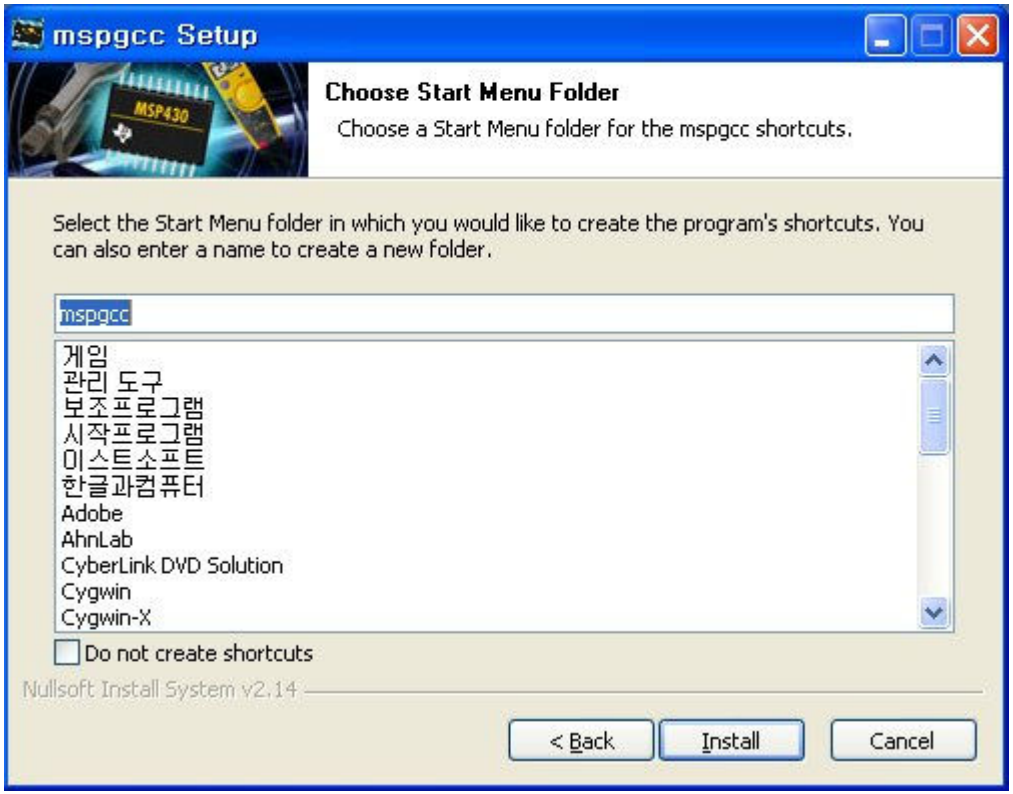
MSP430 컴파일러 설치하기



설치 경로를 **C:\mspgcc** 이 되도록 한다.

Dokdo forever belongs to Korea

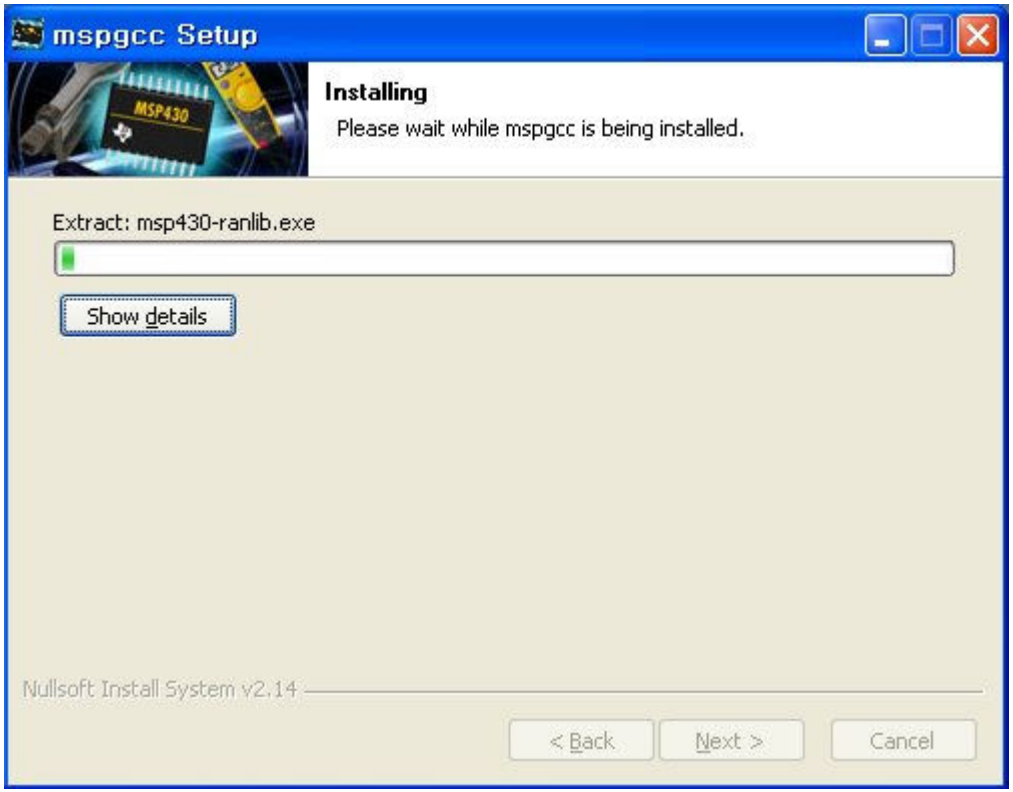
MSP430 컴파일러 설치하기



디폴트로 두고 **Install** 버튼을 누른다.

Dokdo forever belongs to Korea

MSP430 컴파일러 설치하기

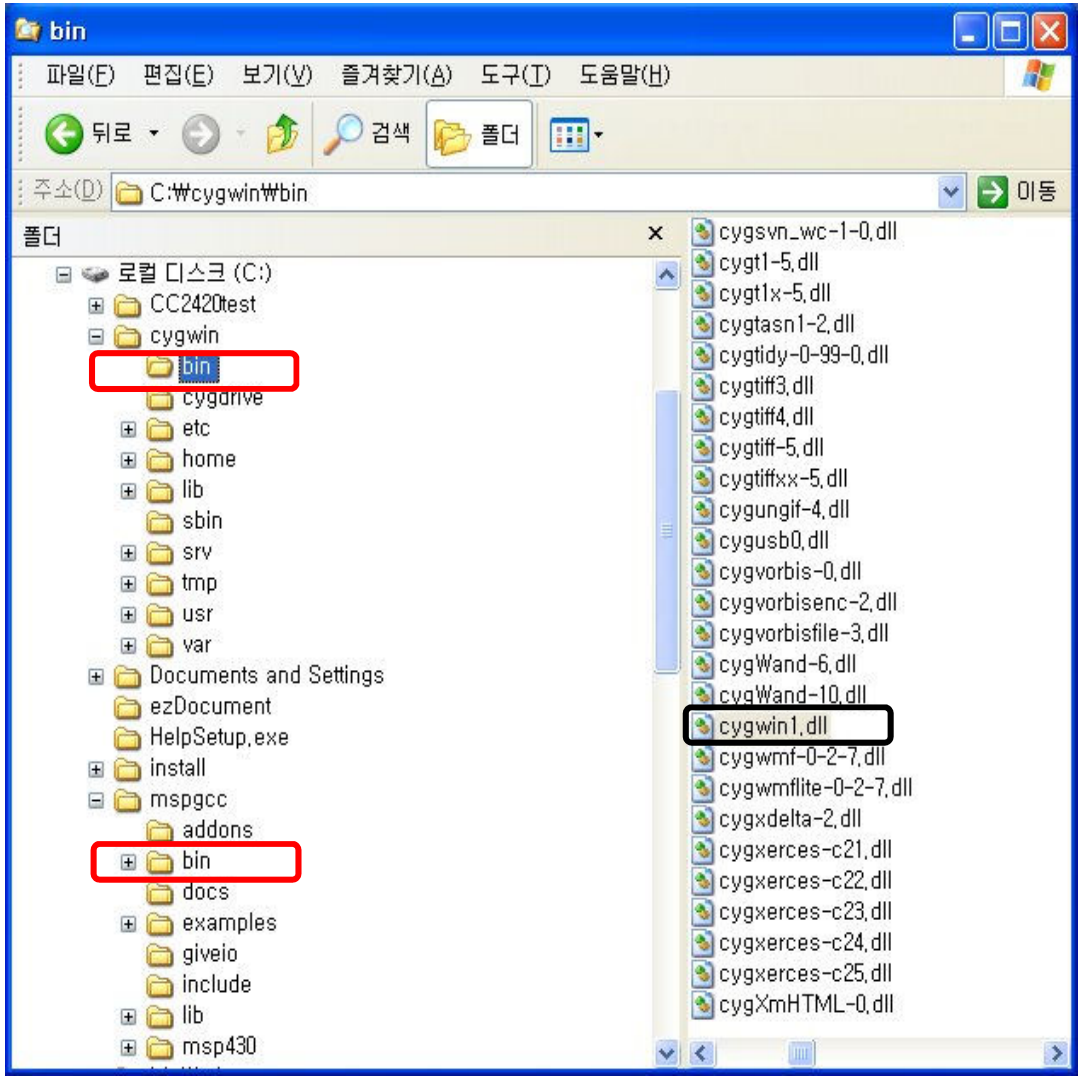


설치가 진행된다.

Dokdo forever belongs to Korea

MSP430 컴파일러 설치하기

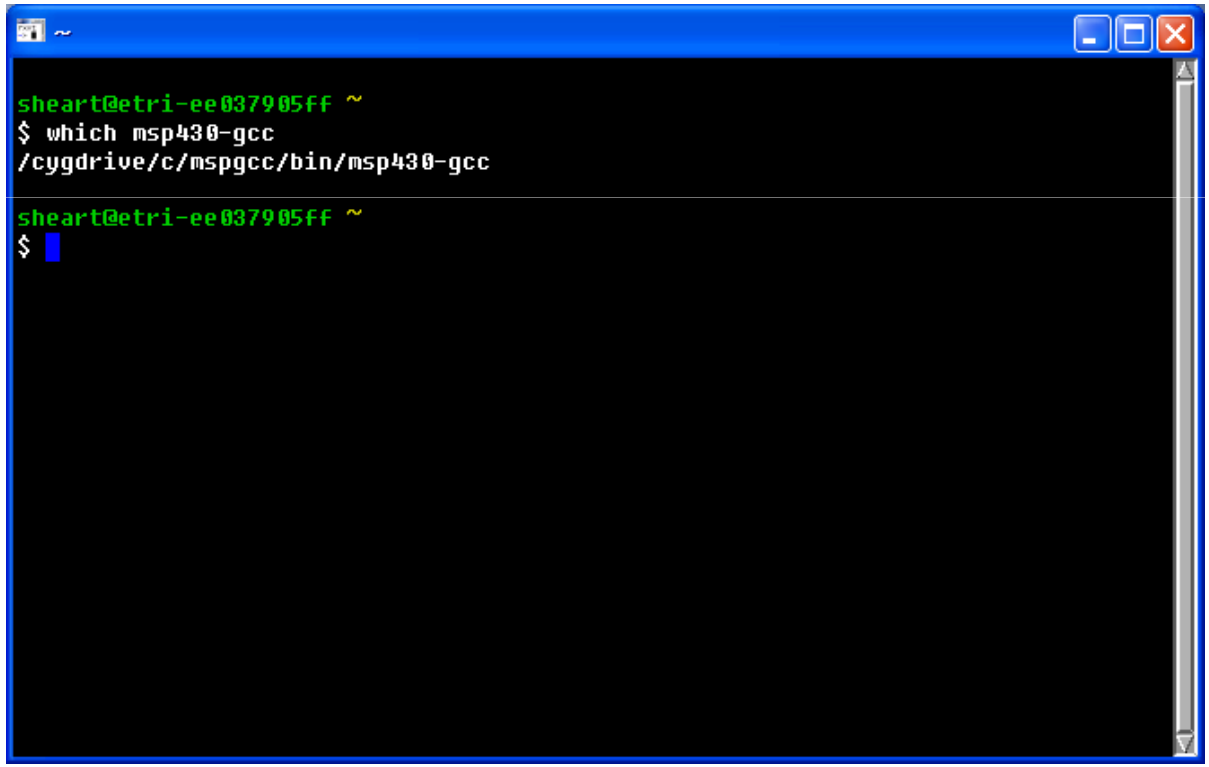
- MSP430-GCC 설치가 전부 끝난 후 c:\cygwin\bin\cygwin1.dll을 c:\mspgcc\bin에 덮어 쓴다. → 주의! 이것은 dll (cygwin의 동적 링크 라이브러리) mismatch 현상을 막기 위해서이므로 반드시 해야 한다. 그래야 컴파일 시 에러가 생기지 않는다.



Dokdo forever belongs to Korea

MSP430 컴파일러 설치 확인

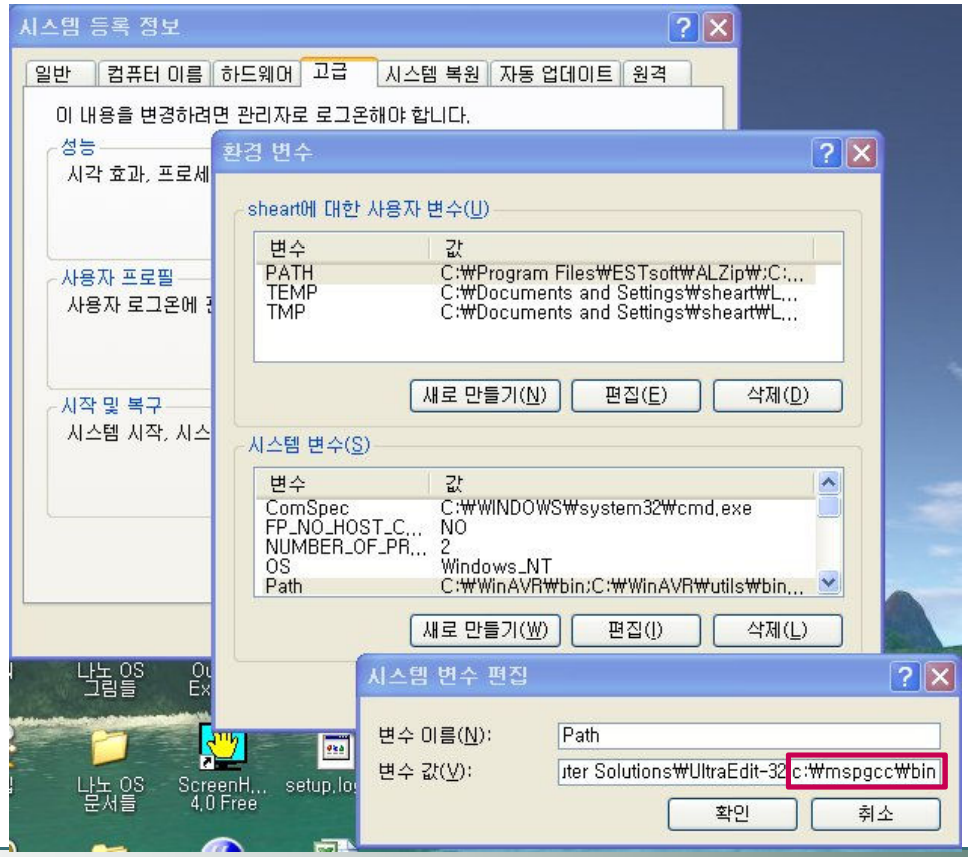
- Cygwin 명령창에서 msp430-gcc가 정상적으로 경로가 잡히는지 살펴본다.
  - **which msp430-gcc** 라고 쳤을 때 다음과 같이 경로가 잡혀야 한다.



Dokdo forever belongs to Korea

MSP430 컴파일러 설치 확인

- 경로가 정상적으로 잡혀 있지 않는 경우에는 제어판→시스템→고급 탭 → 환경 변수를 선택하고 시스템 변수(S)의 변수 Path에 c:\mspgcc\bin이 들어가 있는지 확인한다. 만일 들어가 있지 않으면 삽입을 해야 한다.



Dokdo forever belongs to Korea

PonyProg2000 설치



ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

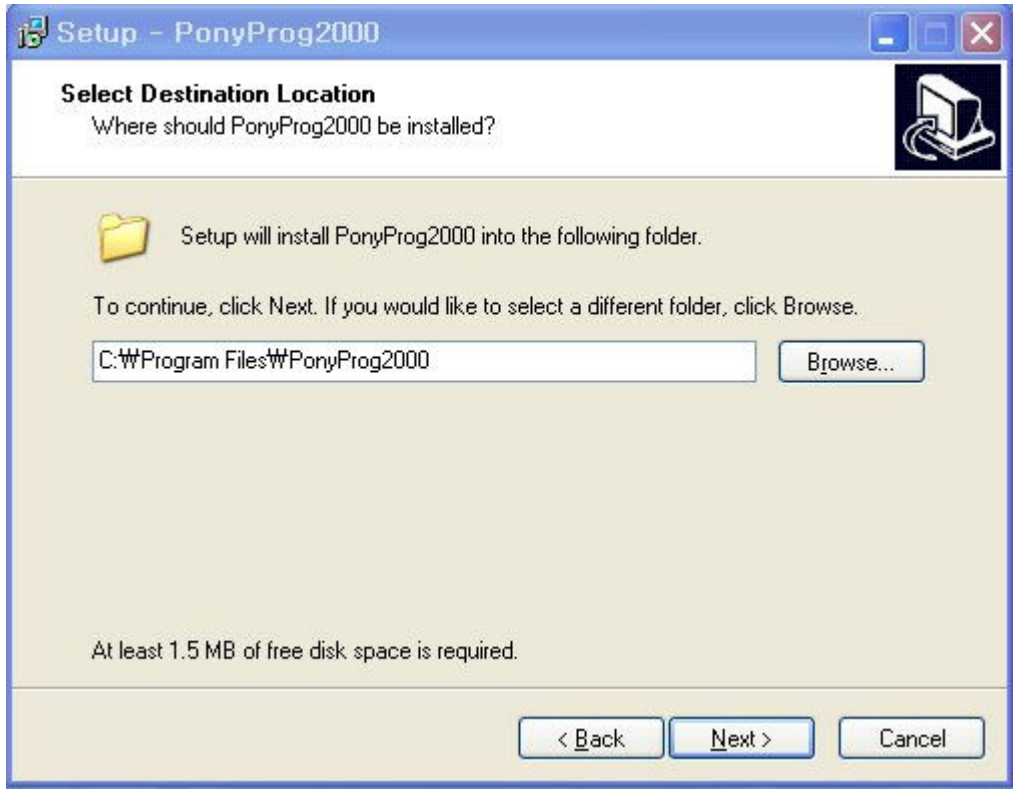
Dokdo forever belongs to Korea 영원한 우리땅, 독도

PonyProg2000 설치하기

- PonyProg2000 (http://www.lancos.com/ppwin95.html)
  - AVR 기반의 CPU에 Hex 이미지를 다운로드 하는 프로그램
  - ETRI-SSN, Nano-24 센서 노드에 사용
- 설치 순서
  - 패키지의 Fusing/PonyProg2000디렉토리로 이동한다.
  - setup.exe를 클릭하여 설치 진행
  - 설치가 끝난 후 Cygwin 명령 창에서 sh setup.sh을 실행

Dokdo forever belongs to Korea

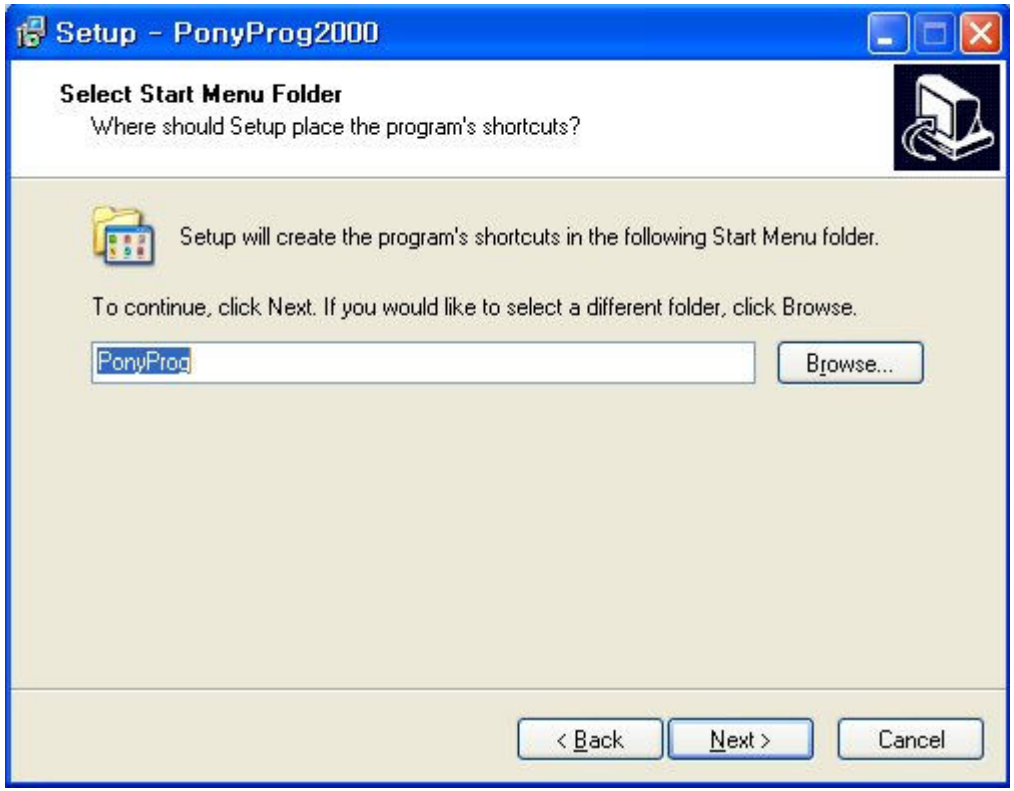
PonyProg2000 설치하기



설치 경로를 **C:\Program Files\PonyProg2000** 이 되도록 한다.

Dokdo forever belongs to Korea

PonyProg2000 설치하기

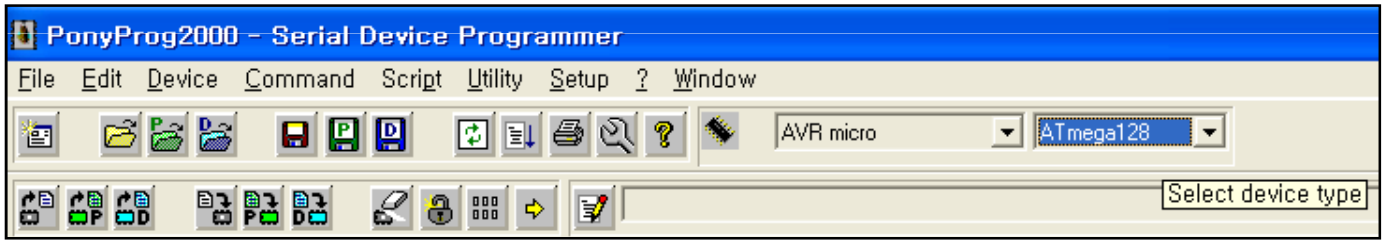


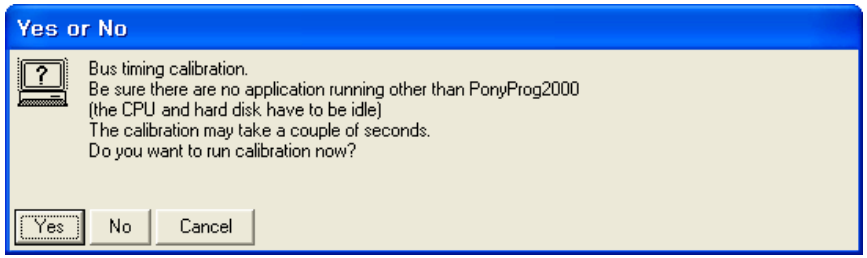
시작 메뉴를 등록 하는 것으로서 그냥 디폴트로 두고 진행한다.

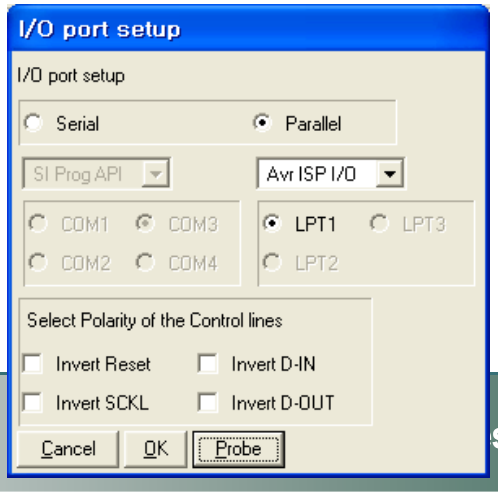
Dokdo forever belongs to Korea

PonyProg2000 설치하기

- PonyProg2000을 실행한다.
- Device 메뉴 → AVR micro → ATmega128 을 선택
- Setup 메뉴에서 Calibration→Yes를 선택
- Setup 메뉴에서 Interface Setup → Parallel, Avr ISP I/O, LPT1을 선택 → Probe 버튼을 누르고 OK를 선택





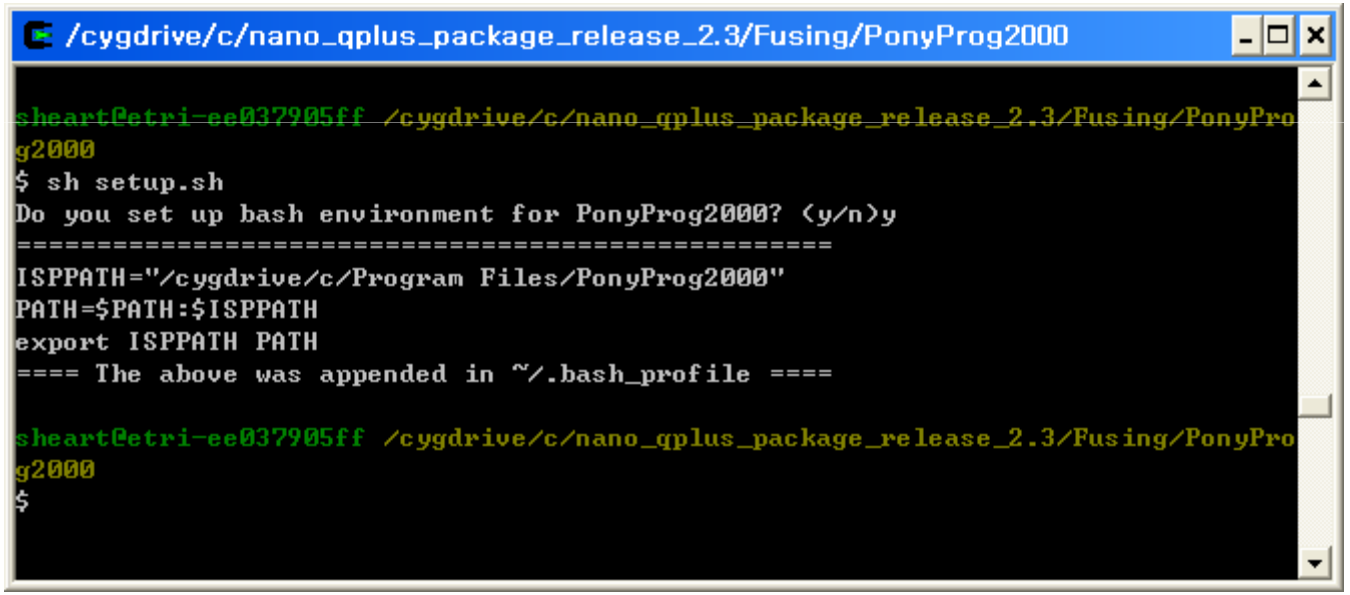


성실한 수리맘, 독도
Dokdo forever belongs to Korea

PonyProg2000 설정하기

sh setup.sh

- **Do you set up bash environment for PonyProg2000? (y/n)**
  - PonyProg2000을 설치했으면 “y”를 선택한다. 그렇지 않으면 “n”를 선택한다. “y”를 선택하면 ~/.bash_profile에 설정 파일이 들어간다.



Dokdo forever belongs to Korea

시리얼 통신 설정

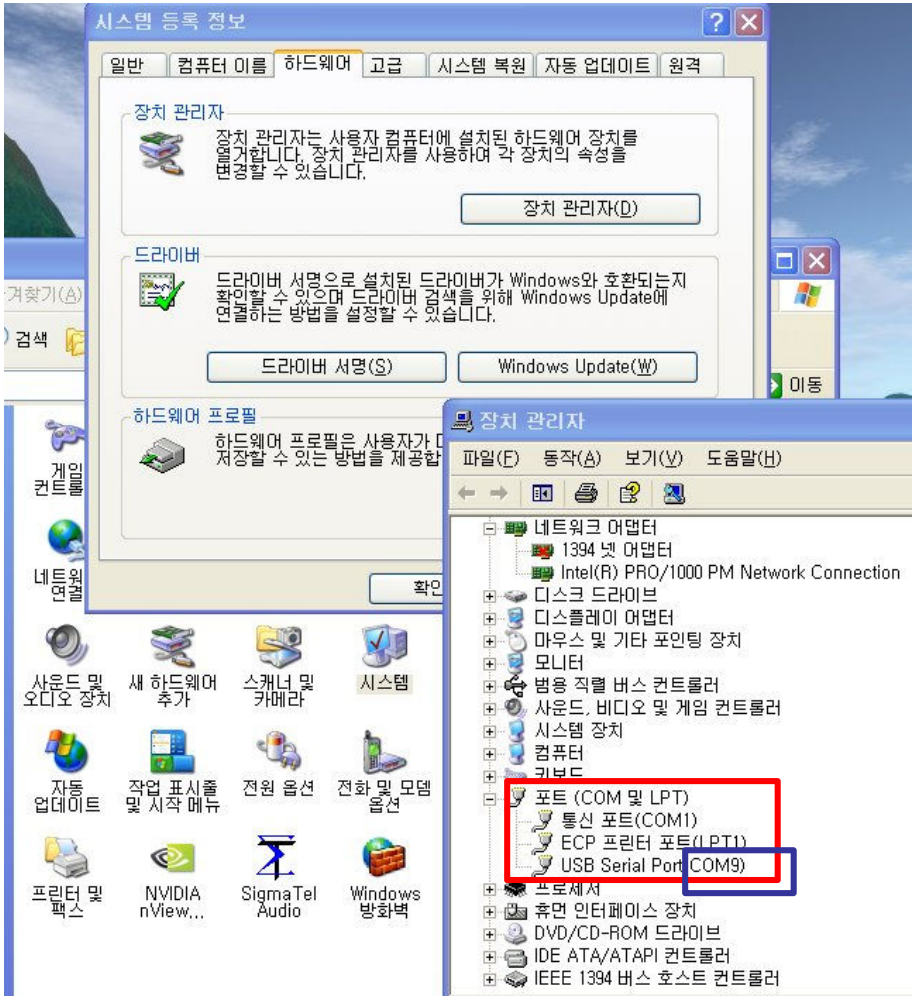


ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

Dokdo forever belongs to Korea 영원한 우리땅, 독도

센서 노드 PC에 플러그인 후 COM 포트 확인

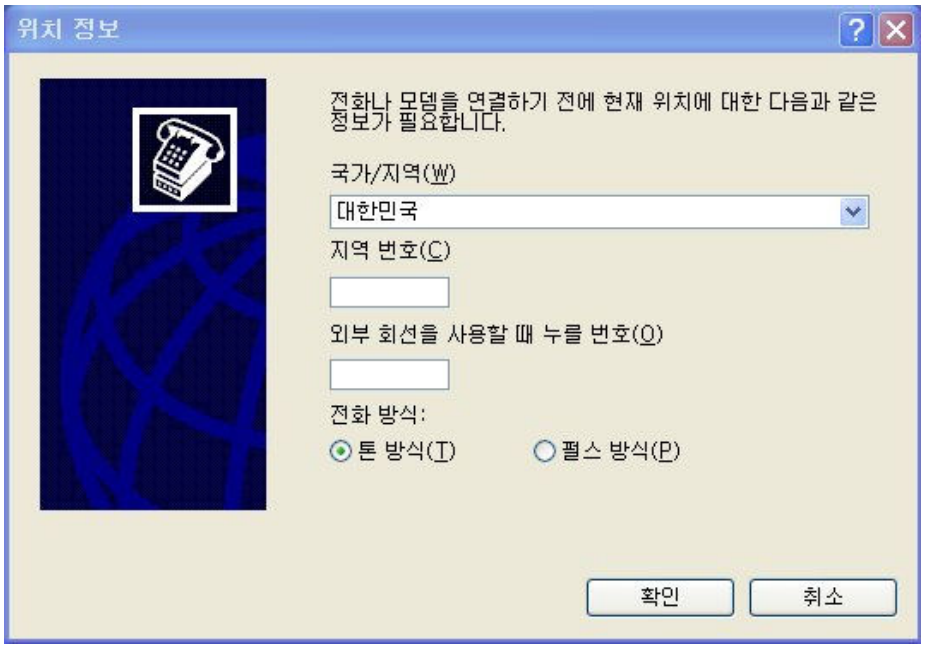
- 확인 순서
  - 시작→제어판 클릭
  - 시스템을 클릭
  - 하드웨어 탭을 클릭
  - 장치 관리자를 클릭
  - 포트 (COM 및 LPT) 클릭
  - 이용 가능한 포트 번호 확인 (예: 오른쪽 그림에서 COM9를 기억)



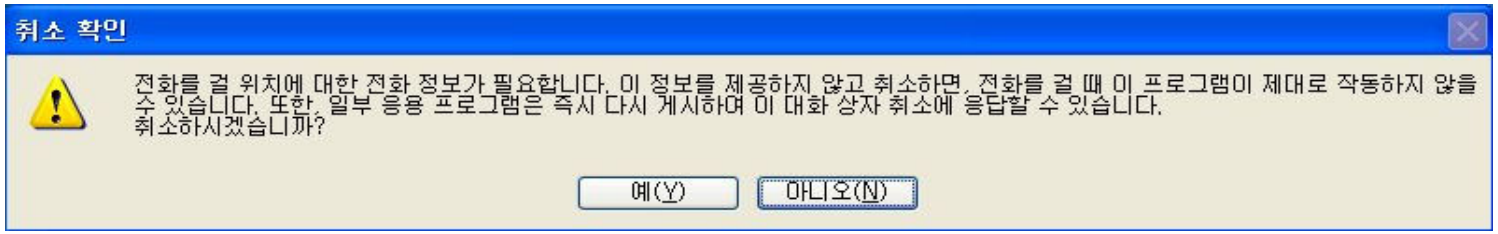
Dokdo forever belongs to Korea

시리얼 통신

- 시작→프로그램→보조프로그램→통신→하이퍼터미널 클릭



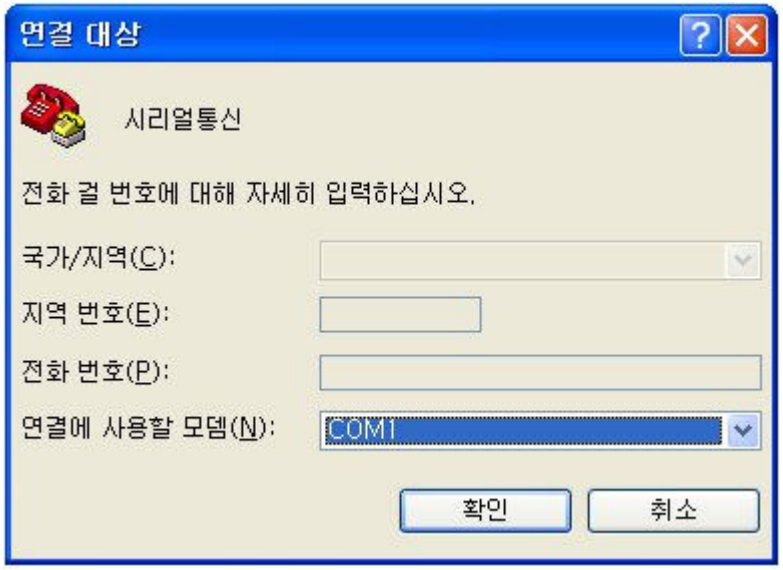
- 위치 정보 → "취소"
- 취소 확인 → "예"



Dokdo forever belongs to Korea

시리얼 통신

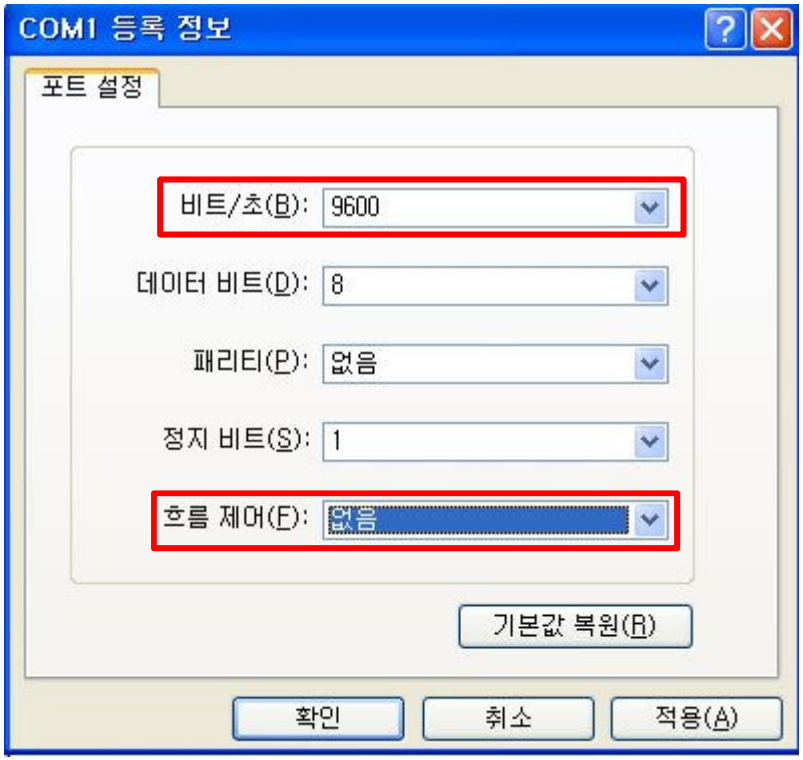




- 새 연결에서 아무 이름이나 넣는다.
- 시리얼 통신 연결에 사용할 모뎀에서 센서 노드와 연결된 시리얼 통신 포트(앞에 제어판에서 **COM** 포트 확인)를 선택한다

Dokdo forever belongs to Korea

시리얼 통신 파라미터 설정



위와 같이 통신 파라미터를 설정한다.

-Baud rate는 **9600bps,** 하드웨어 제어는 반드시 **"없음"**으로 해야 한다.

Dokdo forever belongs to Korea

LED 응용 프로그램 실행



ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

독도는 우리땅, 독도
Dokdo forever belongs to Korea

첫번째 응용 실행 (LED 응용)

- NanoQplus 홈으로 이동
  - cd $NOS_HOME (또는 nos)
- 응용 디렉토리로 이동
  - cd test_apps/platform-test/(센서플랫폼이름)/1_led

㈜ (센서플랫폼이름)은 테스트하려는 센서 플랫폼 이름을 가리킨다.

- Makefile을 링크
  - ln –s $NOS_HOME/Makefile.kconf Makefile

㈜ 링크가 이미 되어 있다면 링크를 할 필요가 없다.

- 응용 프로그램 작성
  - vi led.c

㈜ led.c가 이미 작성되어 있으면 작성할 필요가 없다.

Dokdo forever belongs to Korea

첫번째 응용 실행 (LED 응용)

```c
#include "nos.h"

int main (void)
{
	nos_init();

	while(1)
	{
		// turn on LD1 (red)
		led_on(1); // RED
		led_off(2); // GREEN
		led_off(3); // YELLOW
		delay_ms(200); // delay for 200ms

		// turn on LD2 (green)
		led_off(1);
		led_on(2);
		led_off(3);
		delay_ms(200); // delay for 200ms

		//turn on LD3 (yellow)
		led_off(1);
		led_off(2);
		led_on(3);
		delay_ms(200); // delay for 200ms
	}

	return 0;
} ? end main ?
```

led.c : 3개의 **LED**가 연속적으로 **200ms** 딜레이를 두고 깜빡임

Dokdo forever belongs to Korea 영원한 우리땅, 독도

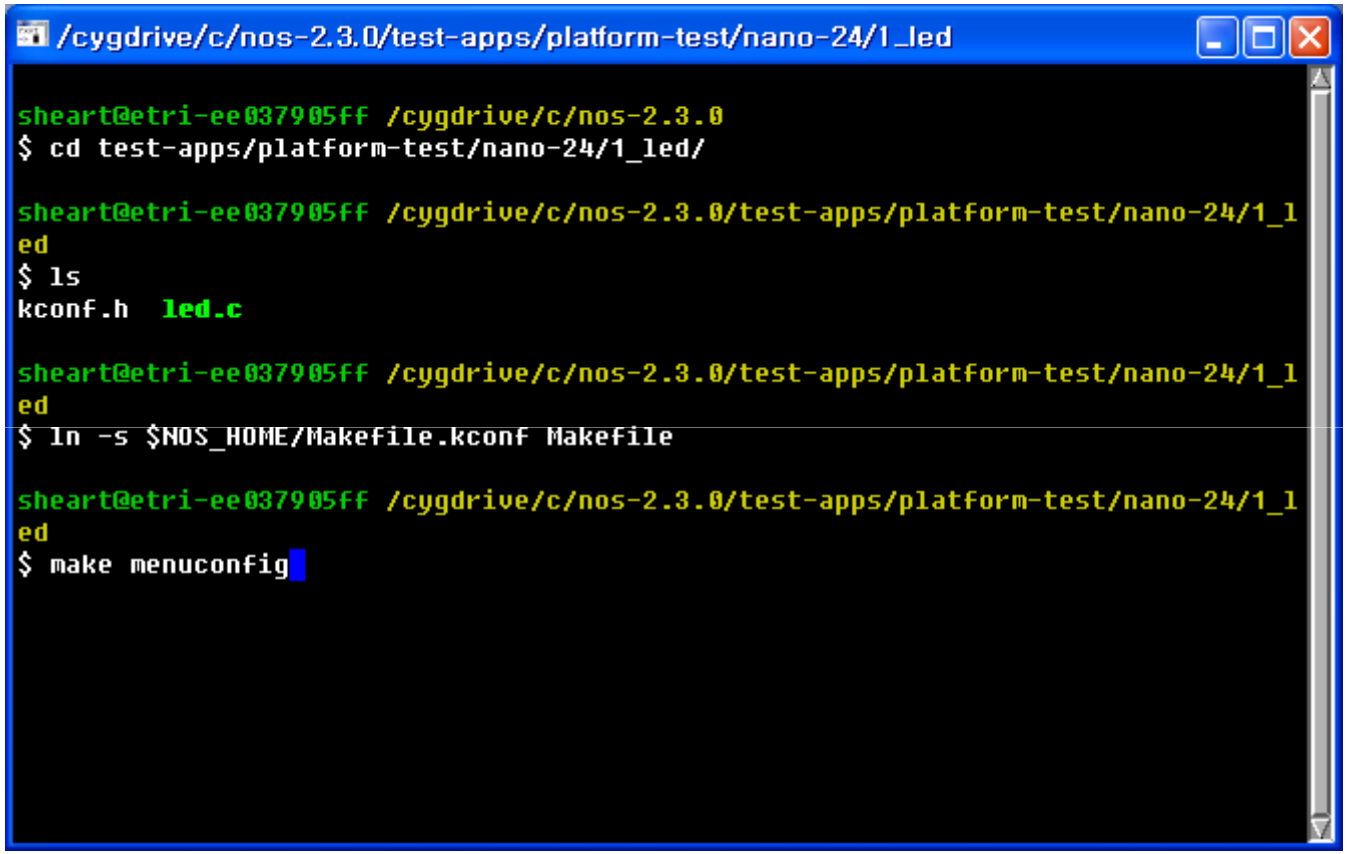
첫번째 응용 실행 (LED 응용)

- LED 응용을 위한 메뉴 구성
  - **make menuconfig**
  - 센서 플랫폼을 선택
  - **Functions & Devices**에서 **LED** 모듈을 선택 (스페이스바 또는 엔터키 이용)
  - **Exit** 후 **Save** 할 것인지 묻는 질문에 **"Yes"**
- 컴파일
  - **make clean** (응용 디렉토리 이동할 때마다)
  - **make** (커널 컴파일 + 응용 컴파일)
- 컴파일 후 *.rom 또는 *.hex 파일이 생성 되었는지 확인
  - **ls *.rom *.hex**
- 센서 노드로 다운로드 및 LED 깜빡임 확인
  - 사용법 : **make burn port=[lpt1|com1|com2|…|com20]**

  ㈜ **port=[.]**에 해당하는 **LPT**또는 **COM** 포트 번호를 입력

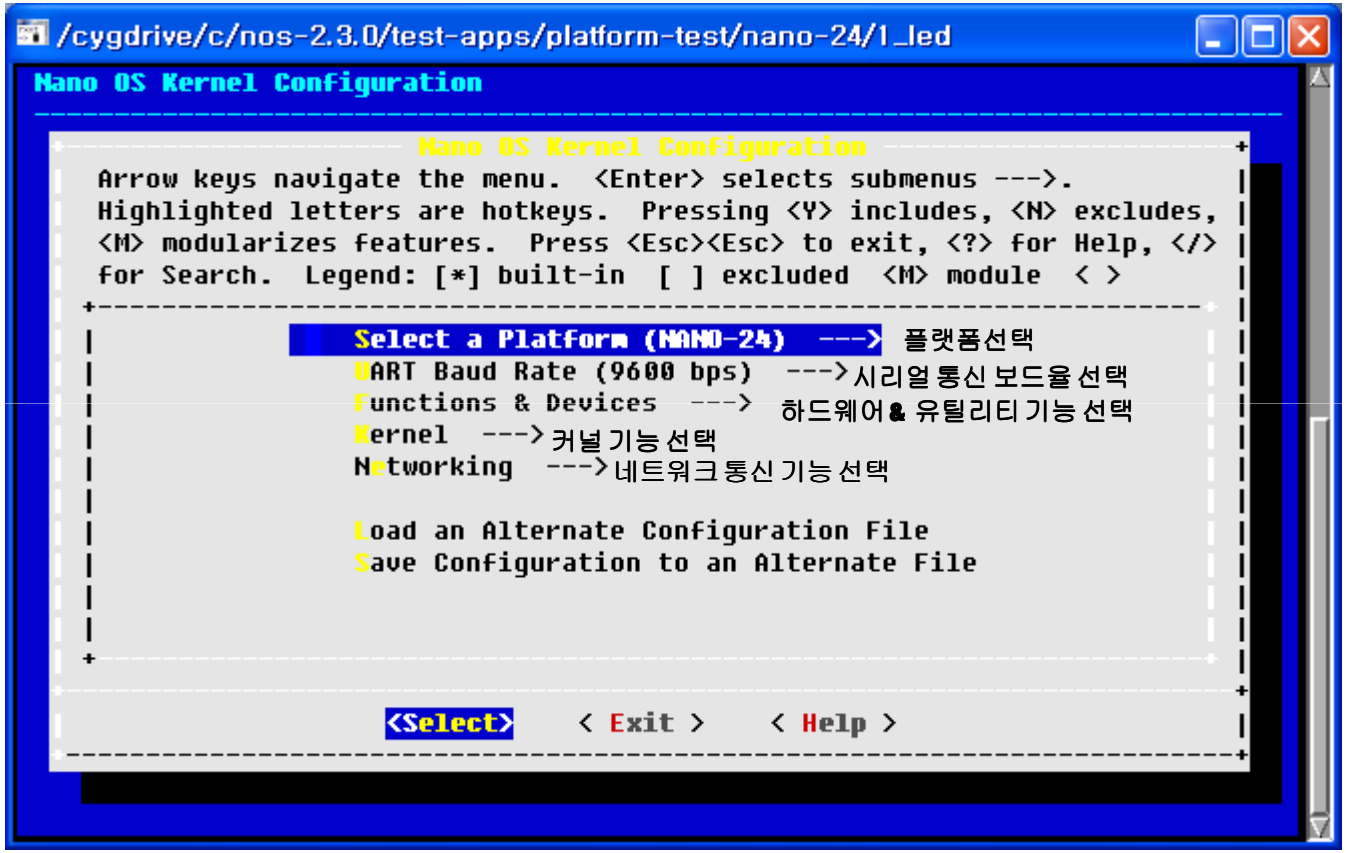
Dokdo forever belongs to Korea

첫번째 응용 실행 (LED 응용)



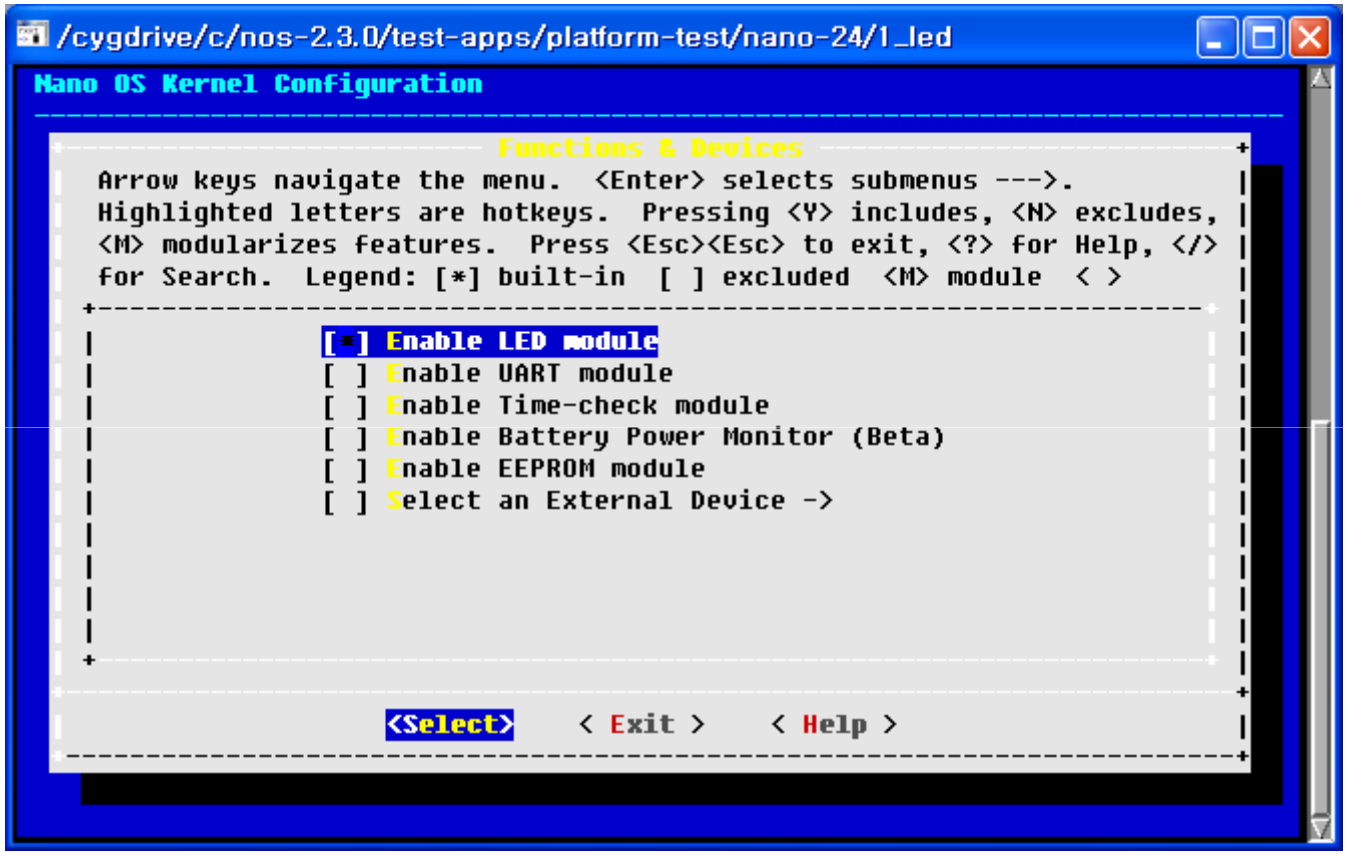
Dokdo forever belongs to Korea

NanoQplus 모듈 구성 (menuconfig)



Dokdo forever belongs to Korea

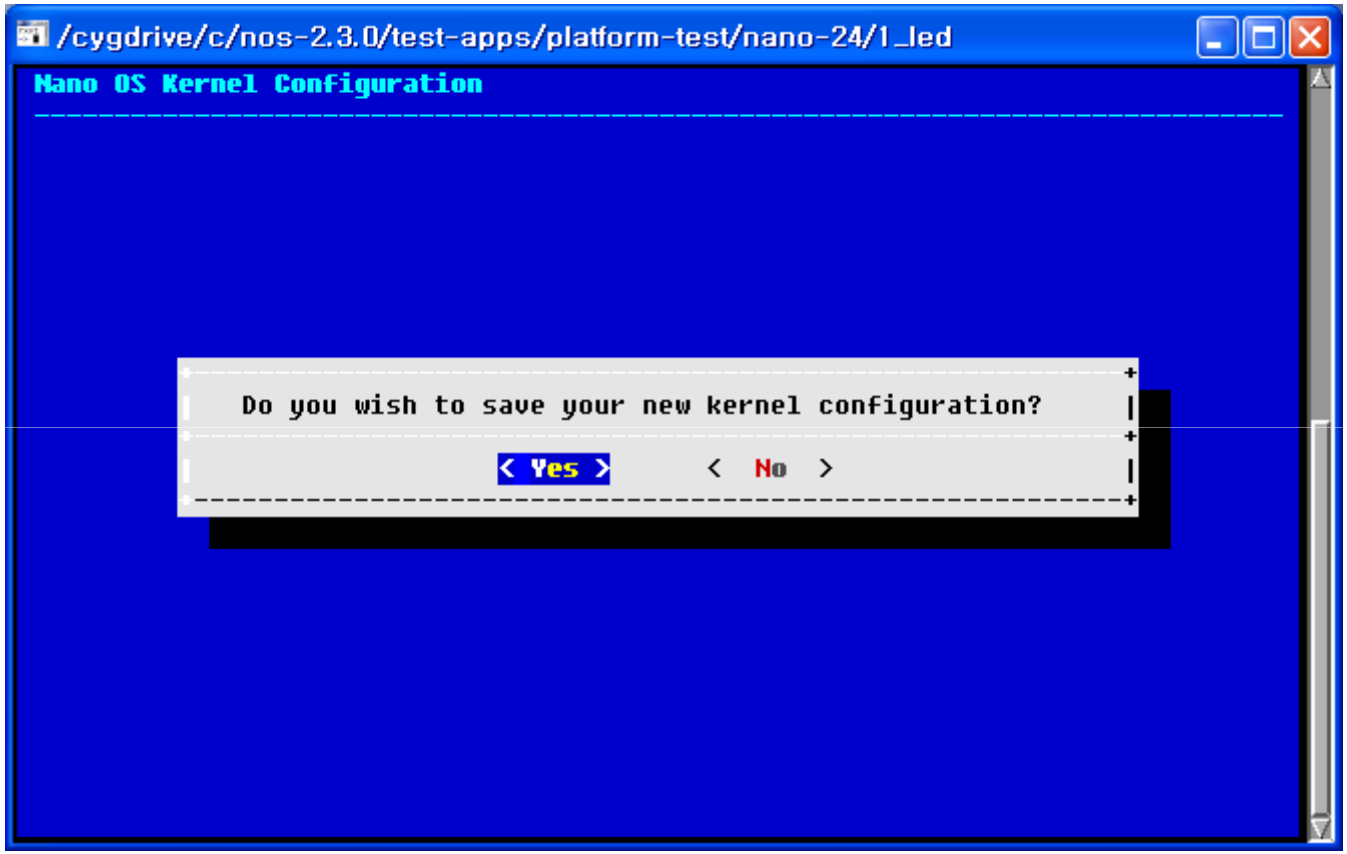
NanoQplus 모듈 구성 (menuconfig)



Functions & Devices 메뉴에서 **LED module**을 체크한다.

Dokdo forever belongs to Korea

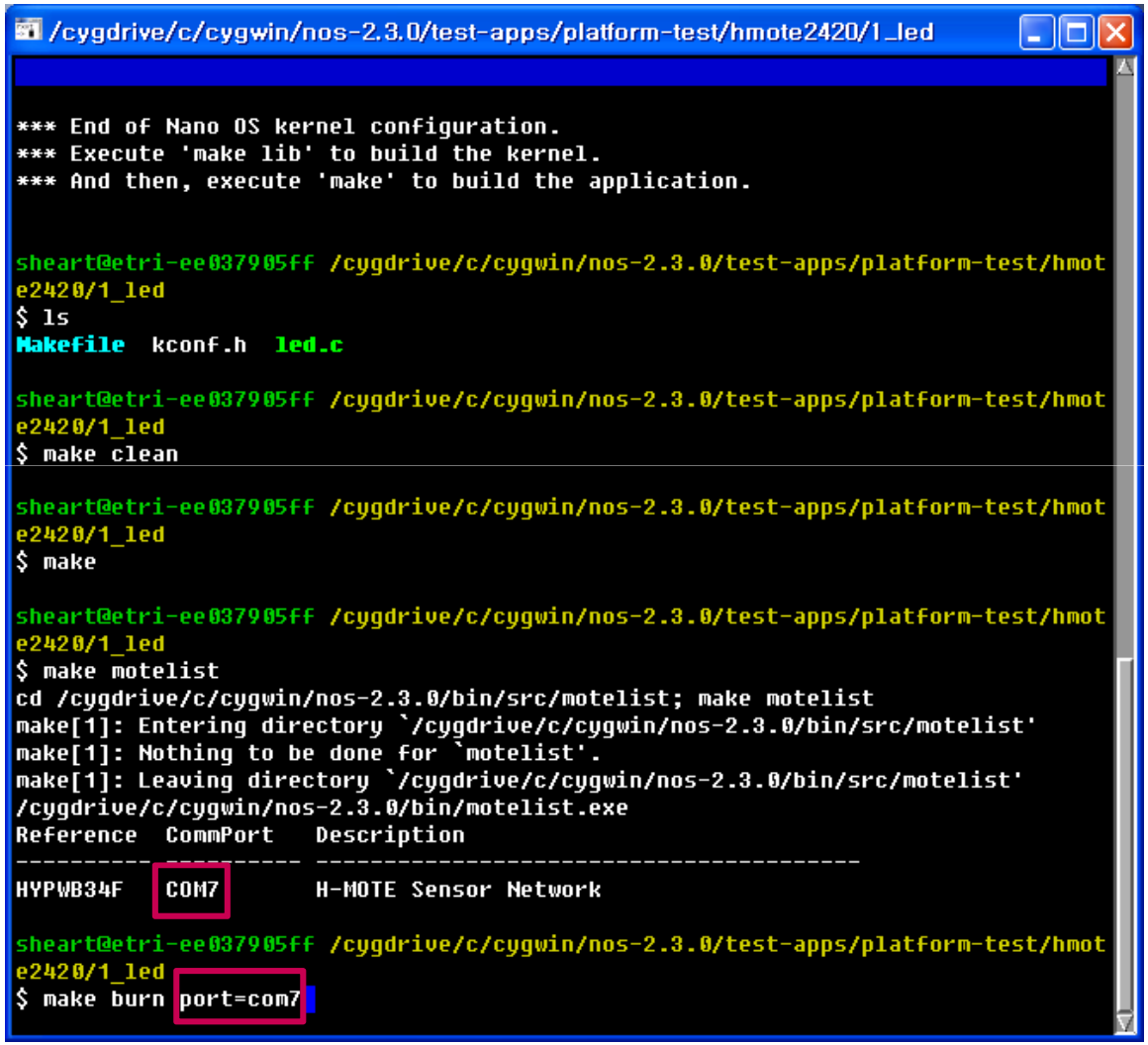
NanoQplus 모듈 구성 (menuconfig)



커널 모듈 구성 상태를 저장함

Dokdo forever belongs to Korea

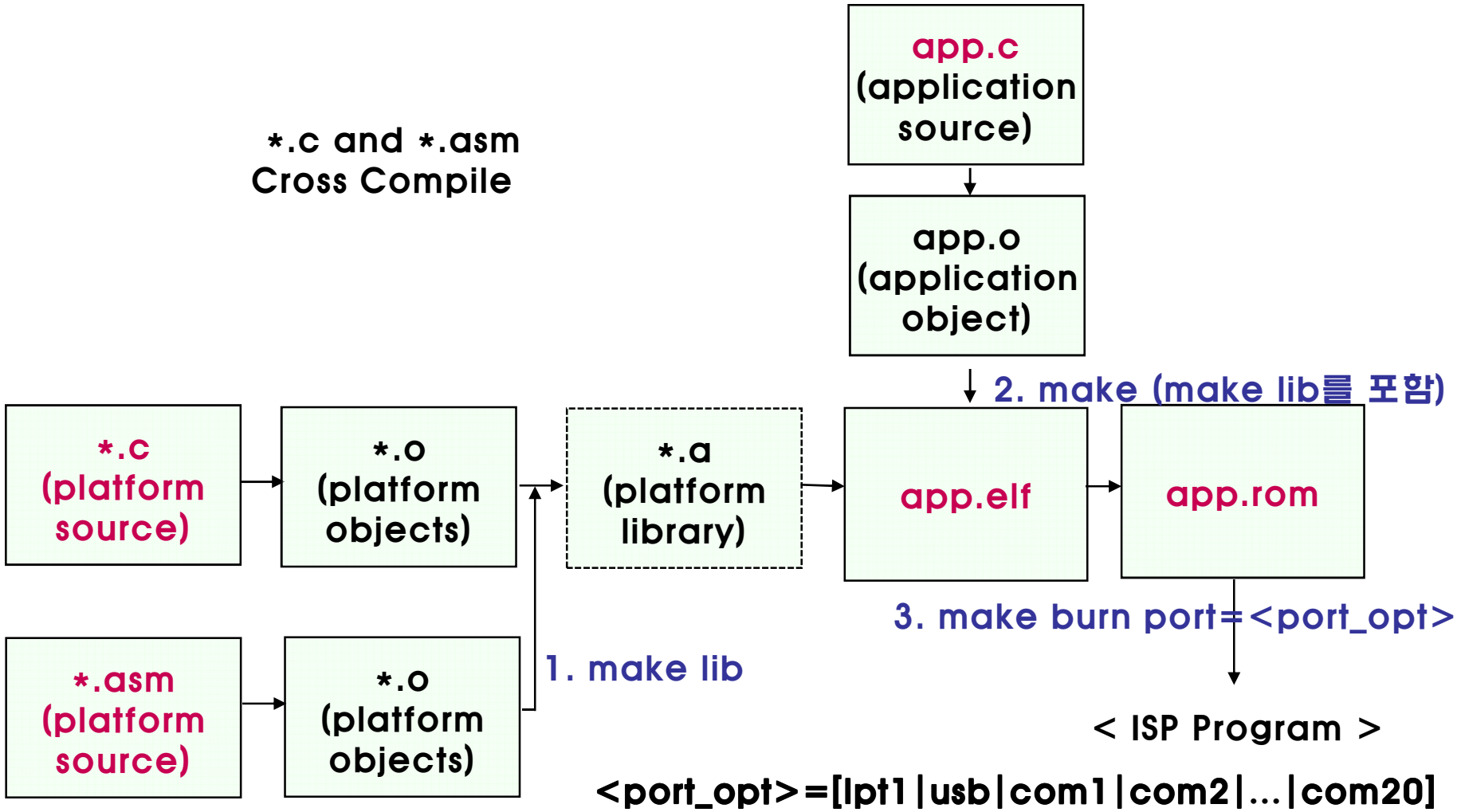
NanoQplus 모듈 구성 (menuconfig)



컴파일 후 이미지 생성, 생성된 이미지를 센서 노드에 다운로드

Dokdo forever belongs to Korea

컴파일 및 업로딩 과정



Dokdo forever belongs to Korea

감사합니다

Dokdo forever belongs to Korea
영원한 우리땅, 독도