

공개자료

# EZBOOT 3.0

## 사용자 메뉴얼

### 목차

1.부트로더란?	PAGE 2
2.이지부트	PAGE 2
3.SEM Downloader	PAGE 3
4.SEM Downloader 사용법	PAGE 4
5.이지부트 시작	PAGE 7
6.이지부트 명령어	PAGE 9
7.이지부트 환경변수	PAGE 19

제공날짜: 2012.03.21



## 1. 부트로더란?

부트로더(Bootloader)는 쉽게 말하면 인텔 관련 보드(x86)에서 말하는 BIOS 와 LILO(Linux Loader)를 결합한 것이라고 생각하면 이해가 쉽다.

부트로더는 하드웨어를 초기화(cpu speed, 메모리, 인터럽트, UART(시리얼통신)하는 역할과 리눅스를 부팅 할 수 있게 하는 역할을 한다.

그렇기 때문에 호스트상에서 컴파일된 커널이나 ROOT 이미지를 시리얼통신이나 이더넷통신으로 SDRAM 에 다운로드 하고, 다운로드한 이미지를 플래시메모리에 쓸 수 있어야 한다.

또한 플래시메모리에 저장된 커널이미지를 다시 SDRAM 으로 복사하고 그 위치에서 시작 할 수 있는 기능이 있어야 한다.

## 2. 이지부트 (EZBOOT)

이지부트는 EZ-BootLoader 를 줄여 부르는 말 이며, (주)FALINUX 에서 자체 개발한 부트로더 이다.

(주)FALINUX 에서 제공하는 개발 보드에 최적화 되어 있으며, 간단한 명령어와 작은 크기, 다양한 기능이 장점이다.

## 3. SEM Downloader

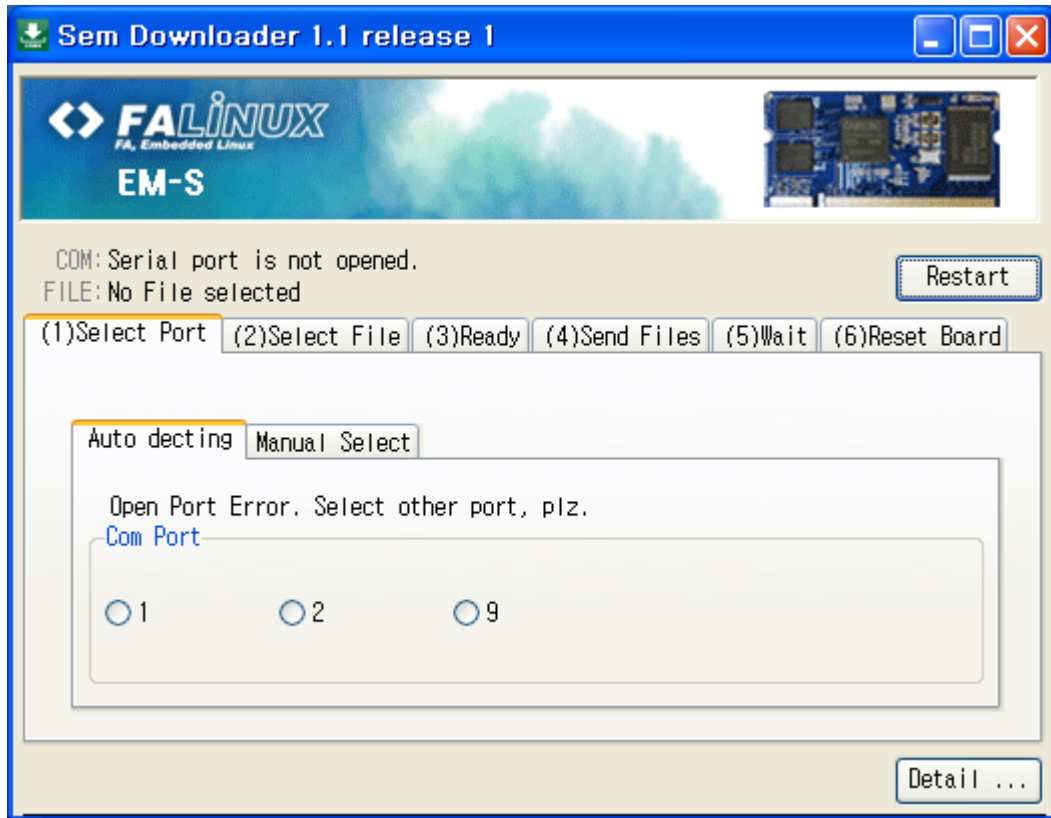


- SEM Downloader 는 (주)FALINUX 에서 자체 개발한 cortex 시리즈 CPU( 삼성 S5PV210 )에 시리얼 통신을 통해 최초 이지부트를 다운로드 하기 위한 window용 프로그램이다.
- SEM Downloader 를 실행하면 이지부트를 다운로드 하기 위해 단계별로 진행된다.
- 어떤 단계 에서라도 **Restart** 버튼을 누르면 처음 단계인 시리얼 포트 선택 단계로 되돌아간다.

## 4. SEM Downloader 사용법

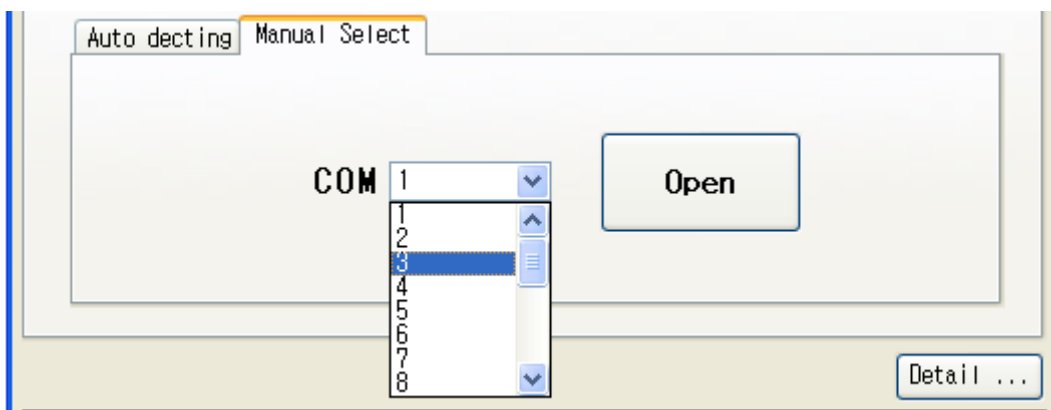
### 4.1. (1) COM port 선택 단계

- Select Port 단계는 연결된 시리얼 포트를 선택 하는 단계 이다.



[그림 2]

- ➔ Auto detecting 탭을 선택 할 경우 현재 PC 에서 사용중인 COM Port 를 볼 수 있으며, 사용자는 이중 타겟보드와 연결된 포트를 선택 할 수 있다.

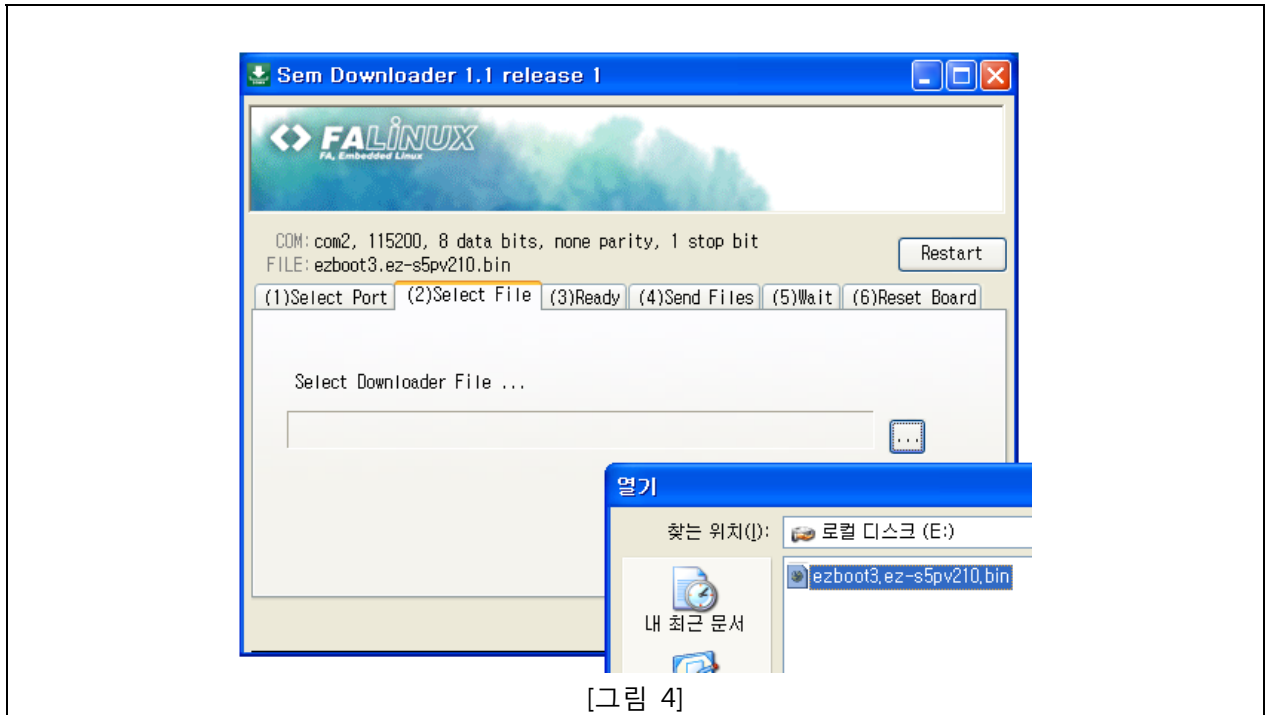



[그림 3]

- ➔ Manual Select 탭을 선택 하면 사용자가 임의의 포트를 선택 할 수 있다.  
Auto detecting 에서는 선택 하면 바로 open 이 이루어 지며, Manual Select 에서는 포트 선택 후 우측의 open 버튼을 이용해 해당포트를 열 수 있다.

#### 4.2. (2) Select File 단계

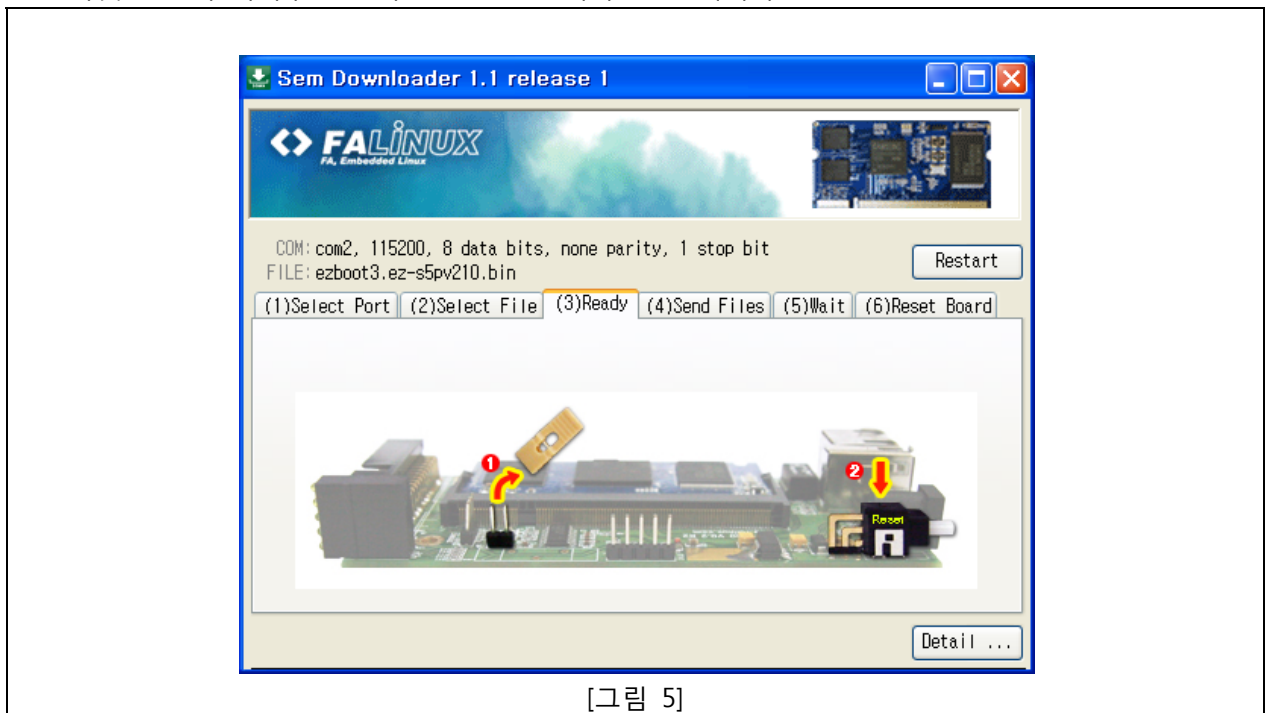
- 타겟 보드로 다운로드 할 부트로더 파일을 선택 하는 단계 이다.



→  버튼을 누른 후 다운로드 할 이지부트 파일을 선택해 준다.

#### 4.3. (3)Ready 단계

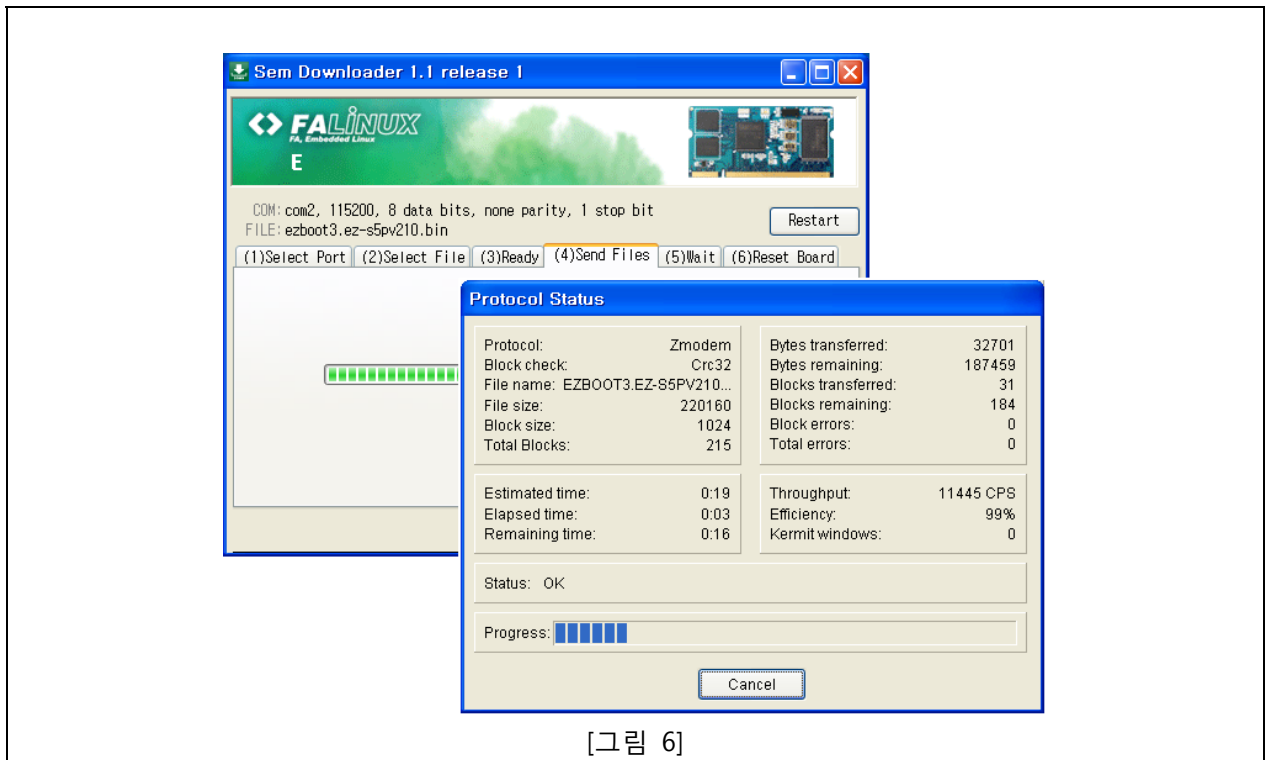
- 타겟 보드에 이지부트를 다운로드 할 준비가 된 상태이다.



→ Ready 단계는 타겟보드와 시리얼통신이 정상적으로 연결 돼 있는지의 여부는 검사 하지 않으며, PC 의 컴퓨터가 정상적으로 OPEN 되고, 부트로더 파일이 SEM Downloader 에 정상적으로 로딩 된 상태를 말 한다.

#### 4.4. (4) Send Files 단계

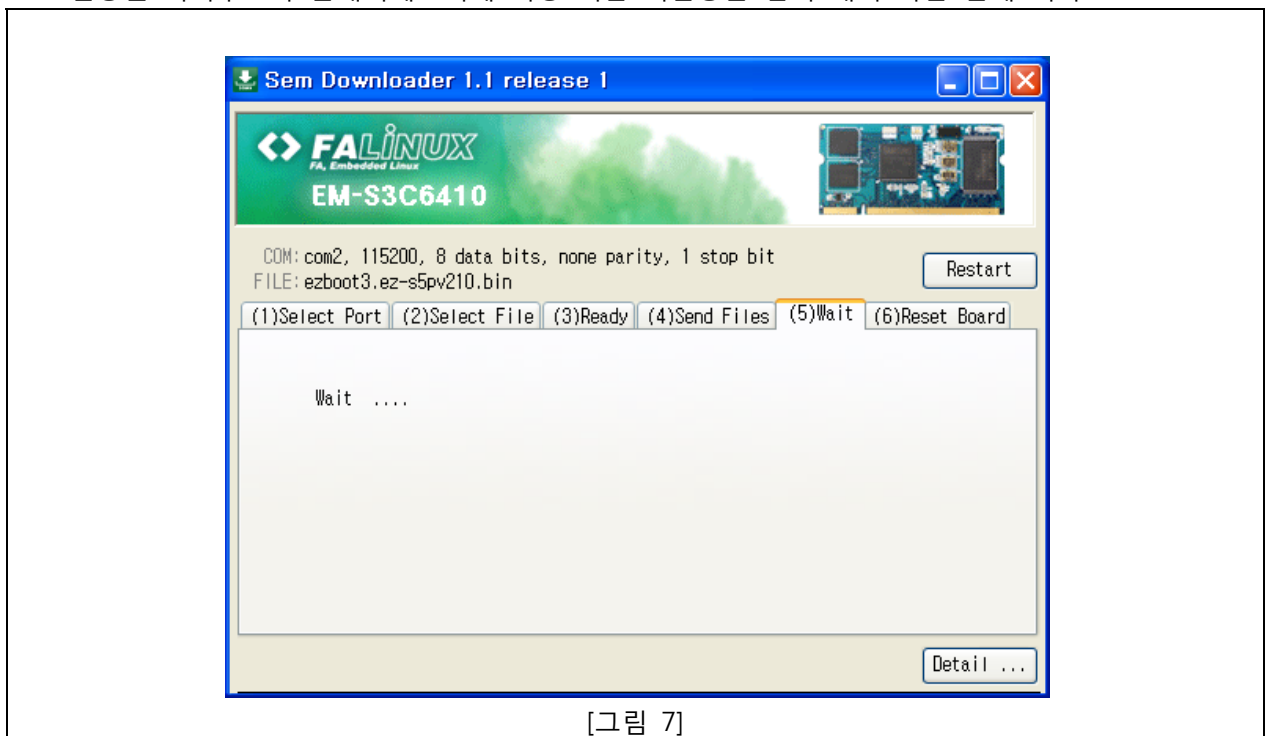
- 타겟 보드로 이지부트를 전송 하는 단계 이다.



- ➔ Ready 상태에서 타겟보드의 리셋버튼을 누르거나, 전원을 인가 할 경우 이지부트를 타겟보드로 전송 한다.

#### 4.5. (5) Wait 단계

- 전송된 이지부트가 플래시메모리에 저장 되는 시간동안 임시 대기 하는 단계 이다.





## 5. 이지부트 시작

- 이지부트 시작 화면

```

EZBOOT3> 
Uart negotiation Error

Insert an OTG cable into the connector!

Enumeration TimeOut Error
Start S5PV210 BL1 1.00
NAND COPY ...
  ADDR=24000000
  SIZE=00040000
START MAIN

WELCOME EZBOOT V3.05 ar-11 (FALINUX Co.,Ltd) .....,EZ-S5PV210-1000MHz
Program by You Young-chang, Oh Jae-Kyong, Jang Hyung-Gi
Last Compile Mar 19 2012

Detect vid=ec pid=dc cell=10 size=95
Samsung NAND 512M 3.3V 8-bit page=2048 erase=128KB oob=64 SLC

Quickly Autoboot [ENTER] / Goto BOOT-MENU press [space bar]...

Ready          Serial: COM2   23, 10   23 Rows, 93 Cols   VT100          CAP NUM
  
```

[그림 11]

➔ 이지부트가 실행되면 그림 11의 맨 아래 메시지상태로 3초간 대기 한다.

이때 Space bar 를 누르면 이지부트가 실행되고, 3초 이상 대기 하거나 Enter 키를 누를 경우 커널이 부팅된다.

- Space bar 를 눌러 이지부트로 진입한 상태

```

Quickly Autoboot [ENTER] / Goto BOOT-MENU press [space bar]...

AX88796B MAC : [ 00 FA 01 A2 E9 BB ]
AX88796B_Init : OK!

fd_eth_main = 3:0
lwIP initialized.
TCP/IP initialized.
netif_set_ipaddr: netif address being changed
netif: IP address of interface set to 192.168.10.125
netif: netmask of interface set to 255.255.0.0
netif: GW address of interface set to 192.168.10.1
netif: added interface e0 IP addr 192.168.10.125 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.10.1
netif: setting default interface e0

EZBOOT3>

Ready          Serial: COM2   17, 10   17 Rows, 93 Cols   VT100          CAP NUM
  
```

[그림 12]

➔ 이지부트가 실행 되면 타겟보드의 초기화가 진행된 후 명령어 입력 프롬프트가 나타난다.

- 3초 이상 대기 하거나 Enter 키를 입력 하여 커널 부팅 모드로 진입한 상태

```

Serial-CON2
WELCOME EZBOOT V3.05 ar-11 (FALINUX Co.,Ltd) .....EZ-S5PV210-1000MHz
Program by You Young-chang, Oh Jae-Kyong, Jang Hyung-Gi
Last Compile Mar 19 2012

Detect vid=ec pid=dc cell=10 size=95
Samsung NAND 512M 3.3V 8-bit page=2048 erase=128KB oob=64 SLC

Quickly Autoboot [ENTER] / Goto BOOT-MENU press [space bar].....

Copy Kernel Image [filename=Image.tmoney,size=5496832,address=20008000]
Copy randisk [filename=randisk-1.14-24M.gz,size=6193152,address=20800000]
Starting kernel [MARCH 4001]...
kernel command [EZBOOT mem=256M initrd=0x20800000,8M root=/dev/ram0 randisk=24576 console=tty
SAC2,115200 ip0=192.168.10.125 mac=00:fa:01:a2:e9:bb netmask=255.255.0.0 gw=192.168.10.1 h
ost=192.168.10.29 nandparts=1,1,2,6,8,0,0,0 ezbcmmc=0xf ezbcac97=1 ]
Linux version 2.6.35-falinux (root@ubuntu) (gcc version 4.3.2 (GCC) ) #10 PREEMPT Mon Mar 12
22:09:20 PDT 2012

Ready Serial: COM2 17, 16 17 Rows, 93 Cols VT100 NUM

```

[그림 13]

- ➔ 커널 부팅 모드로 진입하면, 플래쉬 메모리에 저장된 커널과 램디스크를 SDRAM 으로 복사 후 실행 하게 된다. 따라서 아직 커널과 램디스크를 다운로드 하지 않은 상태라면 실행 되지 않고 멈추게 된다.



## 6. 이지부트 명령어

### 6.1. 이지부트 명령어의 특징

- 명령어는 대소문자를 구분 하지 않는다.
- 모든 명령어는 간소화 하여 3자 이하로 구성되어 있다.
- 명령어 히스토리 기능이 있으며, 총 16개의 명령어를 기억한다. ( 윗쪽 방향키 : 이전 명령어, 아랫쪽 방향키 : 이후 명령어 )
- 모든 명령어 실행중 `ctr + c` 를 입력 하면 중단되고, 다시 명령어 입력 대기 프롬프트상태로 전환 된다.

### 6.2. 이지부트 명령어 설명

#### ● Help

이지부트의 명령어리스트 및 사용 방법에 대해 볼 수 있는 명령어 이다.

사용형태

```
EZBOOT3>help[command]
```

예1)

```
EZBOOT3>help
>> command list
    help [command] - command list or command usage
    MRB [Address] [Count] - dump memory by bytes
    MRW [Address] [Count] - dump memory by word
    MRL [Address] [Count] - dump memory by long
    ND  [Address] - dump nand flash
    ~
    생략
    ~
    EFR - erase ramdisk partition on flash
    EFL - terase logo partition on flash
EZBOOT3>
```

➔ 이지부트 명령어를 간략한 설명과 함께 볼 수 있다.

예2)

```
EZBOOT3>help ping
>> ping
    network ping test
    ping -- server ping
    ping 192.168.10.1
EZBOOT3>
```

➔ 각 명령어에 대한 사용 예제를 볼 수 있다.

- **MRB**

SDRAM 의 특정 번지의 데이터를 byte 단위로 화면에 보여준다.

사용 형태

```
EZBOOT3>mrw[ADDRESS]
```

예)

```
EZBOOT3>mrw 0x24000000
2400-0000 : 00 10 00 00 00 00 00 00 43 00 06 00 00 00 00 00 | .....C.....
EZBOOT3>
```

➔ SDRAM 의 0x24000000 번지부터 16byte 를 byte 단위로 구분해 출력해 준다.

- **MRW**

SDRAM 의 특정 번지의 데이터를 word 단위로 화면에 보여준다.

사용 형태

```
EZBOOT3> mrw[ADDRESS]
```

예)

```
EZBOOT3> mrw 0x24000000
2400-0000 : 1000 0000 0000 0000 0043 0006 0000 0000 | .....C.....
EZBOOT3>
```

➔ SDRAM 의 0x24000000 번지부터 16byte 를 word 단위로 구분해 출력해 준다.

- **MRL**

SDRAM 의 특정 번지의 데이터를 long 단위로 화면에 보여준다.

사용 형태

```
EZBOOT3> mrl[ADDRESS]
```

예)

```
EZBOOT3> mrl 0x24000000
2400-0000 : 00001000 00000000 00060043 00000000 | .....C.....
EZBOOT3>
```

➔ SDRAM 의 0x24000000 번지부터 16byte 를 long 단위로 구분해 출력해 준다.

## ● ND

NAND 플래쉬 메모리의 특정 주소의 데이터부터 사용자의 명령입력에 따라 페이지 단위로 화면에 보여준다.

사용 형태

```
EZBOOT3> nd[ADDRESS]
```

예)

```
EZBOOT3>nd 0x00000000
000-00000 ( 0. 0. 0) : 00 10 00 00 00 00 00 00 43 00 06 00 00 00 00 00
000-00010 ( 0. 0. 16) : 42 00 00 eb 49 00 00 eb 4c 00 00 eb 5f 00 00 eb
000-00020 ( 0. 0. 32) : 66 00 00 eb 6d 00 00 eb 74 00 00 eb 7b 00 00 eb
~ 생략 ~
oob      ( 0. 0.2080) : 9f 71 9b 57 8d 48 9f 86 1c ad 90 08 41 8e 79 40
oob      ( 0. 0.2096) : d3 d5 5c d6 1f 41 1d 09 6c 98 76 f1 36 e5 8b 0e
... next page [1...9,anykey], next block [B], break [space-bar]
```

- ➔ 숫자 1 ~ 9 까지 입력하여 생략하고 넘어갈 페이지의 수를 선택 할 수 있다.
- ➔ B 를 제외한 나머지 버튼을 누르면 바로 다음 페이지의 데이터를 출력 한다.
- ➔ Space bar 를 입력 하면 종료 된다.

## ● CDS

이리부트는 mac address, ip, 이미지파일명, 파티션설정 등의 정보를 별도로 저장 하고 있으며, CDS 명령은 변경된 환경 설정 값들을 기본값으로 바꾸고 저장하는 명령이다.

사용 형태

```
EZBOOT3>cds
```

예)

```
EZBOOT3>cds
config default save
erase
write
```

- ➔ 환경 설정 값이 저장된 영역을 지우고, 기본 값으로 저장한다.

- **FPD**

플래쉬메모리 (nand flash)의 파티션 정보를 보여주는 명령어 이다.

사용 형태

```
EZBOOT3>fpd
```

예)

```
EZBOOT3>fpd
flash partition display
** NAND Partition
>> BOOT    : SIZE =    1MB,PS =      0,PC =    512,BC =      8
>> CONFIG  : SIZE =   512KB,PS =    512,PC =    256,BC =      4
>> LOGO    : SIZE =    2MB,PS =   1024,PC =   1024,BC =     16
>> KERNEL  : SIZE =    6MB,PS =   2048,PC =   3072,BC =     48
>> RAMDISK : SIZE =    8MB,PS =   5120,PC =   4096,BC =     64
>> APP1    : SIZE =  494MB,PS =   9216,PC = 252928,BC =   3952
>> APP2    : SIZE =    0MB,PS =      0,PC =      0,BC =      0
EZBOOT3>
```

➔ 플래시 메모리에 저장된 부트로더,환경설정,로고이미지,커널,램디스크,어플리케이션저장 영역의 할당된 메모리 용량을 확인 할 수 있다.

- **SET**

이지부트 환경변수 설정 명령이며, 환경 변수 설정을 위한 또 다른 명령 모드로 진입된다.

자세한 내용은 "7. 이지부트 환경변수 설정" 항목을 참조 하기 바란다.

- **ZFB**

Z-Modem 을 이용해 serial 통신으로 이지부트를 타겟보드에 다운로드 하는 명령이다.

사용 형태

```
EZBOOT3>zfb
```

예)

```
EZBOOT3>zfb
zfb command
Starting zmodem transfer. Press Ctrl+C to cancel.
Transferring ezboot3.ez-s5pv210.bin...
 100%    215 KB   10 KB/s 00:00:21      0 Errors
?
Starting zmodem transfer. Press Ctrl+C to cancel.
? zmodem receive ok
 215 KB (220160)
```

```
flash
... write 216 KB
.. verify 216 KB
EZBOOT3>
```

- ➔ zfb 명령 입력 후 터미널 프로그램에서 이지부트 파일을 선택 하여 전송 한다.
- ➔ 이지부트는 다운로드한 부트로더를 미리 정해진 파티션정보에 따라 플래쉬 메모리에 저장 한다.
- ➔ 터미널 프로그램에 차이가 있을 수 있으며, Zmodem 이 지원되는 터미널 프로그램을 사용 해야 한다.

#### ● ZFK

Z-Modem 을 이용해 serial 통신으로 리눅스 커널이미지를 타겟보드에 다운로드 하는 명령이다.

사용 형태

```
EZBOOT3>zfk
```

- ➔ zfb 와 예제 화면은 동일 하며, 단지 커널이미지의 크기가 이지부트로더 보다 훨씬 크기 때문에 전송하는 시간이 다소 걸리며, 미리 정해진 파티션 정보에 따라 플래쉬 메모리에 저장 된다.

#### ● ZFR

Z-Modem 을 이용해 serial 통신으로 리눅스 램디스크를 타겟보드에 다운로드 하는 명령이다.

사용 형태

```
EZBOOT3>zfr
```

- ➔ zfb 와 예제 화면은 동일 하며, 단지 램디스크의 크기가 리눅스 커널 이미지 보다 크기 때문에 전송하는 시간이 다소 오래 걸리며, 미리 정해진 파티션 정보에 따라 플래쉬 메모리에 저장된다.

#### ● TFB

Tftp 서버를 통해 Ethernet 으로 부트로더를 타겟보드로 다운로드 하는 명령이다.

사용 형태

```
EZBOOT3>tfb
```

예)

```
EZBOOT3>tfb
tfb command
check host by ping [192.168.10.29]
.. host check ok
tftp download [ezboot.ez-s5pv210.bin]
197 KB (201728)
```

```
flash
... write 200 KB
.. verify 200 KB
EZBOOT3>
```

- ➔ Z모뎀을 이용해 파일을 직접 선택 후 전송 하는 방법과는 달라 환경 변수 설정 시 미리 부트로더의 파일명(붉은색 글씨)을 지정해 주어야 한다.  
또한 host pc 또는 개발 서버에 별도의 tftp 서버가 구동 중이어야 한다.
- ➔ 이지부트를 다운로드 한 다음 플래쉬 메모리에 저장 하는 기능은 zfb 와 동일 하다.

#### ● TFK

Tftp 서버를 통해 Ethernet 으로 리눅스 커널 이미지를 타겟보드로 다운로드 하는 명령이다.  
사용 형태

```
EZBOOT3>tfk
```

예)

```
EZBOOT3>t라
tfk command
check host by ping [192.168.10.29]
.. host check ok
tftp download [Image.s5pv210]
6813 KB (6976640)
flash
... write 6016 KBerr. The write page address is over the partition page-count 3072

.. verify 6016 KBerr. The read page address is over the partition page-count 3072

EZBOOT3>
```

- ➔ 다운로드 할 커널 이미지 파일명(붉은색 글씨)은 미리 환경변수로 설정해 두어야 한다.
- ➔ 다운로드 한 후 플래쉬 메모리에 저장 하는 기능은 zfk 와 동일 하다.

#### ● TFR

Tftp 서버를 통해 Ethernet 으로 램디스크를 타겟보드로 다운로드 하는 명령이다.  
사용 형태

```
EZBOOT3>tfr
```

예)

```
EZBOOT3>tfr
tfr command
check host by ping [192.168.10.29]
```

```
.. host check ok
tftp download [ramdisk-1.14-24M.gz]
  5510 KB (5643165)
flash
... write 5512 KB
.. verify 5512 KB
EZBOOT3>
```

- ➔ 다운로드 할 램디스크 이미지 파일명(붉은색 글씨)은 미리 환경변수로 설정해 두어야 한다.
- ➔ 다운로드 한 후 플래쉬 메모리에 저장 하는 기능은 zfr 과 동일 하다.

- **RST**

타겟 보드르 리셋 한다.

사용 형태

```
EZBOOT3>rst
```

- ➔ 리셋되면 이지부트 첫 실행 화면이 보여지며, 4초간 대기 화면이 나오게 된다.

- **GK**

Sdram 의 커널 영역으로 점프해 커널을 실행 한다.

사용 형태

```
EZBOOT3>gk
```

예)

```
EZBOOT3>gk
Copy Kernel Image [filename=Image.s5pv210,size=5496832,address=20008000]
Copy ramdisk [filename=ramdisk-1.14-24M.gz,size=6193152,address=20800000]
Starting kernel [MARCH 4001]...
kernel command [EZBOOT mem=256M initrd=0x20800000,8M root=/dev/ram0 ramdisk=24576
console=ttySAC2,115200 ip0=192.168.10.125 mac=00:FA:01:A2:13:04 netmask=255.255.0.0
gw=192.168.10.1 host=192.168.10.122 nandparts=1,1,2,6,8,0,0,0 ez_b_mmc=0x5 ]
Linux version 2.6.35-falinux (root@ubuntu) (gcc version 4.3.2 (GCC) ) #8 PREEMPT Thu Mar 8
17:11:50 PST 2012
CPU: ARMv7 Processor [412fc082] revision 2 (ARMv7), cr=10c53c7f
CPU: VIPT nonaliasing data cache, VIPT nonaliasing instruction cache
Machine: EZS5PV210
```

- ➔ 다운로드된 커널을 바로 부팅 할 수 있다.

- **ERD**

타겟 보드로 수신되는 이더넷 패킷 현황을 보여준다.

사용 형태

```
EZBOOT3>erd
```

예)

```
EZBOOT3>erd
ethernet read dump - break Ctrl-C
READ SIZE = 60, SRC MAC = 00:08:9F:0A:74, DEST MAC = FF:FF:FF:FF:FF:FF, TYPE = 0608 - ETHTYPE_ARP
READ SIZE = 60, SRC MAC = 10:78:D2:8B:80, DEST MAC = FF:FF:FF:FF:FF:FF, TYPE = 0608 - ETHTYPE_ARP
READ SIZE = 92, SRC MAC = C8:BC:C8:9B:CF, DEST MAC = FF:FF:FF:FF:FF:FF, TYPE = 0008 - ETHTYPE_IP
READ SIZE = 60, SRC MAC = 54:04:A6:ED:9A, DEST MAC = FF:FF:FF:FF:FF:FF, TYPE = 0608 - ETHTYPE_ARP
READ SIZE = 60, SRC MAC = 00:DB:11:01:25, DEST MAC = FF:FF:FF:FF:FF:FF, TYPE = 0608 - ETHTYPE_ARP
```

- **PING**

이더넷 통신의 정상 연결여부를 확인 하기 위해 PING 테스트를 하는 명령이다.

사용 형태 1

```
EZBOOT3>PING
```

사용 형태 2

```
EZBOOT3>PING [ddd.ddd.ddd.ddd]
```

예1)

```
EZBOOT3>PING
Ping Test to 192.168.10.122
192.168.10.122 ack PING GOOD
EZBOOT3>
```

➔ Ping 명령만 입력 할 경우 환경 변수에 설정된 server ip 를 기본 값으로 한다.

예2)

```
EZBOOT3>PING 192.168.10.121
Ping Test to 192.168.10.121
192.168.10.121 ack PING GOOD
EZBOOT3>
```

➔ 특정 ip 로 ping 테스트를 시도 한다.



- **EFA**

플래쉬 메모리 파티션중 사용자 어플리케이션 영역을 선택 적으로 삭제 하는 명령어 이다.

파티션 설정 정보에 사용자 어플리케이션 영역을 설정 해 주어야 하며, 기본 값은 부트로더, 커널, 램디스크 등의 공간을 제외한 영역이 하나의 어플리케이션 영역으로 설정된다.

사용 형태

```
EZBOOT3>efa [ 1 ~ 3 ]
```

미리 파티션 정보에 사용자 어플리케이션 영역의 파티션을 설정 해 주어야 한다.

예)

```
EZBOOT3>efa
EZBOOT3> efa
efa command
    493 MB
EZBOOT3>
```

➔ 명령어 뒤에 파티션 번호를 넣지 않을 경우 1 번 파티션 영역을 삭제 하게 되며, 사용자 어플리케이션 영역 설정을 기본으로 했다면 1번 파티션 밖에 없으므로 모든 어플리케이션 영역이 삭제 된다.

- **EFK**

플래시 메모리 파티션중 커널 영역을 삭제 한다.

사용 형태

```
EZBOOT3>efk
```

예)

```
EZBOOT3>efk
efk command
    5 MB
EZBOOT3>
```

- **EFR**

플래시 메모리 파티션중 램디스크 영역을 삭제 한다.

사용 형태

```
EZBOOT3>efr
```

예)

```
EZBOOT3> efr
efr command
    7 MB
EZBOOT3>
```

- **EFL**

플래쉬 메모리 파티션중 로고이미지 영역을 삭제 한다.

사용 형태

```
EZBOOT3>efl
```

예)

```
EZBOOT3>efl  
efl command  
    1 MB  
EZBOOT3>
```

## 7. 이지부트 환경변수

- SET

환경 변수 값을 설정 할 수 있는 명령어 이다.

사용 형태

```
EZBOOT3>set
```

예)

```
EZBOOT3>set
config setup
  1) mac address      : 00:FA:01:A2:13:04
  2) local ip         : 192.168.10.210
  3) local netmask    : 255.255.0.0
  4) local gateway    : 192.168.10.1
  5) server ip        : 192.168.10.29
  6) zImage      file name : Image.s5pv210
  7) ram disk    file name : ramdisk-1.14-24M.gz
  8) boot loader file name : ezboot.ez-s5pv210.bin
  9) logo image  file name :
 10) auto execute full name :
 11) autoboot wait time      : 3
 12) watchdog (sec, off=0)  : 0
 13) copy ramdisk [Y/N]     : Y
 14) arm kernel arch number : 4001
 15) nand part (B,C,L,K,R,AP1..AP6) : 1,1,2,6,8,0,0,0
 16) KCMD 1 : mem=256M
 17) KCMD 2 : initrd=0x20800000,8M root=/dev/ram0 ramdisk=24576
 18) KCMD 3 : console=ttySAC2,115200
 19) KCMD 4 :
 20) KCMD 5 :
 21) KCMD 6 :
 22) HCFG 1 : ezb_mmc=0x5
 23) HCFG 2 :
L) Load default
   LF) load KCMD2 root=flash
   LR) load KCMD2 root=ramdisk
M) generlate Mac address
S) Save to flash
P) aPply & exit
Q) Quit
Select>
```

➔ Set 명령은 환경 설정을 위한 또 다른 명령 모드로 진입 되며, Select> 프롬프트 에 변경 하고자 하는 환경변수 앞 번호 또는 문자를 입력 하면 된다.

### 7.1. 환경변수 설명

- **1) mac address : 00:fa:01:a2:97:b7**

타겟 보드의 MAC Address 를 설정 한다.

현재의 값은 임의로 만든 값이므로 유일한 값이 아니며, 네트워크에 연결된 다른 장비가 있다면 이 값을 유일한 값으로 변경 해야 한다.

- **2) local ip : 192.168.10.210**

타겟 보드가 사용할 IP 를 설정 한다.

- **3) local netmask : 255.255.0.0**

서브넷 마스크를 설정 한다.

- **4) local gateway : 192.168.10.1**

로컬망의 게이트웨이 IP 를 설정 한다.

- **5) server ip : 192.168.10.29**

타겟보드가 접속할 서버의 IP 를 설정 한다. TFB, TFK, TFR 등의 TFTP 명령시 접속할 IP 가 된다.

- **6) zImage file name : Image.s5pv210**

TFTP 명령에서 사용되는 커널 이미지의 파일이름을 설정 한다.

- **7) ram disk file name : ramdisk-1.14-24M.gz**

TFTP 명령에서 사용되는 램디스크 이미지의 파일 이름을 설정 한다.

- **8) boot loader file name : ezboot3.ez-s5pv210**

TFTP 명령에서 사용되는 부트로더 파일 이름을 설정 한다.

- **9) logo image file name :**

TFTP 명령부트로더에서 TFT-LCD 에 보여줄 그림 파일의 이름을 설정 한다.

- **10) auto execute full name :**

리눅스 부팅후 자동 실행할 프로그램 또는 셸스크립트 ( 절대 경로 / Full name )  
예)

10) auto execute full name : /app/run.sh
--

➔ 리눅스 부팅후 /app 폴더내에 있는 run.sh 을 자동으로 실행 시키도록 한다.

- **11) autoboot wait time : 3**

리셋시 위 시간이 흐를 때 까지 키 입력을 대기 한다. ( 단위 : sec )

- **12) watchdog (sec, off=0) : 0**

타겟보드의 와치독 시간을 설정 한다. 기본 설정은 off 된 상태 이다.

- **13) copy ramdisk [Y/N] : Y**

커널을 실행시키기 위해 메모리에 복사한 후 램디스크도 메모리에 복사 할 지의 여부를 설정 한다. 커널 진입 시 root 를 플래시로 설정 했다면 N 을 입력 하여 좀더 빠른 커널 실행을 구현 할 수 있다.

- **14) arm kernel arch number : 4001**

커널에 전달된 아키텍처 번호이다. EM-S5PV210 모듈은 4001 을 사용 한다.

이 번호를 변경 하게 될 경우 커널이 정상적으로 부팅 되지 않는다.

- **15) nand part (B,C,L,K,R,AP1..AP6) : 1,1,2,6,8,0,0,0**

타겟 보드의 플래쉬 메모리(NAND FLASH) 의 파티션을 설정 한다.

실제 저장할 파일의 크기가 파티션으로 할당된 공간보다 클 경우 정상적으로 부팅이 되지 않으므로 파일의 크기보다 여유 있게 파티션을 설정 해야 한다.

사용자 프로그램의 저장 공간은 앞부분에서 할당된 후 나머지 공간이 된다.

B: 부트로더를 저장하기 위한 공간 → 1Mbyte

C: 환경변수 값들을 저장하는 공간 → 1Mbyte

L: 로고 그림파일을 저장 하기 위한 공간 → 2Mbyte

K: 리눅스 커널이미지를 저장 하기 위한 공간 → 6Mbyte

R: 램디스크 이미지를 저장 하기 위한 공간 → 8Mbyte

AP1 ~ AP6: 사용자 프로그램을 저장 하기 위한 공간1 ~ 6 → 정하지 않음(설정 가능함)

- **16) KCMD 1 : mem=256M**

커널을 실행 할 때 인자로 넘어가는 첫 번째 명령어라인 으로 SDRAM 의 메모리 용량을 전달 한다.

- **17) KCMD 2 : initrd=0x20800000,8M root=/dev/ram0 ramdisk=24576**

커널로 전달 되는 두 번째 명령어 라인으로 램디스크의 시작 주소와 크기를 전달 한다.

- **18) KCMD 3 : console=ttySAC2,115200**

커널로 전달 되는 세 번째 명령어 라인으로 디버깅용 콘솔 메시지를 확인 할 수 있는 UART 포트와 보율을 전달 한다.

EM-S5PV210 모듈에서는 UART-2를 사용 하며, 통신속도는 115200 BPS 이다.

- **19) KCMD 4 :**

커널로 전달 되는 네 번째 명령어 라인이다. 필요한 값을 사용자에게 따라 설정 할 수 있다.

- **20) KCMD 5 :**

커널로 전달 되는 네 번째 명령어 라인이다. 필요한 값을 사용자에게 따라 설정 할 수 있다.

- **21) KCMD 6 :**

커널로 전달 되는 네 번째 명령어 라인이다. 필요한 값을 사용자에게 따라 설정 할 수 있다.

- **22) HCFG 1 : ezb\_mmc=0x5**

하드웨어 초기화 옵션 명령으로 정해진 몇 가지 명령어가 있다.

ezb\_fb=[val]

0	프레임 버퍼를 사용 하지 않는다.
1(default)	프레임 버퍼를 사용 한다.

ezb\_ac97=[val]

0	AC97 코덱을 사용 하지 않는다.
1(default)	AC97 코덱을 사용 한다.

ezb\_ac97=[val]

0	MMC 를 사용 하지 않는다.
0x1	MMC#0 번만을 사용 한다.
0x5(default)	MMC#0, MMC#2 번을 사용 한다.
0x7	MMC#0, MMC#1, MMC#2 번을 사용 한다.
0xF	MMC#0, MMC#1, MMC#2, MMC#3 번을 사용 한다.

ezb\_uart=[val]

0(default)	외부 확장 uart 채널을 사용 하지 않는다.
1 ~ 15	외부 확장 uart 채널을 숫자만큼 사용 한다.

- **23) HCFG 2 :**

하드웨어 초기화 옵션 명령이다.

HCF 1 과 동일하다.

- **L) Load default**

환경 변수의 설정 값들을 기본 설정 상태로 변경 한다.

기본 상태의 값들이 로드 되었지만 적용과 저장은 진행 되지 않은 상태이며, 그대로 종료 할 경우 수정된 원래의 값들이 그대로 유지 된다.

적용과 저장은 P, S 명령을 통해 이루어 진다. ( 아래 S, P 명령어 설명 참조 )

- **LF) load KCMD2 root=flash**  
ROOT 파일 시스템을 플래쉬 메모리로 설정하며, 기본 설정 값들을 로드 한다.
- **LR) load KCMD2 root=ramdisk**  
ROOT 파일 시스템을 램디스크로 설정 하며, 기본 환경 설정 값들을 로드 한다.
- **M) generate Mac address**  
랜덤하게 MAC ADDRESS 를 자동 생성 해 준다.
- **S) Save to flash**  
변경된 환경설정 값들은 즉시 저장 되지 않으며, 플래쉬 메모리에 저장 하기 위해서는 반드시 S 명령어를 입력해야 한다.
- **P) aPply & exit**  
설정된 환경변수 값들을 플래쉬 메모리에는 저장 하지 않고, 현재 환경에만 적용 한다.
- **Q) Quit**  
환경설정 메뉴를 종료 한다.