

# 망고100 보드로 놀아보자-5

U-boot 소스얻기,compile,올리기

# U-Boot란? & 특징

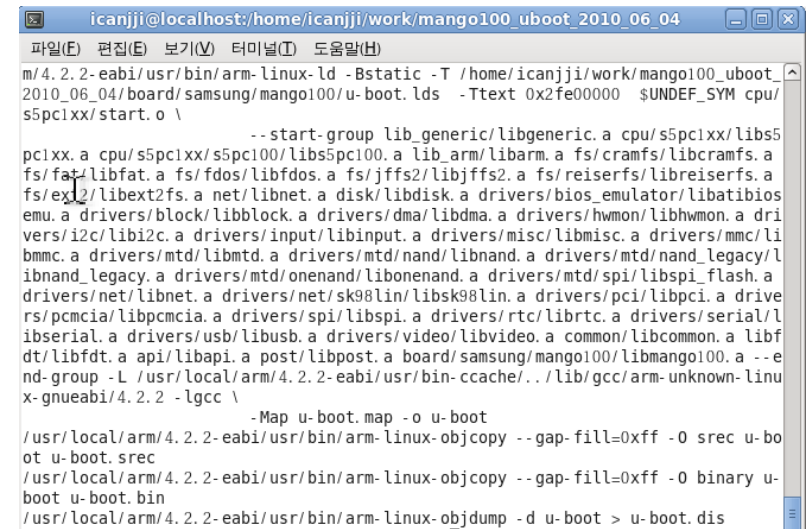
- 부트로더
  - 간단하게 특정 cpu에 OS 혹은 어떤 프로그램을 돌릴 수 있도록 cpu가 동작하는데 필요한 아주 기초적인 부분이나 ROM(or flash), RAM, UART등의 기본적인 디바이스들을 동작할 수 있게 만드는 프로그램.
- Universal Bootloader 의 약자로 간단하게 PowerPC 와 ARM에 기반을 둔 임베디드 보드를 위한 부트로더.
  - Ppcboot와 ARMboot를 썼던 사람들에게 익숙하다..
  - 발전을 해가면서 다양한 platform에 포팅(ppc, arm, mips, x86...)
  - 코드가 깔끔하고 구조가 좋음.
  - 굉장히 강력하고 그나마 쉬운(?) 환경 설정: 많이 쓰이는 cpu를 사용한 상용 evaluation board에 대한 기본 sample코드 존재(수정하여 사용가능)
  - 다른cpu에 대해 같은 명령어 체계를 사용하므로, 다른 platform에 적용을 하더라도 큰 어려움 없이 쉽게 접근가능

# U-boot 최신 소스 얻는 법

- <http://www.denx.de/wiki/U-Boot>
- CPU 칩 Band 업체에서 얻는 것이 가장 좋다.
- [망고100 보드 :http://crztech.iptime.org:8080](http://crztech.iptime.org:8080) 최신 소스 사용

# U-boot Download , Compile

- #mkdir ~/work
- #tar xvf mango100-u-boot-2010-0629.tgz
- #cd mango100\_u-boot\_2010\_06\_29
- #make mango100\_config
- #make



```
icanjji@localhost:/home/icanjji/work/mango100_u-boot_2010_06_04
파일(F) 편집(E) 보기(V) 터미널(T) 도움말(H)
m/4.2.2-eabi/usr/bin/arm-linux-ld -Bstatic -T /home/icanjji/work/mango100_u-boot_2010_06_04/board/samsung/mango100/u-boot.lds -Ttext 0x2fe00000 $UNDEF_SYM cpu/s5pc1xx/start.o \
--start-group lib_generic/libgeneric.a cpu/s5pc1xx/libs5pc1xx.a cpu/s5pc1xx/s5pc100/libs5pc100.a lib_arm/libarm.a fs/cramfs/libcramfs.a fs/fat/libfat.a fs/fdos/libfdos.a fs/jffs2/libjffs2.a fs/reiserfs/libreiserfs.a fs/ext2/libext2fs.a net/libnet.a disk/libdisk.a drivers/bios_emulator/libatibios_emu.a drivers/block/libblock.a drivers/dma/libdma.a drivers/hwmon/libhwmon.a drivers/i2c/libi2c.a drivers/input/libinput.a drivers/misc/libmisc.a drivers/mmc/libmmc.a drivers/mtd/libmtd.a drivers/mtd/nand/libnand.a drivers/mtd/nand_legacy/libnand_legacy.a drivers/mtd/onenand/libonenand.a drivers/mtd/spi/libspi_flash.a drivers/net/libnet.a drivers/net/sk98lin/libsk98lin.a drivers/pci/libpci.a drivers/pcmcia/libpcmcia.a drivers/spi/libspi.a drivers rtc/librtc.a drivers/serial/libserial.a drivers/usb/libusb.a drivers/video/libvideo.a common/libcommon.a libfdt/libfdt.a api/libapi.a post/libpost.a board/samsung/mango100/libmango100.a --end-group -L /usr/local/arm/4.2.2-eabi/usr/bin-ccache/./lib/gcc/arm-unknown-linux-gnueabi/4.2.2 -lgcc \
-Map u-boot.map -o u-boot
/usr/local/arm/4.2.2-eabi/usr/bin/arm-linux-objcopy --gap-fill=0xff -O srec u-boot u-boot.srec
/usr/local/arm/4.2.2-eabi/usr/bin/arm-linux-objcopy --gap-fill=0xff -O binary u-boot u-boot.bin
/usr/local/arm/4.2.2-eabi/usr/bin/arm-linux-objdump -d u-boot > u-boot.dis
```

# Custom Board용 u-boot설정

1) copy: board/samsung/mango100 =>  
board/samsung/newmango

2) copy: include/configs/mango100.h =>  
include/configs/newmango.h로 복사

3) vi Makefile

```
mango100_config : unconfig
```

```
  @./mkconfig $(@:_config=) arm s5pc1xx mango100  
  samsung s5pc100
```

=> 밑에 두줄 추가

```
newmango_config : unconfig
```

```
  @./mkconfig $(@:_config=) arm s5pc1xx newmango  
  samsung s5pc100
```

4) board/samsung/newmango/u-boot.lds

-> board/samsung/newmango/lowlevel\_init.o 으로 수정

4) compile

```
make clobber
```

```
make newmango_config
```

```
make
```

# Source tree 구조

/board ---/mango100 : cpu 디렉토리에 있는 cpu들로 만들어진 보드에 대한코드  
... 보드에 밀접한 코드들로 보드 초기화 코드, memory bank 설정코드 flash코드,  
부트로더가 dram에 위치해야하는 relocation address를 기록한 config.mk,  
전체코드의 배치를 지정하는 u-boot.lds라는 링커 스크립트 파일

**/common** : 각종 명령어, user interface main routine

/cpu ---/cpu/s5pc1xx : cpu에 대한 startup코드(cpu초기화)와 serial,  
... clock, timer등의 cpu specific한 코드

/doc : 각종 readme file

/drivers : 각종 network과 같은 driver

/examples : 부트로더상에서 실행시키는 standalone app example

/fs ---/jffs2 : OS(특히 linux)지원 file system

/include ---/include/asm-arm : 해당 platform에 대한 코드는 include/asm-arm같은식으로 존재.  
중요한 파일로 u-boot.h에 board description structure가 존재함.  
(ppc에서 매우 중요함, arm에서는 덜 중요)

...

**/include/configs** : 각 보드에 대한 설정파일들이 있습니다, [보드이름].h의 형태.

...

/lib\_arm : u-boot의 arm쪽 C 메인코드들이 있습니다.

/net : tftp등의 네트워크 코드

/rtc : Real Time Clock driver

/tools : mkimage등의 툴

# Source Flow

- **startup(cpu/s5pc1xx/start.S)**
  - cpu초기화, dram초기화, 그 후에 부트로더의 ram으로의 relocation, C코드에서의 main인 start\_armboot()를 호출함.
- **c쪽의 start코드(lib\_arm/board.c)**
  - dram초기화 이후의 flash, uart등등의 주변 디바이스 초기화
- **메인루프(command line shell: common/main.c)**
  - 유닉스 shell과 같은 명령어 처리 루틴. autoboot delay동안 enter키 입력을 기다리는데 그동안 키 입력이 안되면 바로 boot command(설정파일을 보면 나옴)를 실행시킴.
- **app의 실행 혹은 리눅스등의 OS로 부팅(lib\_arm/armlinux.c)**
  - 헤더가 붙은 커널의 헤더를 읽어서 압축을 풀고 리눅스로 제어권을 넘겨주는 코드

# Mango100 tftp 로 u-boot write

- >#minicom
- 전원인가

```
MANGO100 # setenv ipaddr 192.168.0.20; setenv gatewayip 192.168.0.1; setenv serverip 192.168.0.4
```

- 설명:ipaddr :망고보드 ip, serverip :tftp host ip , gatewayip:Gatewayip
- ># tftp 21000000 u-boot.bin
- ># nand write 21000000 0 40000



# 망고100 USB OTG 이용 u-boot write

- <http://cafe.naver.com/embeddedcrazyboys/5484>

```
[root@localhost 다운로드]# mv s3c64xx-dltool.tar.gz ../
[root@localhost 다운로드]# cd ../
[root@localhost icanjji]# tar xvfz s3c64xx-dltool.tar.gz
dltool/
dltool/Makefile
dltool/smdk-usbdl
dltool/dltool.c
dltool/readme.txt
[root@localhost icanjji]# cd dltool/
[root@localhost dltool]# ls
Makefile dltool.c readme.txt smdk-usbdl
```

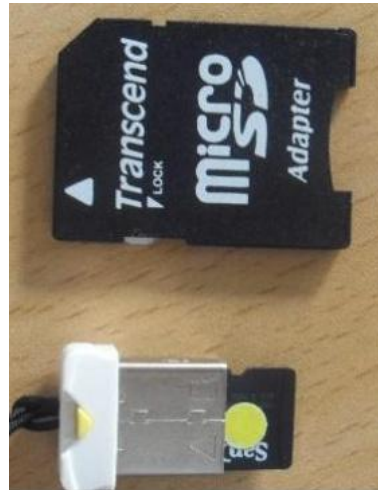
- >#mincom 실행
- >#dnw 21000000

```
[root@localhost dltool]# ./smdk-usbdl -f /share/tftpboot/u-boot.bin -a 0x21000000
0
SMDK42XX, S3C64XX USB Download Tool
Version 0.20 (c) 2004, 2005, 2006 Ben Dooks <ben-linux@fluff.org>

S3C64XX Detected!
=> found device: bus 001, dev 002
=> loaded 0 bytes from /share/tftpboot/u-boot.bin
=> Downloading 10 bytes to 0x21000000
=> Data checksum 0010
=> usb_bulk_write() returned 10
```

# 망고100 SD booting 준비물

- SDHC 4G Card



- 리눅스 설치 된 PC
- SD boot 망고100 Image

# 망고100 SD booting Image Write

- MMC /SD Card 리눅스 Host 에 Insert
- SD boot Script 다운 받는곳  
(<http://crztech.ipstime.org:8080>)
- `>#./sdwriter /dev/장치 mango-image`
- 완료가 되면, mmc card를 망고100에 삽입
- SD 부팅 모드로 변경

