Содержание

Подготовка программной части

Сборка Linux при помощи Docker

Для выполнение следующей инструкции, на компьютере должно быть установлено Docker окружение
Также необходимо скачать следующие файлы:

- Набор скриптов и образ контейнера
- U-boot patch
- Kernel patch
- Rootfs
- Standalone ARM Toolchain*
- AM335x Linux SDK BSP Source Code*

* файлы скачаны с сайта ti.com

Рекомендация: Удобнее скачать файлы в отдельный каталог и работать в этой папке. Для этого, необходимо переместить скачанные архивы в новую папку и перейти в неё в терминале. Распаковать архивы

```
tar -xf u-boot_mir.tar
tar -xf kernel_mir.tar
tar -xf rootfs.tar.gz
tar -xf utils.tar.gz
tar -xf am335x-evm-linux-sdk-src-06.03.00.106.tar.xz
tar -xf gcc-arm-8.3-2019.03-x86_64-arm-linux-gnueabihf.tar.xz
```

Для подготовки обрза контейнера, необходимо перейти в папку utils и выполнить команду сборки образа

```
sudo docker build -t am335x utils/
```

После этого в docker появится образ **am335x**

Подготовка к сборке

Скопируйте два скрипта из каталога utils в текущую директорию

```
cp utils/kernel.sh .
cp utils/u-boot.sh .
```

Сборка spl/MLO/u-boot

Выполните команду

```
sudo docker run -e USER=$USER  -e USERID=$UID -v $(pwd):/BR -t am335x
bash u-boot.sh
```

Сборка linux

Выполните команду

```
sudo docker run -e USER=$USER  -e USERID=$UID -v $(pwd):/BR -t am335x
bash kernel.sh
```

Сборка может занять длительное время, в зависимости от конфигурации компьютера.

После сборки, появится файлы

- Board-support/linux-4.19.94+gitAUTOINC+be5389fd85-gbe5389fd85/arch/arm/boot/zImage
- Board-support/linux-4.19.94+gitAUTOINC+be5389fd85-gbe5389fd85/arch/arm/boot/dts/am335x-mir_mb.dtb

Проверить их наличие можно командой:

```
ls board-support/linux-4.19.94+gitAUTOINC+be5389fd85-
gbe5389fd85/arch/arm/boot/zImage
ls board-support/linux-4.19.94+gitAUTOINC+be5389fd85-
gbe5389fd85/arch/arm/boot/dts/am335x-mir_mb.dtb
```

Сборка rootfs

Выполните команду

```
sudo docker run -e USER=$USER  -e USERID=$UID -v $(pwd):/BR -t am335x
make -C rootfs
```

Сборка может занять длительное время, в зависимости от конфигурации компьютера.

После сборки, появится файл rootfs/buildroot-2018.05.1/output/images/rootfs.cpio.uboot

Прошивка пустого модуля

собранные файлы

bins

```
cd board-support/u-boot-2019.01+gitAUTOINC+333c3e72d3-g333c3e72d3
picocom -b 115200  --send-cmd "sx -vv " /dev/ttyUSB1
#ctrl a+s -> send by Xmodem spl/u-boot-spl.bin
spl/u-boot-spl.bin
#ctrl a+s -> send by Xmodem spl/u-boot.bin
u-boot.bin
```

```
setenv ipaddr 192.168.1.198
setenv serverip 192.168.1.125
tftp ${rdaddr} mir_am33/rootfs.cpio.uboot
tftp ${loadaddr} mir_am33/zImage
tftp ${fdtaddr} mir_am33/am335x-mir_mb.dtb
setenv bootargs "console=ttyS0,115200n8 earlyprintk debug"
bootz ${loadaddr} ${rdaddr} ${fdtaddr}
#login with root/root
fdisk /dev/mmcblk0
n
p
1

+1G
a
1
t
c
n
p
2


w
####
mkfs.vfat /dev/mmcblk0p1
mkfs.vfat -n STORE /dev/mmcblk0p2
mount /dev/mmcblk0p1 /opt/
copy from build machine to /opt on som: am335x-mir_mb.dtb  MLO
rootfs.cpio.uboot  u-boot.img  zImage
#scp <...>/bin/results/ root@192.168.1.198:/opt/umount /opt
sync
```

Настройка rootfs

Изменение ip адресов

```
savevar.sh kernel NETWORK_IP   192.168.1.198 # ip on eth0
savevar.sh kernel NETWORK_IP_1 192.168.2.198 # ip on eth1
savevar.sh kernel NETWORK_IP_2 192.168.3.198 # ip on eth2
```

Для добавление автозапуска скриптов, их нужно записать в файл */mnt/store/postup.sh*

Замечание: после перезагрузки, данные в /mnt/store сохранятся, но всё остальное будет очищено. Соответственно пользовательские файлы должны хранится в /mnt/store.

Настройки хранятся в файлах */mnt/store/settings/kernel* и */mnt/store/settings/userspace*

/mnt/store/settings/kernel

```
NETWORK_MODE=<mode>

#mode=static - use NETWORK_IP, NETWORK_MASK, NETWORK_DEFAULT_GATEWAY
for network setup

#mode=dhcp - get ip/dns via dhcp

#default: static

#example: NETWORK_MODE=static

NETWORK_IP=<ip>

#default: 192.168.1.198

#example: NETWORK_IP=192.168.1.198

NETWORK_MASK=<mask>

#default: 255.255.255.0

#example: NETWORK_MASK=255.255.255.0

NETWORK_DEFAULT_GATEWAY=<ip>

#default: ""

#example: NETWORK_DEFAULT_GATEWAY=192.168.1.1
```

/mnt/store/settings/userspace

```
CHANGEROOTPASSWD=<false|true>

# use LOGIN_ROOTPASS or not

#default: false

#example: CHANGEROOTPASSWD=true

LOGIN_ROOTPASS=<enc_passw>

#enc_passw - result of crypt from glibc password manipulation (md5 hash
of the password and salt)

#default: $1$.1o2Wll.$rZsjTFfqjfJAZuLeWkpuj0

# default value - hash of 'root' password
```

```
#example: LOGIN_ROOTPASS='$1$.1o2Wll.$rZsjTFfqjfJAZuLeWkpuj0'
```

Пароль может быть изменён двумя способами:

1. Через */mnt/store/settings/userspace*
   Вызываем из glibc функцию crypt и результат записываем в LOGIN_ROOTPASS (и CHANGEROOTPASSWD=true)
   Можно выполнить команту passwd из консоли и посмотреть результат в /etc/passwd.
2. В */mnt/store/postup.sh*

   ```
   echo root:123 | chpasswd
   ```

   У пользователя root будет пароль 123