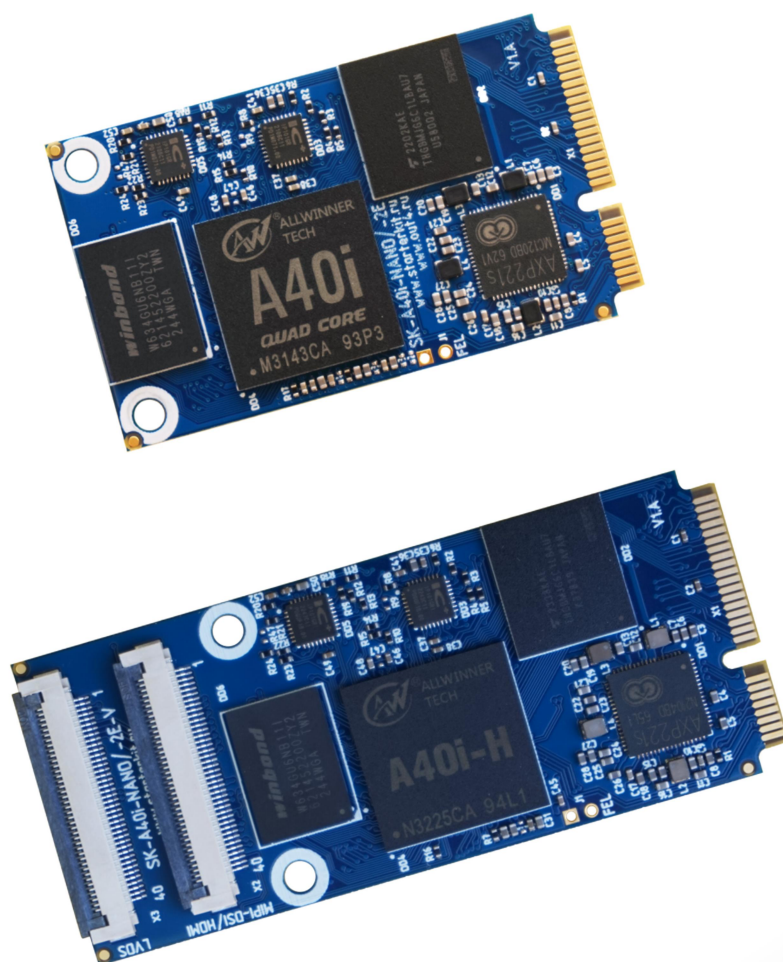


SK-A40I-NANO SK-A40I-NANO-2E SK-A40I-NANO-V SK-A40I-NANO-2E-V

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРИ СОВМЕСТНОМ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ С МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТОЙ
SK-IMX6ULL-NANO-MB ИЛИ SK-IMX6ULL-NANO-MB-2E



SK-A40i-NANO/-2E/-V

ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ SK-A40I-NANO

- Allwinner 4 x ARM Cortex-A7 1200МГц
- DDR3 512 МБайт, DDR-1200
- eMMC Flash 8ГБайт
- 1 x 100/10M Ethernet PHY
- Встроенный аналоговый кодек, кодек аналогового видео
- Интерфейсы: USB, CAN, UART, SPI, I2C, PWM, GPIO ...
Общее количество возможных GPIO – 30
- Габариты: 30x51x4мм
- Температурный диапазон -40 ... +85C

ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ SK-A40I-NANO-2E

- Allwinner 4 x ARM Cortex-A7 1200МГц
- DDR3 512 МБайт, DDR-1200
- eMMC Flash 8ГБайт
- 2 x 100/10M Ethernet PHY
- Встроенный аналоговый кодек, кодек аналогового видео
- Интерфейсы: USB, CAN, UART, I2C, PWM, GPIO ...
Общее количество возможных GPIO – 26
- Габариты: 30x51x4мм
- Температурный диапазон -40 ... +85C

ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ SK-A40I-NANO-V

- Allwinner 4 x ARM Cortex-A7 1200МГц
- DDR3 512 МБайт, DDR-1200
- eMMC Flash 8ГБайт
- 1 x 100/10M Ethernet PHY
- Встроенный аналоговый кодек, кодек аналогового видео
- Интерфейсы: HDMI, 2xLVDS, MIPI DSI, USB, CAN, UART, SPI, I2C, PWM, GPIO ...
Общее количество возможных GPIO – 54
- Габариты: 30x68.7x4мм
- Температурный диапазон -40 ... +85C

ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ SK-A40I-NANO-2E-V

- Allwinner 4 x ARM Cortex-A7 1200МГц
- DDR3 512 МБайт, DDR-1200
- eMMC Flash 8ГБайт
- 2 x 100/10M Ethernet PHY
- Встроенный аналоговый кодек, кодек аналогового видео
- Интерфейсы: HDMI, 2xLVDS, MIPI DSI, USB, CAN, UART, I2C, PWM, GPIO ...
Общее количество возможных GPIO – 50
- Габариты: 30x68.7x4мм
- Температурный диапазон -40 ... +85C

SK-A40i-NANO/-2E/-V

ПИТАНИЕ

Напряжение питания 5В. **Внимание!!!** Обязательно от стабилизированного источника питания! Потребляемый ток зависит от подключаемой периферии и загрузки процессорных ядер, сам модуль потребляет не более 0,5А.

Рекомендуемый БП: 5В/1А.

С модуля можно получить напряжение питания 3,3В нагрузкой не более 0,2А.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕХОДНИКА SK-A40-LVDS-HDMI-PLUG

К модулям SK-A40-NANO-V и SK-A40-NANO-2E-V через разъемы X2, X3 можно подключить переходник для HDMI и LVDS (MIPI DSI опция) - SK-A40-LVDS-HDMI-Plug. При использовании LVDS разъемов (X2 или X4) необходимо подключить питание 5В для SK-A40-LVDS-HDMI-Plug к разъему X1.

ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

Подключите SK/EV-FT230 к разъему X4, подключите кабель питания к разъему X7. Откройте и настройте терминальную программу (например Putty) на использование USB-COM порта (SK/EV-FT230) 115200n8. Включите питание. В терминальной программе отобразится лог загрузки системы, по завершении загрузки выйдет приглашение войти в консоль системы:

```
Welcome to Buildroot
```

```
buildroot login:
```

Для получения доступа введите, логин: root, пароль: root

USB порт подключаемый к разъему X7 настроен как USB-COM порт, который так же имеет доступ к консоли системы.

Из-за соображений технологичности производства, в составе системы отгружаемых изделий содержится минимальный набор утилит и сервисов, а так же форматирование eMMC осуществляется не в полном объеме.

После того как убедитесь в работоспособности платы-модуля, можно записать более полный вариант сборки (описание процедуры см. ниже), в системе будут настроены сервисы FTP и SSH, доступ к которым можно получить, подключив плату Ethernet кабелем, IP адрес платы 192.168.0.136.

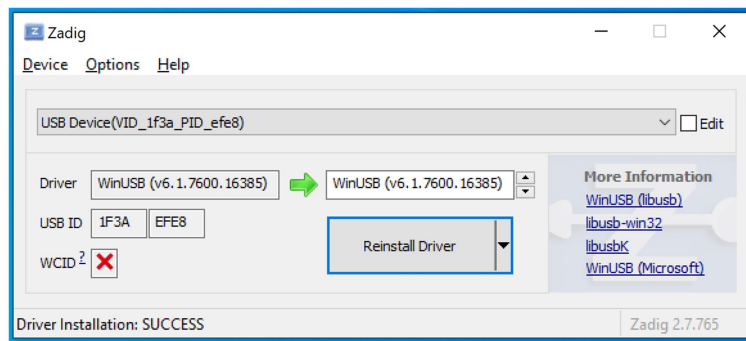
СПОСОБЫ ЗАГРУЗКИ

Источник загрузки модуля – встроенная eMMC flash. С помощью внешнего сигнала “FEL” (J1 на модуле) можно указать процессору загружаться по USB-OTG интерфейсу, с помощью чего и осуществляется программирование eMMC flash памяти модуля.

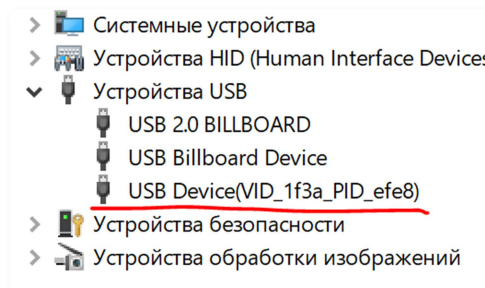
SK-A40i-NANO/-2E/-V

УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА В ОС WINDOWS

Необходимо установить драйвер в операционной системе Windows. Для этого перевести модуль в режим загрузки по USB – замкнув J1 на модуле, однократно нажать кнопку «RESET» на материнской плате. Запустить утилиту Zadig, включить опцию Options -> List All devices, в ниспадающем списке выбрать устройство модуля (по умолчанию «USB Device(VID_1f3a_PID_efe8)») и нажать кнопку Install, как показано на картинке:



В результате, при включении модуля в режиме загрузки по USB в диспетчере устройств Windows должно появляться устройство в разделе «Устройства USB»:



ПРОГРАММИРОВАНИЕ EMMC FLASH

1. Программирование eMMC с использованием USB карты памяти.

Данный метод актуален для записи образов системы большого объема (от нескольких сотен мегабайт).

Для программирования используется утилита **sunxi-fel**, распакуйте архив FEL.zip (из архивов к модулю в папке Boot).

Перед ее запуском, скопируйте на USB карту памяти (один раздел, FAT32) в корневую папку файл **sdcard.img** – образ копируемой системы (генерируется в результате сборки Buildroot в папке output/images) и скрипт **autorun.sh** (скопировать из архивов к модулю в папке Boot).

- 1) Подключите USB подготовленную карту памяти к X5 (USB-A).
- 2) Подключите USB кабель к разъему X7.
- 3) Переведите модуль в режим загрузки по USB (нажатие кнопки «RESET» при замкнутом J1 на модуле).
- 4) Запустите boot.bat.

Через несколько минут (зависит от объема копируемого образа) образ системы будет записан и система будет перезагружена или выключена.

Комментарий для выше описанных манипуляций.

По USB загружается и запускается linux система с корневой ФС располагаемой в оперативной памяти, после ее загрузки автоматически монтируется USB накопитель и запускается скрипт **autorun.sh**, который и копирует образ новой системы, после чего перезагружает или выключает систему. Т.е. завершение работы утилиты **sunxi-fel** не означает завершение процесса программирования, она лишь загружает и запускает linux систему для записи eMMC.

Случается, что при запуске системы для записи eMMC, USB карта не монтируется автоматически, если через несколько минут ничего не происходит (не активна

SK-A40i-NANO/-2E/-V

светодиодная индикация на USB карте памяти), нужно отключить-подключить USB карту памяти повторно.

2. Программирование eMMC через USB интерфейс без использования карты памяти.

Данный метод актуален для записи образов системы малого объема (до нескольких сотен мегабайт), не требует записи записываемого образа на USB карту памяти.

Для программирования используется утилита **sunxi-fel-dfu**, архив DFU.zip.

Перед ее запуском, скопируйте в папку запуска **sunxi-fel-dfu** файл **sdcard.img** – образ копируемой системы (генерируется в результате сборки Buildroot в папке output/images).

- 1) Подключите USB кабель к разъему X7.
- 2) Переведите модуль в режим загрузки по USB (нажатие кнопки SW1 «RESET» при замкнутом J1 на модуле).
- 3) Запустите sunxi-fel-dfu.exe.

Комментарий для выше описанных манипуляций.

В данном варианте загружается и запускается только специально собранный загрузчик uboot, который взаимодействуя с утилитой sunxi-fel-dfu копирует по USB образ sdcard.img, после завершения записи образа осуществляется перезагрузка.

SK-A40i-NANO/-2E/-V

ВИРТУАЛЬНАЯ МАШИНА, ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Виртуальная машина VMware предназначена для сборки ядра Linux и корневой файловой системы без необходимости выделять для этого отдельный PC.

Виртуальная машина основана на Ubuntu 18 64bit.

Для удобства, в виртуальной машине установлены и настроены сервисы для взаимодействия с внешним окружением

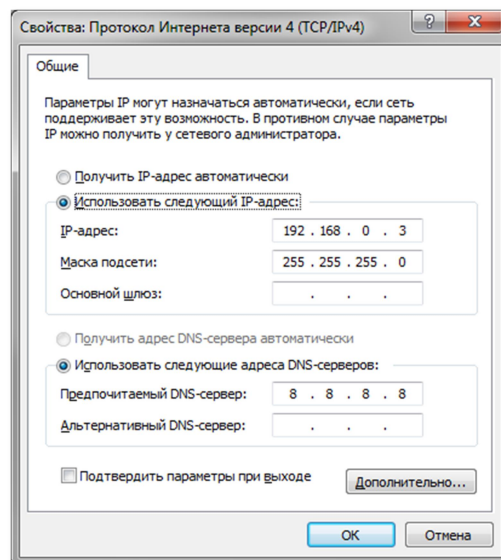
- **FTP сервер**
- **SSH сервер**

НАСТРОЙКА ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ

Перед началом работы необходимо скачать плеер виртуальной машины VMware, бесплатно распространяемый на сайте www.vmware.com.

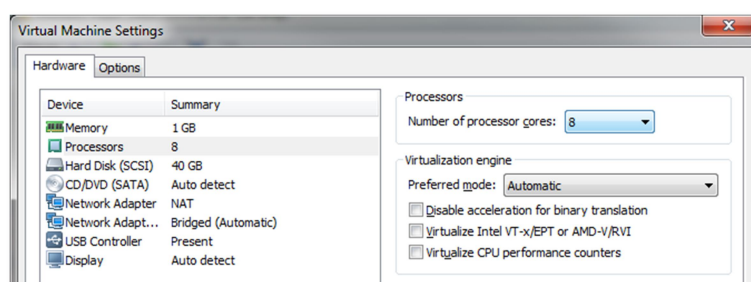
Виртуальная машина имеет 2 сетевых интерфейса:

- 1) NAT – для доступа в Internet
- 2) Bridget – для взаимодействия по локальной сети, необходимо настроить VMware network adapter



Так же необходимо настроить сетевой адаптер PC (или DHCP роутера), так, чтобы присваивался сетевой адрес в группе 192.168.0.XXX (любой кроме 1-3 и 136).

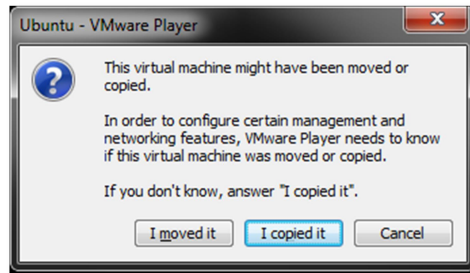
Перед запуском виртуальной машины рекомендуем зайти в ее свойства и выделить количество используемых процессорных ядер, это позволит ощутимо сократить время сборки.



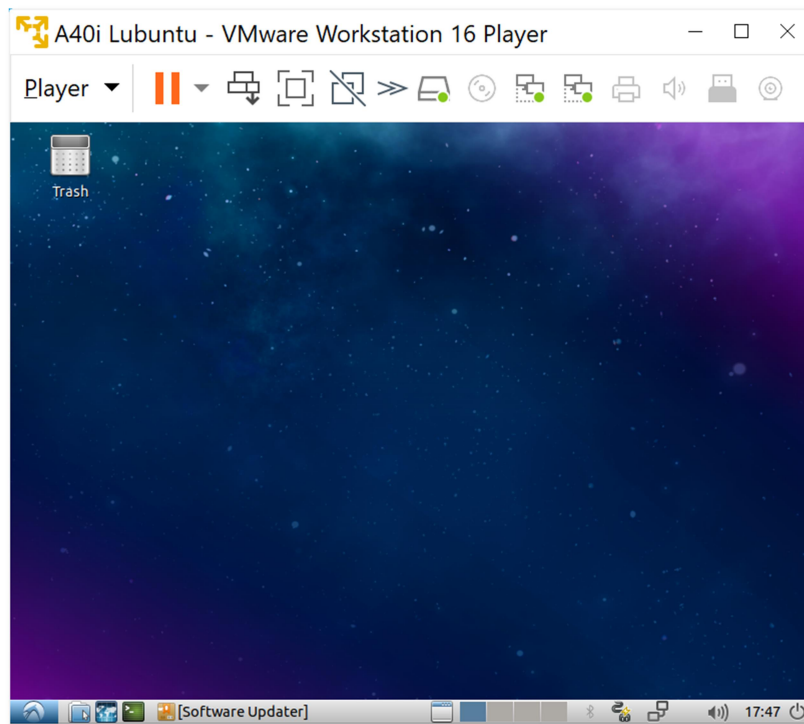
SK-A40i-NANO/-2E/-V

ПЕРВЫЙ ЗАПУСК ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ

При первом запуске виртуальной машины (или после копирования-перемещения), VMware Player спросит:



Нужно ответить «I moved it», это позволит сохранить сетевые настройки.



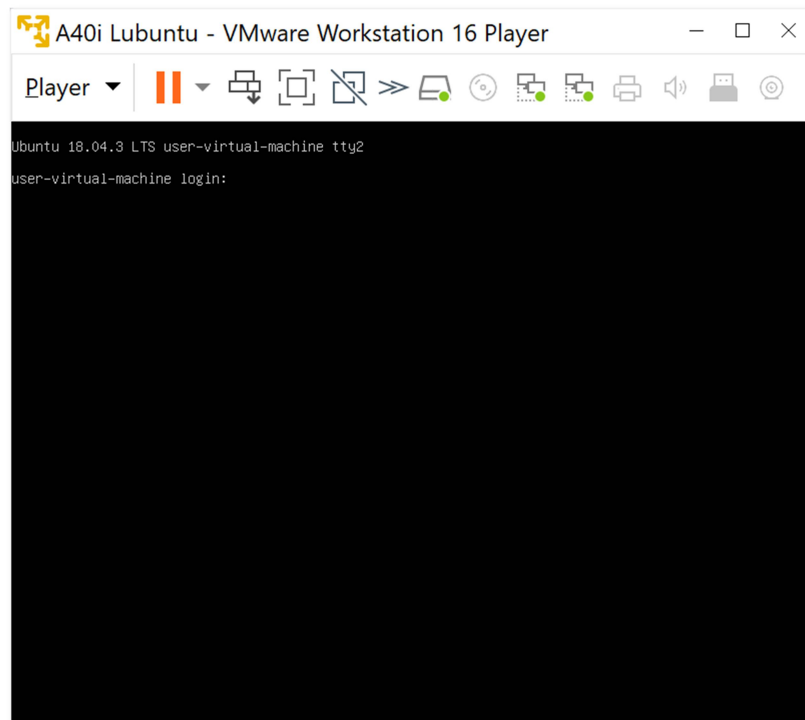
После загрузки появится рабочий стол.

Разрешение экрана можно изменить в разделе **Perfences->Monitor Settings**

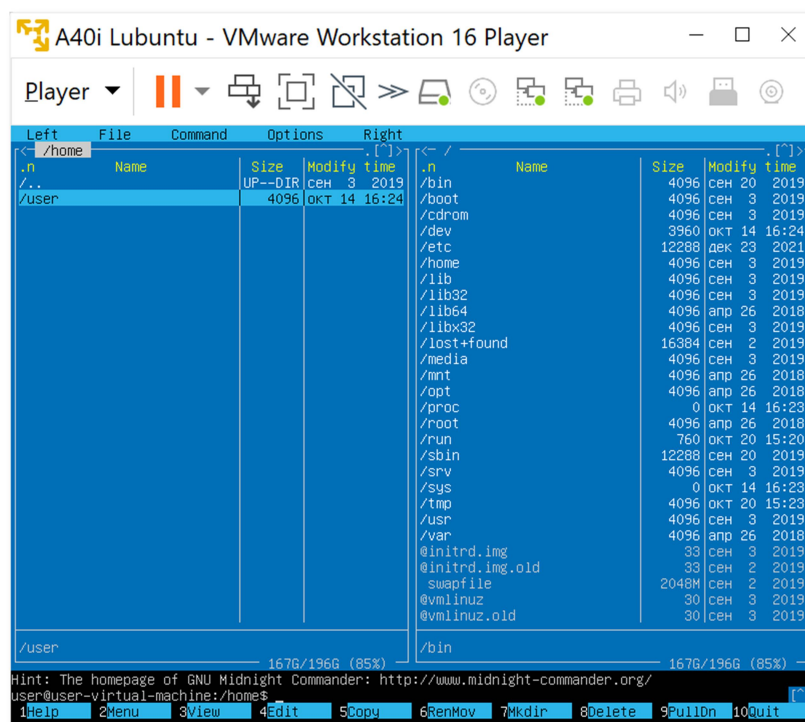
В системе присутствует один пользователь, **логин: user, пароль: 123456**. Суперпользователя в системе нет, для запуска приложений с его привилегиями необходимо использовать **sudo** (пароль 123456).

SK-A40i-NANO/-2E/-V

Работать с файлами и текстами не всегда удобно через графический рабочий стол, для переключения в консольный режим необходимо нажать Ctrl+Alt+F(1-6) (Ctrl+Alt+F7 – переключение на графический рабочий стол).

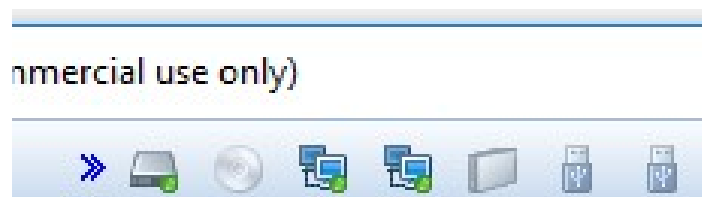


mc – Midnight Commander, файловый менеджер



SK-A40i-NANO/-2E/-V

Через раздел **Player>Removable devices** можно подключать-отключать к виртуальной машине различные системные устройства, например, USB устройства, картридеры и т.п. Эта же функция дублируется через графическую панель:



Функция очень полезна, потому как позволяет подключить картридер непосредственно в виртуальную машину и напрямую оперировать с картами памяти.

Нет необходимости выключать виртуальную машину после завершения работы, можно перевести машину в режим паузы, а в следующий раз продолжить работу. **Внимание!** В режиме паузы может останавливаться системное время, что может негативно сказаться на сборке вновь скачиваемых архивов, во избежание этого следует подстраивать системное время, либо проводить перезагрузку виртуальной машины.

При правильной настройке сетевых интерфейсов, виртуальная машина должна иметь доступ в Internet, PC должен иметь успешный ping по адресу 192.168.0.2 (адрес Bridget сетевого адаптера в виртуальной машине) и при подключенной плате должен быть успешным ping адреса 192.168.0.136.

SK-A40i-NANO/-2E/-V

BUILDROOT

Buildroot располагается в папке /home/user/src/buildroot-20xx.xx.x-sk

Перед началом сборки необходимо сконфигурировать Buildroot, имеются следующие варианты сборки:

1. sk_min_defconfig – вариант сборки с минимальной корневой файловой системой
2. sk_qt5_defconfig – вариант сборки включающий в себя обширный состав утилит и сервисов, а так же Qt5

```
> cd /home/user/src/buildroot-20xx.xx.x-sk
> make clean
> make sk_qt5_defconfig
> make menuconfig
```

Выбрать тип модуля-платы для которого будет осуществляться сборка, в меню “Bootloaders → Starterkit A40i board → sk-a40i-nano или sk-a40i-nano-2e или sk-a40i-nano-v или sk-a40i-nano-2e-v”.

Для модулей SK-A40-NANO-V и SK-A40-NANO-2E-V нужно настроить используемый видео интерфейс, в меню “Bootloaders → Starterkit A40i video out”

Размер генерируемого образа можно выбрать в меню «Filesystem images» раздел «exact size» (по умолчанию 512M).

Основные команды:

- **make** – сборка системы
- **make menuconfig** – запуск меню настроек и состава требуемых пакетов
- **clean** – очистка системы, **ВНИМАНИЕ!!!** Полностью удаляется содержимое папки output, что удалит все изменения в исходных кодах и настройки, перед чисткой нужно позаботиться о сохранности ваших изменений
- **make linux-menuconfig** – запуск конфигуратора ядра Linux
- **make linux-rebuild** – принудительная сборка ядра Linux
- **make busybox-menuconfig** – запуск конфигуратора Busybox
- **make busybox-rebuild** – принудительная сборка Busybox
- **make uboot-rebuild** – принудительная сборка загрузчика U-boot

Длительность процесса сборки зависит от производительности вашего PC, может занять несколько часов. При повторных запусках будут собираться только вновь добавленные пакеты, что не требует много времени. **Важно!** При исключении пакета из сборки он не удаляется, остается в сборке КФС до чистки.

В результате сборки в папке **output** появится несколько новых папок:

- **build** – содержит рабочие папки собираемых пакетов, а также ядро и загрузчик
- **target** – результат сборки, скопировав сюда файл, он появится в образах КФС после выполнения make
- **images** – ядро, загрузчик, архив КФС ...

Для обновления КФС или ядра Linux на модуле, необходимо скопировать файл sdcard.img из папки output/images и провести процедуру описанную в разделе «Программирование eMMC flash».

SK-A40i-NANO/-2E/-V

BUSYBOX

Большинство системных утилит реализованы не отдельными программами, а специальным многофункциональным средством Busybox, в папке /bin находятся не программы, а ссылки на Busybox с указанием требуемого вызова.

ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИНТЕГРАЦИИ МОДУЛЯ SK-A40i-NANO...

Любая система на кристалле, обладающая требованием очередности подачи питающих напряжений, требует внимательного отношения к возможности возникновения потенциалов на портах ввода-вывода при включении питания, т.к. это может привести нарушению очередности появления питающих напряжений и как следствие к непредсказуемым последствиям.

Требуется тщательно проанализировать все порты ввода-вывода модуля на предмет возможного возникновения потенциала перед включением питания, на этапе прототипирования перепроверить отсутствие каких-либо потенциалов на всех подключаемых GPIO (для выявления случаев «паразитной» запитки). Если гарантировано невозможно обеспечить нулевой потенциал на линии, обязательно поставить на этих линиях буфер, а на этапе прототипирования проверить отсутствие «паразитного» питания.

СОВМЕСТИМОСТЬ С ДРУГИМИ NANO МОДУЛЯМИ STARTERKIT.RU

К сожалению невозможно создать модули на разных процессорах с абсолютно одинаковой периферией располагаемой на контактах основного разъема, дополнительно может проявиться аппаратная специфика выводимых интерфейсов. В обязательном порядке обеспечивается совместимость по питанию и основным высокоскоростным интерфейсам: USB, Ethernet.

Перед заменой используемого модуля необходимо внимательно изучить схемы модулей и сопоставить используемые сигналы, а так же наличие на них требуемой периферии.

Для работоспособности ethernet интерфейса на материнских платах старых версий от iMX6 (выпускаемых до 2024г.) потребуется доработка т.к. средняя точка трансформатора у LAN8720 подключается к 3,3В, а у IP101GR через конденсатор на «землю».

ОТВЕТНЫЙ РАЗЪЕМ ДЛЯ МОДУЛЯ SK-A40i-NANO/-2E

Рекомендуемые разъемы для подключения модуля:

- 1775838-2 – TE Connectivity
- 48338-0068 - Molex

Для дополнительных разъемов расширения X2 и X3 модулей SK-A40i-NANO-V и SK-A40i-NANO-2E-V используется гибкий шлейф на 40 линий с шагом 0,5мм, устанавливаемые на модули разъемы для гибкого шлейфа имеют тип контактов располагаемых снизу разъема.

SK-A40i-NANO/-2E/-V

ТАБЛИЦА НАЗНАЧЕНИЯ КОНТАКТОВ SK-A40i-NANO, SK-A40i-NANO-V

Большинство портов ввода-вывода процессора A40i имеет до семи периферийных функций, таблица соответствия выводов процессора и разъемов модуля SK-A40i-NANO:

SK-A40i-NANO	CPU вывод	SK-A40i-NANO	CPU вывод
X1.1 – GND	GND	X1.2 – 5V	Питание модуля
X1.3 – USB0_M	AC8	X1.4 – 5V	Питание модуля
X1.5 – USB0_P	AD8	X1.6 – 5V	Питание модуля
X1.7 – PI12	U18	X1.8 – 5V	Питание модуля
X1.9 – USB1_M	AC9	X1.10 – ADC1/TPX1	AA6
X1.11 – USB1_P	AD9	X1.12 – RESET	
X1.13 – PI13	V21	X1.14 – GND	GND
X1.15 – GND	GND	X1.16 – SPI1_CLK/PI17	T23
X1.17 – CAN_RX/PA17	R20	X1.18 – SPI1_MOSI/PI18	T24
X1.19 – CAN_TX/PA16	R21	X1.20 – SPI1_MISO/PI19	T22
X1.21 – UART0_TX/PB22	F22	X1.22 – SPI1_CS0/PI16	T19
X1.23 – UART0_RX/PB23	F23	X1.24 – SPI1_CS1/PI15	U22
X1.25 – I2C3_SDA/PI1	AA23	X1.26 – TWI1SCK/PB18	G23
X1.27 – I2C3_SCK/PI0	AA22	X1.28 – TWI1SDA/PB19	G24
X1.29 – 3.3V	3.3В, выход	X1.30 – UART3_TX/PG6	AD22
X1.31 – SD_D1/PI7	W24	X1.32 – UART3_RX/PG7	AD23
X1.33 – SD_D0/PI6	W23	X1.34 – UART4_TX/PH4	C23
X1.35 – SD_CLK/PI5	W22	X1.36 – UART4_RX/PH5	C24
X1.37 – SD_CMD/PI4	Y23	X1.38 – UART5_TX/PI10	V23
X1.39 – SD_D3/PI9	V22	X1.40 – UART5_RX/PI11	V24
X1.41 – SD_D2/PI8	W20	X1.42 – UART7_TX/PI20	T21
X1.43 – ETH CT	Средняя точка транс.	X1.44 – UART7_RX/PI21	R23
X1.45 – ETH_TXP	Ethernet TX “+”	X1.46 – PWM0/PB2	K23
X1.47 – ETH_TXN	Ethernet TX “-”	X1.48 – HPOUTL	AA2
X1.49 – ETH_RXP	Ethernet RX “+”	X1.50 – TVINO	W2
X1.51 – ETH_RXN	Ethernet RX “-”	X1.52 – GND	GND

ТАБЛИЦА НАЗНАЧЕНИЯ КОНТАКТОВ SK-A40i-NANO-2E, SK-A40i-NANO-2E-V

Большинство портов ввода-вывода процессора A40i имеет до семи периферийных функций, таблица соответствия выводов процессора и разъемов модуля SK-A40i-NANO-2E:

SK-A40i-NANO-2E	CPU вывод	SK-A40i-NANO-2E	CPU вывод
X1.1 – GND	GND	X1.2 – 5V	Питание модуля
X1.3 – USB0_M	AC8	X1.4 – 5V	Питание модуля
X1.5 – USB0_P	AD8	X1.6 – 5V	Питание модуля
X1.7 – PI12	U18	X1.8 – 5V	Питание модуля
X1.9 – USB1_M	AC9	X1.10 – ADC1/TPX1	AA6
X1.11 – USB1_P	AD9	X1.12 – RESET	
X1.13 – PI13	V21	X1.14 – GND	GND
X1.15 – GND	GND	X1.16 – SPI1_CLK/PI17	T23
X1.17 – CAN_RX/PA17	R20	X1.18 – ETH0_RP	Ethernet RX “+”
X1.19 – CAN_TX/PA16	R21	X1.20 – ETH0_RN	Ethernet RX “-”
X1.21 – UART0_TX/PB22	F22	X1.22 – ETH0_TP	Ethernet TX “+”
X1.23 – UART0_RX/PB23	F23	X1.24 – ETH0_TN	Ethernet TX “-”
X1.25 – I2C3_SDA/PI1	AA23	X1.26 – TWI1SCK/PB18	G23

SK-A40i-NANO/-2E/-V

X1.27 – I2C3_SCK/PI0	AA22	X1.28 – TWI1SDA/PB19	G24
X1.29 – 3.3V	3.3В, выход	X1.30 – UART3_TX/PG6	AD22
X1.31 – SD_D1/PI7	W24	X1.32 – UART3_RX/PG7	AD23
X1.33 – SD_D0/PI6	W23	X1.34 – UART4_TX/PH4	C23
X1.35 – SD_CLK/PI5	W22	X1.36 – UART4_RX/PH5	C24
X1.37 – SD_CMD/PI4	Y23	X1.38 – UART5_TX/PI10	V23
X1.39 – SD_D3/PI9	V22	X1.40 – UART5_RX/PI11	V24
X1.41 – SD_D2/PI8	W20	X1.42 – UART7_TX/PI20	T21
X1.43 – ETH CT	Средняя точка транс.	X1.44 – UART7_RX/PI21	R23
X1.45 – ETH1_TXP	Ethernet TX “+”	X1.46 – PWM0/PB2	K23
X1.47 – ETH1_TXN	Ethernet TX “-”	X1.48 – HPOUTL	AA2
X1.49 – ETH1_RXP	Ethernet RX “+”	X1.50 – TVIN0	W2
X1.51 – ETH1_RXN	Ethernet RX “-”	X1.52 – GND	GND

SK-A40i-NANO/-2E/-V

ТАБЛИЦА НАЗНАЧЕНИЯ КОНТАКТОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ РАЗЪЕМОВ РАСШИРЕНИЯ SK-A40i-NANO-V, SK-A40i-NANO-2E-V

SK-A40i-NANO-V	CPU вывод	SK-A40i-NANO-V	CPU вывод
X2.1 – GND	GND	X3.1 – 3.3V	3.3В выход
X2.2 – 5V	5В выход	X3.2 – GND	GND
X2.3 – HDMI_HPD	U11	X3.3 – USB2_DM	AA10
X2.4 – HDMI_SDA	W9	X3.4 – USB2_DP	AB10
X2.5 – HDMI_SCL	V9	X3.5 – GND	GND
X2.6 – HDMI_CEC	V10	X3.6 – TWI2SCK	F24
X2.7 – GND	GND	X3.7 – TWI2SDA	F21
X2.8 – HDMI_CLKN	AC4	X3.8 – PH0	D23
X2.9 – HDMI_CLKP	AD4	X3.9 – PB11	J19
X2.10 – GND	GND	X3.10 – GND	GND
X2.11 – HDMI_ON	AC5	X3.11 – LVDS1_N3	R4
X2.12 – HDMI_OP	AD5	X3.12 – LVDS1_P3	R5
X2.13 – GND	GND	X3.13 – GND	GND
X2.14 – HDMI_1N	AC6	X3.14 – LVDS1_NC	P4
X2.15 – HDMI_1P	AD6	X3.15 – LVDS1_PC	P5
X2.16 – GND	GND	X3.16 – GND	GND
X2.17 – HDMI_2N	AC7	X3.17 – LVDS1_N2	N4
X2.18 – HDMI_2P	AD7	X3.18 – LVDS1_P2	N3
X2.19 – GND	GND	X3.19 – GND	GND
X2.20 – TWI2SCK	F24	X3.20 – LVDS1_N1	M4
X2.21 – TWI2SDA	F21	X3.21 – LVDS1_P1	L3
X2.22 – PH0	D23	X3.22 – GND	GND
X2.23 – PB11	J19	X3.23 – LVDS1_N0	L4
X2.24 – 3.3V	3.3В выход	X3.24 – LVDS1_P0	L5
X2.25 – GND	GND	X3.25 – GND	GND
X2.26 – DSI_D3P	K3	X3.26 – LVDS0_N3	R3
X2.27 – DSI_D3N	K4	X3.27 – LVDS0_P3	R2
X2.28 – GND	GND	X3.28 – GND	GND
X2.29 – DSI_D2P	J3	X3.29 – LVDS0_NC	P3
X2.30 – DSI_D2N	J4	X3.30 – LVDS0_PC	R1
X2.31 – GND	GND	X3.31 – GND	GND
X2.32 – DSI_CKП	L1	X3.32 – LVDS0_N2	P2
X2.33 – DSI_CKN	L2	X3.33 – LVDS0_P2	P1
X2.34 – GND	GND	X3.34 – GND	GND
X2.35 – DSI_D1P	K1	X3.35 – LVDS0_N1	M3
X2.36 – DSI_D1N	K2	X3.36 – LVDS0_P1	N2
X2.37 – GND	GND	X3.37 – GND	GND
X2.38 – DSI_D0P	J1	X3.38 – LVDS0_N0	M1
X2.39 – DSI_D0N	J2	X3.39 – LVDS0_P0	M2
X2.40 – GND	GND	X3.40 – GND	GND

СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ

www.starterkit.ru

info@starterkit.ru

Россия, г.Ижевск, ул.Новоцентральная д.3

Тел.: +79226802173, +79226802174