СВД
Встраиваемые
Системы

# Практические аспекты установки и обновления пакетов комплекта разработчика для ЗОСРВ «Нейтрино»

Палкин Евгений Владимирович

Ведущий инженер-программист

# Комплект разработчика для ЗОСРВ «Нейтрино»

## Версии КР:

- **Коммерческая лицензия**
  - Стандартная версия
    - kpda_neutrino_2024_devkit_standard_$DATE_$VERSION.iso
  - Расширенная версия
    - kpda_neutrino_2024_devkit_extended_$DATE_$VERSION.iso
- **Академическая лицензия**
    - kpda_neutrino_2024_devkit_academic_$DATE_$VERSION.iso
- **Пробная лицензия**
    - kpda_neutrino_2024_devkit_trial_$DATE_$VERSION.iso

# Комплект разработчика для ЗОСРВ «Нейтрино»

## Состав комплекта:

- Набор целевых компонентов
- Набор инструментов для разработки, развертывания и отладки (GCC, Binutils, GNU make и GDB)
- Графическая среда разработки QtCreator
- Пакетный менеджер Pacman

# Поддерживаемые инструментальный системы

- **GNU/Linux**
  - Debian 11 и выше
  - Ubuntu 20.04 LTS и выше (Предпочтительно LTS-версии)
- **Windows**
  - Windows 10 и выше (Требуется установленная подсистема WSL2)

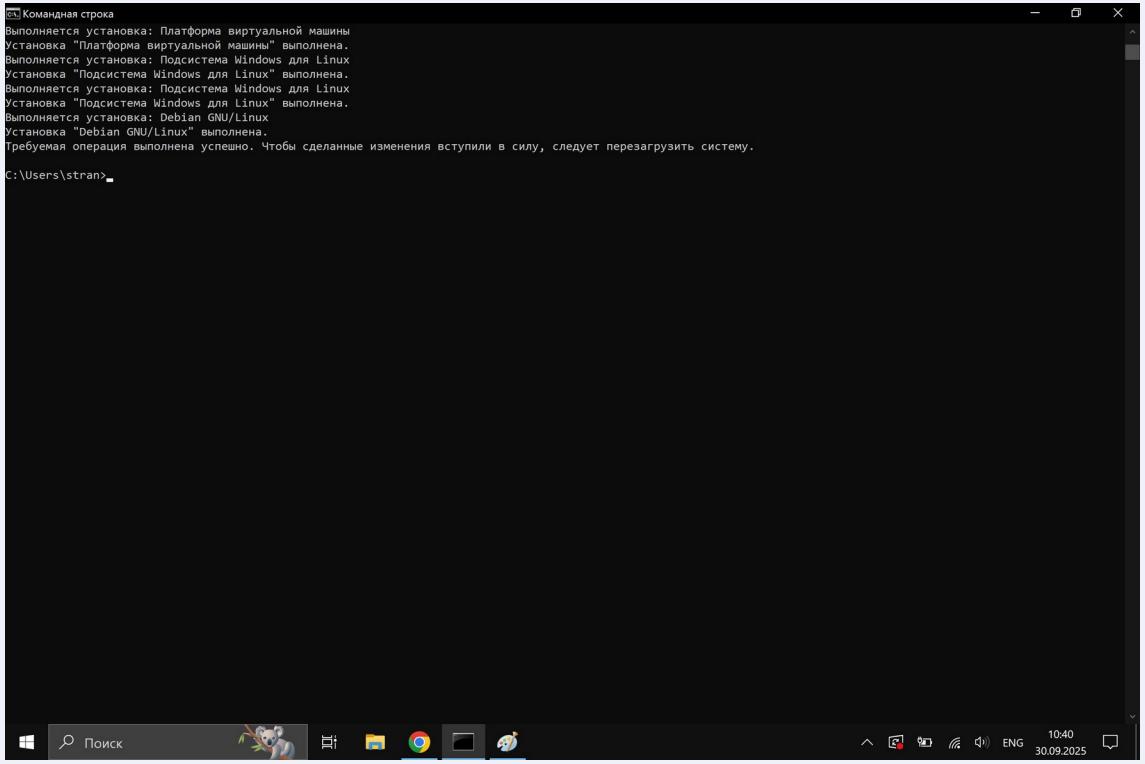
# Установка КР

Начиная с КР редакции 2024, установка на инструментальную систему Windows производится только при помощи системы виртуализации WSL2 (Windows subsystem for Linux 2).

# Установка WSL

**Для установки требуется выполнить команду в консоли Windows:**

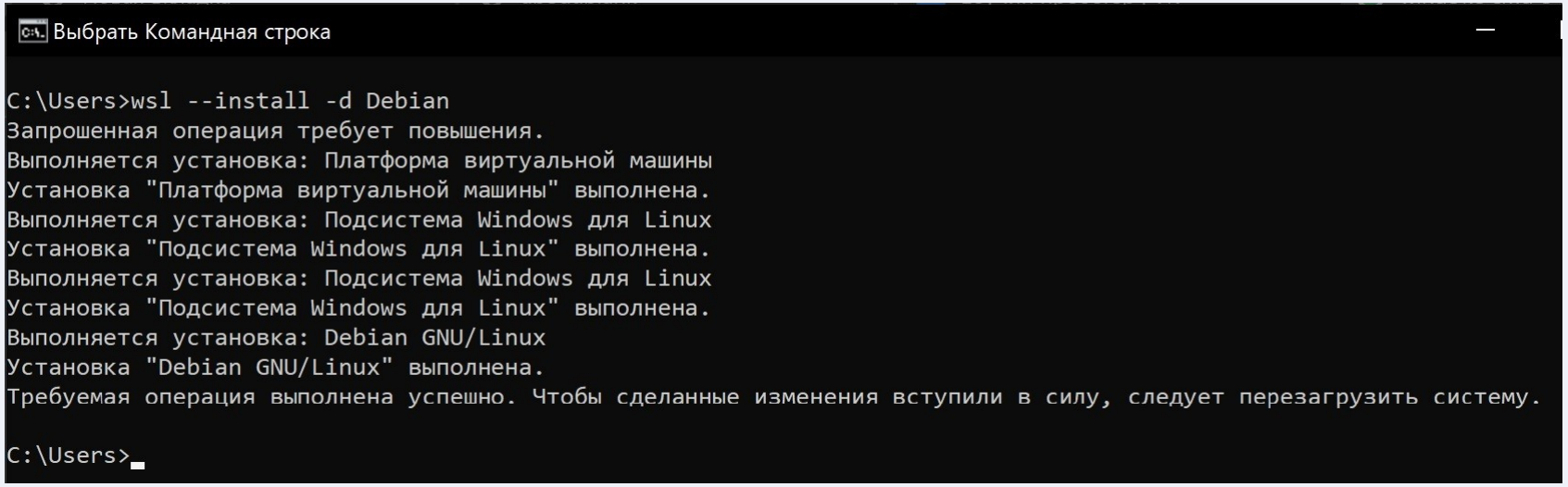
> wsl --install



# Установка Linux

После установки WSL требуется установить дистрибутив Linux:

**> wsl --install -d Debian**



# Установка КР

Перед запуском WSL требуется перенести дистрибутивный диск на виртуальную машину с Linux.

Запуск WSL:

**> wsl**

Установка КР:

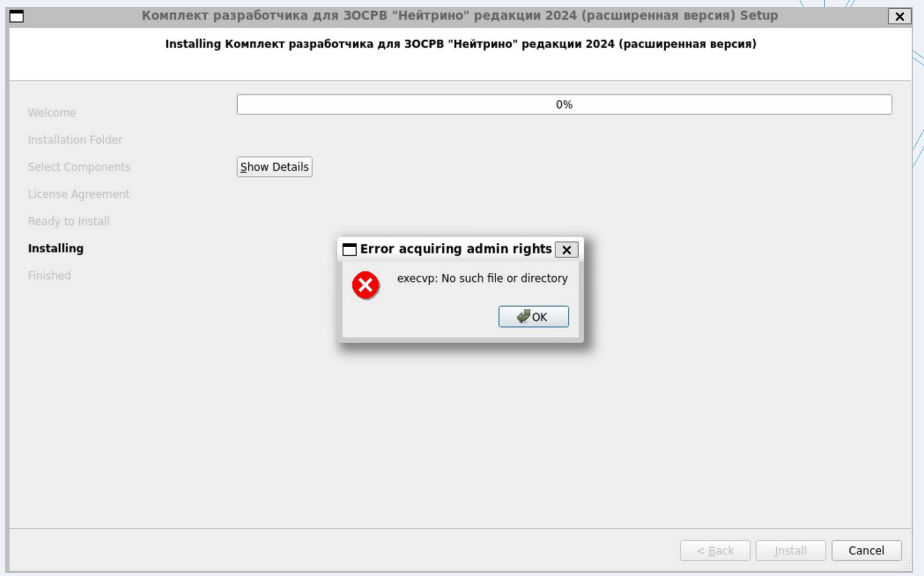
**$ mkdir /home/user/kp**

**$ mount -o loop kpda_neutrino_2024_devkit_extended.iso kp**

# Запуск установщика

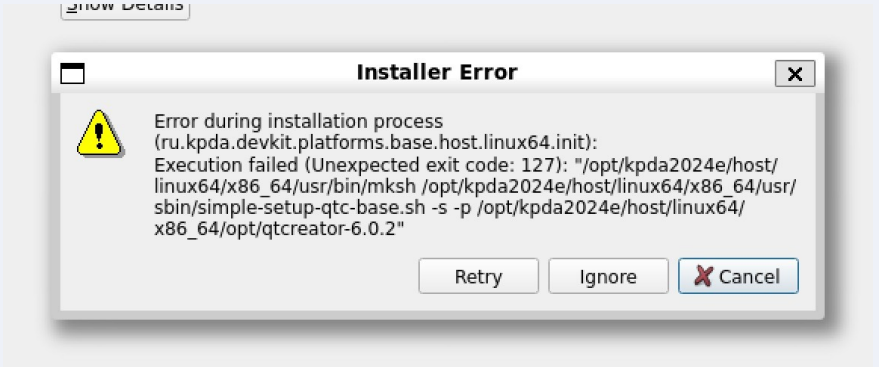
**$ cd /home/kp**

**$ sudo ./install_kpda_devkit_2024_extended_linux64.sh**




Установка зависимостей:

**$ sudo apt install libfontconfig1 libxcb-glx0 libx11-xcb1 libxcb-icccm4 libxcb-image0 libxcb-keysyms1 libxcb-randr0 libxcb-render-util0 libxcb-shape0 libxcb-sync1 libxcb-xfixes0 libxcb-xinerama0 libxcb-xkb1 libxext6 libxkbcommon-x11-0 libglib2.0-bin**



# Действия после установки

**Перезагрузить систему или перезайти в аккаунт пользователя**

**Требуется для инициализации переменных необходимых для корректной работы инструментальной среды:**

KPDA_HOST=/opt/kpda2024e/host/linux64/x86_64

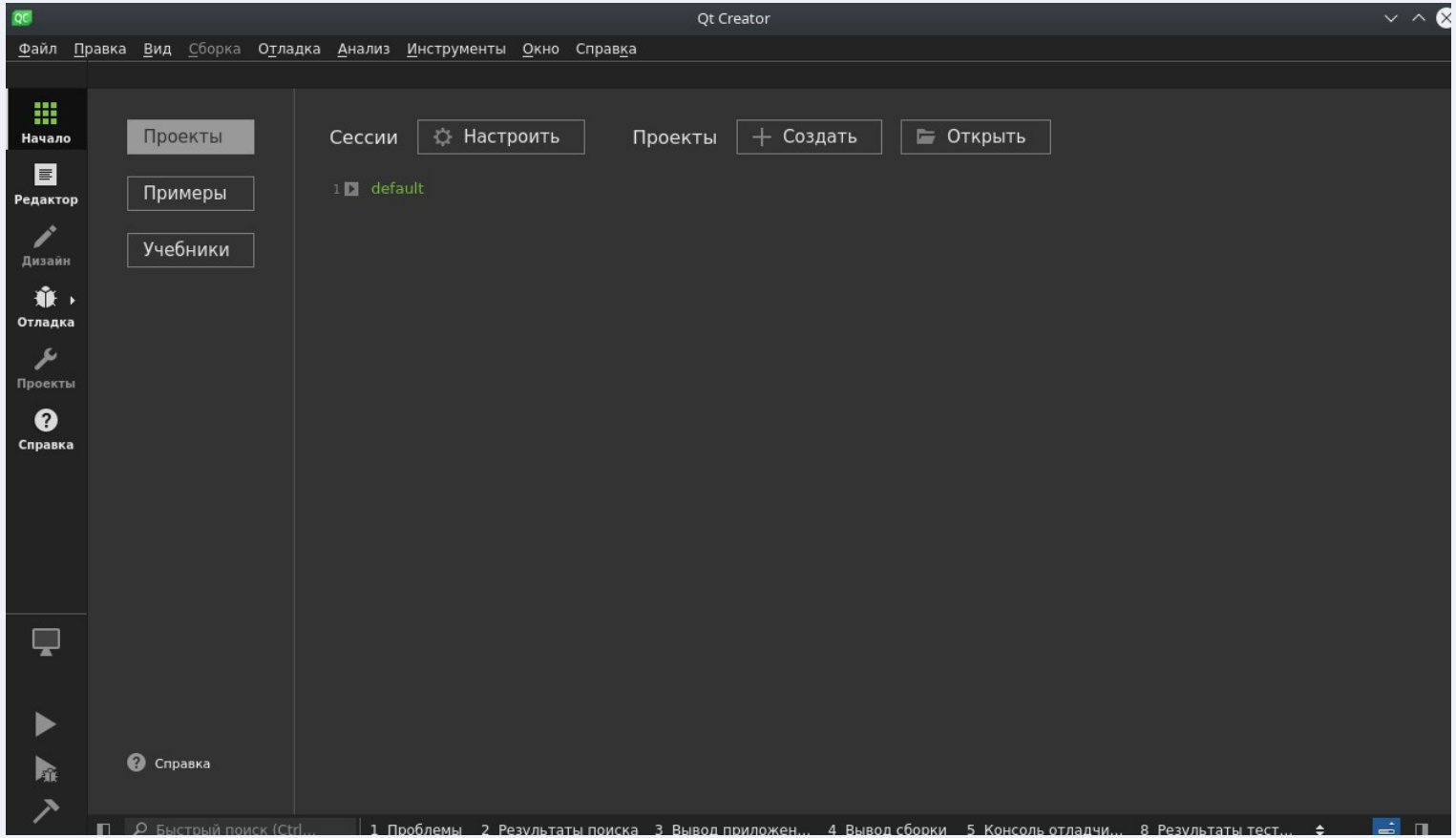
ACLOCAL_PATH=/opt/kpda2024e/host/linux64/x86_64/usr/share/aclocal

KPDA_TARGET=/opt/kpda2024e/target/neutrino

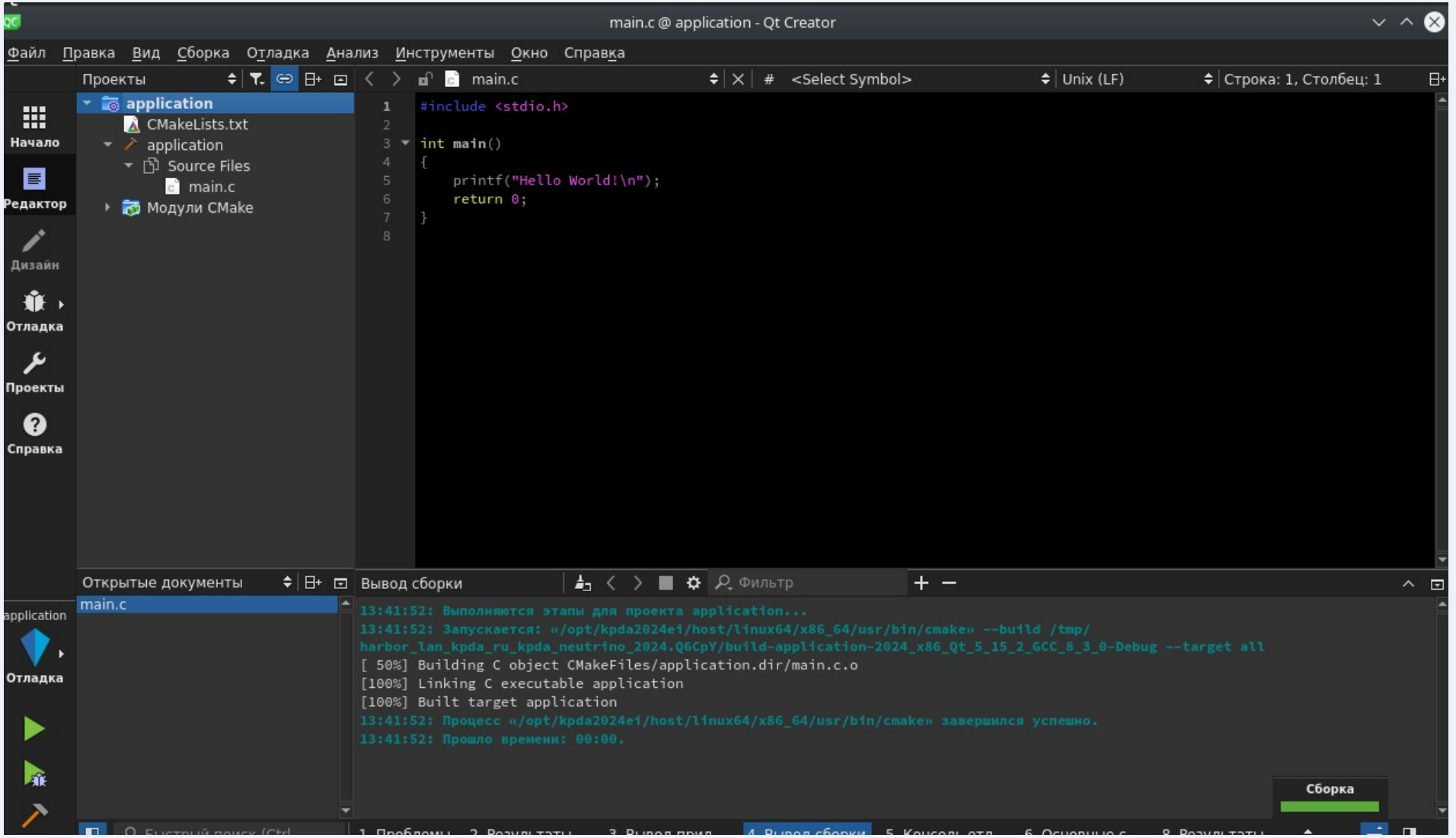
PATH=/opt/kpda2024e/host/linux64/x86_64/usr/bin:/...

# Запуск IDE QtCreator

**$ run_qtcreator.sh**

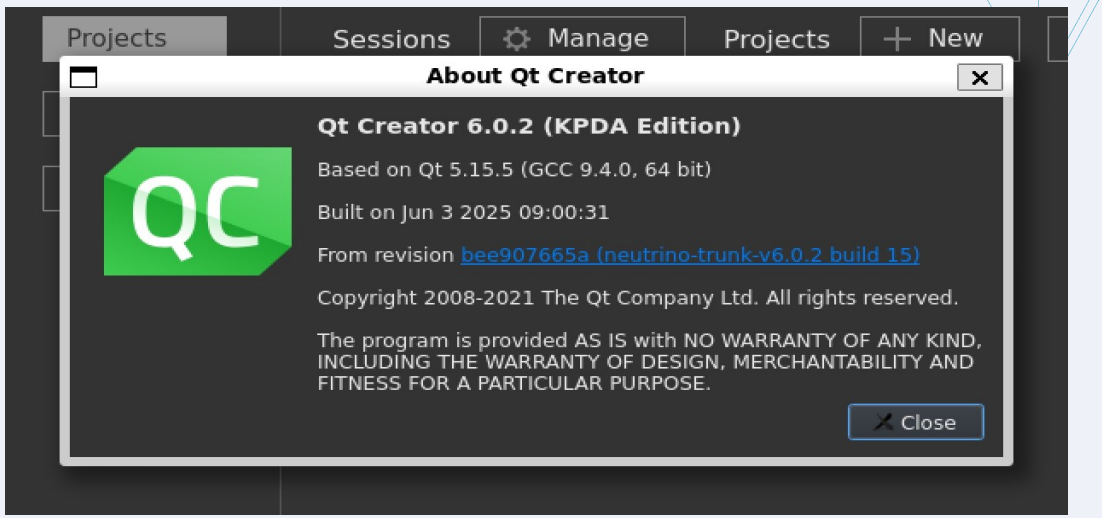


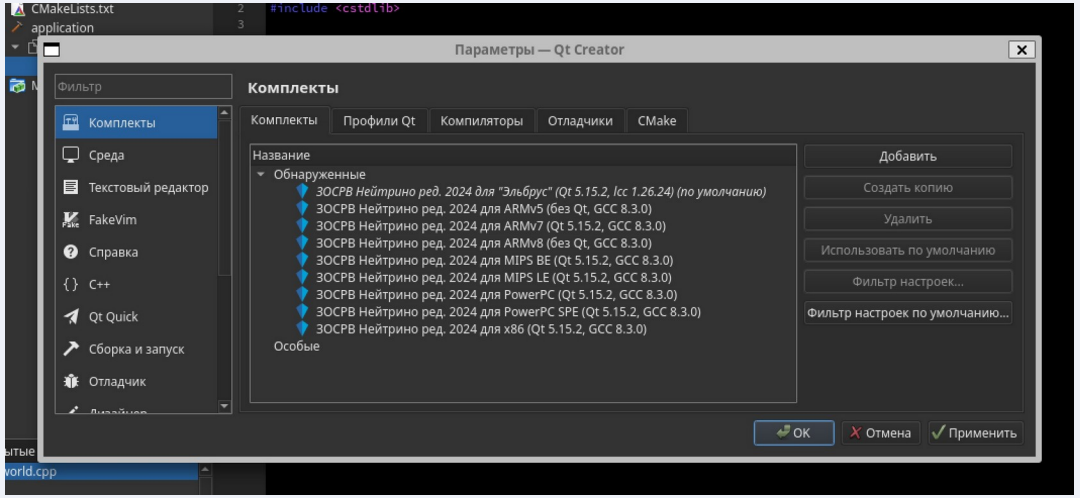
# Создание и сборка проекта



# Отличия QtCreator редакции КПДА

- **Настроенные инструменты для разработки под ЗОСРВ «Нейтрино» (компиляторы, комплекты и т.д.)**
- **Полноценная работа с CMake-проектами для ЗОСРВ «Нейтрино»**
- **Совместимость с проектами, построенными на базе рекурсивной сборочной системы**



# Пакетная система

В КР редакции 2024 добавлен менеджер pacman для управления пакетами на инструментальной и целевой системы.

**Основные функции пакетного менеджера:**

- Получение информации о пакете
- Обновление или удаление установленных пакетов
- Контроль целостности пакетов

# Варианты pacman

| Название менеджера | Зона ответсвеннсости |
|---|---|
| ntomipslemc-pacman | $KPDA_TARGET/mipsle-mc |
| ntoaarch64le-pacman | $KPDA_TARGET/aarch64le |
| ntoarmle-pacman | $KPDA_TARGET/armle |
| ntox86-pacman | $KPDA_TARGET/x86 |
| ntoppcbe-pacman | $KPDA_TARGET/ppcbe |
| ntomipsbe-pacman | $KPDA_TARGET/mipsbe |
| ntomipsler6-pacman | $KPDA_TARGET/mipsle-r6 |
| ntoarmlev7-pacman | $KPDA_TARGET/armle-v7 |
| ntoppcbespe-pacman | $KPDA_TARGET/ppcbe-spe |
| ntoe2kle-pacman | $KPDA_TARGET/e2kle |
| ntomipsle-pacman | $KPDA_TARGET/mipsle |
| kpdahost-pacman | $KPDA_HOST |

# Обновление пакета целевой системы для архитектуры x86

- Установка пакета ntox86-pacman
- Сборка загрузочного образа
- Установка пакета на целевую систему

# Примеры команд nto*-pacman

Вывести список установленных пакетов:

**$ ntox86-pacman -Q**

3proxy-runtime 1.0-1267
abiutils-runtime 1.0-1267
acpica-dev 20200110-1267
altq-runtime 1.0-1267
amon+meta-dev 1.0-1267

**$ kpdahost-pacman -Q**

aarch64-kpda-ntotrunk-binutils 2.32-5
aarch64-kpda-ntotrunk-gcc-8 8.3.0-3
addvariant 1.0-4
arm-kpda-ntotrunk-binutils 2.32-3
arm-kpda-ntotrunk-gcc-4 4.8.3-2
arm-kpda-ntotrunk-gcc-8 8.3.0-4
armeabi-kpda-ntotrunk-binutils 2.32-3

# Примеры команд nto*-pacman

Вывести информацию о конкрентном пакете. Пример для iousb-runtime:

**$ ntox86-pacman -Qi iousb-runtime**

Полученный вывод:

```
Name            : iousb-runtime
Version         : 1.1-1267
Description     : Base USB manager, client and helper libraries (runtime)
Architecture    : x86
URL             : USB/io-usb
Licenses        : SWD license
Groups          : None
Provides        : None
Depends On      : klibc-runtime
Optional Deps   : None
Required By     : deva+usb-runtime  devbumass-runtime  devh+egalax-runtime
devh+microtouch-runtime  devh+touchintl-runtime  devh+usb-runtime  devndrvrs-runtime
devnpdrvrs-runtime  devu+kbd-runtime  devu+mouse-runtime  devu+prn-runtime
enumdevices-runtime  iousb-dev  serusb-runtime  usb+meta+extra-runtime  usb+meta-
runtime
Optional For    : None
Conflicts With  : None
Replaces        : None
Installed Size  : 201.65 KiB
Packager        : Unknown Packager
Build Date      : Thu Aug 1 11:11:11 2024
Install Date    : Wed Sep 10 15:55:07 2025
Install Reason  : Explicitly installed
Install Script  : No
Validated By    : SHA-256 Sum
```

# Примеры команд nto*-pacman

Вывести список файлов в пакете:

**$ ntox86-pacman -Ql iousb-runtime**

iousb-runtime /opt/kpda2024e/target/neutrino/x86/lib/

Iousb-runtime /opt/kpda2024e/target/neutrino/x86/lib/libusbdi.so

iousb-runtime /opt/kpda2024e/target/neutrino/x86/lib/libusbdi.so.2

iousb-runtime /opt/kpda2024e/target/neutrino/x86/sbin/

iousb-runtime /opt/kpda2024e/target/neutrino/x86/sbin/io-usb

# Примеры команд nto*-pacman

Определить к какому пакету относится файл:

**$ ntox86-pacman -Qo /opt/kpda2024e/target/neutrino/x86/lib/libusbdi.so**

/opt/kpda2024e/target/neutrino/x86/lib/libusbdi.so.2 is owned by iousb-runtime 1.1-1267

Менеджер может определить принадлежность файла к пакету только в случае, если он находится в зоне его ответсвенности.

# Примеры команд nto*-pacman

Проверка целостности пакета:

**$ ntox86-pacman -Qkk iousb-runtime**

iousb-runtime: 5 total files, 0 altered files

При повреждении файлов появится предупреждение:

**$ ntox86-pacman -Qkk iousb-runtim**

warning: iousb-runtime: /opt/kpda2024e/target/neutrino/x86/lib/libusbdi.so.2 (Modification time mismatch)

warning: iousb-runtime: /opt/kpda2024e/target/neutrino/x86/lib/libusbdi.so.2 (Size mismatch)

warning: iousb-runtime: /opt/kpda2024e/target/neutrino/x86/lib/libusbdi.so.2 (SHA256 checksum mismatch)

iousb-runtime: 5 total files, 1 altered file

# Примеры команд nto*-pacman

**Восстановление пакета:**

**$ sudo -E $KPDA_HOST/usr/bin/ntox86-pacman -S iousb-runtime**

- Для восстановления пакета с дистрибутивного диска требуется, чтобы iso-образ диска был подключен к каталогу откуда была произведена установка (/home/user/kp)

# Примеры команд nto*-pacman

## Обновление пакета:

## $ sudo -E $KPDA_HOST/usr/bin/ntox86-pacman -U kpda-iousb-1.2.0+1404-neutrino+trunk-x86-r51-20010101-runtime.pkg.tar.zst

```
loading packages...
resolving dependencies...
looking for conflicting packages...

Packages (1) iousb-runtime-1.2.0-1404

Total Installed Size:  0.20 MiB
Net Upgrade Size:      0.00 MiB

:: Proceed with installation? [Y/n] y
(1/1) checking package integrity                                    [#############################################################] 100%
(1/1) loading package files                                         [#############################################################] 100%
(1/1) checking for file conflicts                                   [#############################################################] 100%
(1/1) checking available disk space                                 [#############################################################] 100%
:: Processing package changes...
(1/1) upgrading iousb-runtime                                       [#############################################################] 100%
:: Running post-transaction hooks...
(1/1) fix-perms.hook
```

# Виды пакетов

Пакеты целевой системы можно определить по идентификатору *-dev и *-runtime:

- **kpda-iousb-1.2.0+1404-neutrino+trunk-x86-r51-20010101-dev.pkg.tar.zst**
- **kpda-iousb-1.2.0+1404-neutrino+trunk-x86-r51-20010101-runtime.pkg.tar.zst**

Пакета для инструментальной системы имеют в названии

идентификатор *-linux64-*:

- **kpda-kcc-1.2.1+1-linux64-x86_64-r43-20250805.pkg.tar.zst**
- **kpda-tracekev-1.2.0+2-linux64-x86_64-r152-20250805.pkg.tar.zst**

# Содержание архивов

**Компоненты dev-архива пакета iousb:**

.BUILDINFO

.MTREE

.PKGINFO

lib/

lib/libhcd.a

lib/libusbS.a

lib/libusbdi.a

lib/libusbdiS.a

usr/

usr/include/

usr/include/hw/

usr/include/hw/usb/

usr/include/hw/usb/
hcd.h

usr/include/hw/usb/
queue.h

usr/include/hw/usb/
usb_cdc.h

usr/include/hw/usb/
usb_cdc_ecm.h

usr/include/hw/
usb_devices.h

usr/include/sys/

usr/include/sys/fbma.h

usr/include/sys/io-usb.h

usr/include/sys/
psched.h

usr/include/sys/
usb100.h

usr/include/sys/usbdi.h

# Содержание архивов

**Компоненты runtime-архива пакета iousb:**

.BUILDINFO

.MTREE

.PKGINFO

lib/

lib/libusbdi.so

lib/libusbdi.so.2

sbin/

sbin/io-usb

# Удаление КР

Для удаления КР требуется выполнить следующие команды в терминале:

**$ sudo rm -R /opt/kpda2024e/ /opt/mcst/ /etc/profile.d/kpda_env_2024.sh**

СВД
Встраиваемые
Системы

# Спасибо за внимание!

Палкин Евгений Владивимирович

Ведущий инженер-программист