



Ключевые особенности ОСРВ QNX при работе на процессоре Intel Atom

Владимир Махилёв

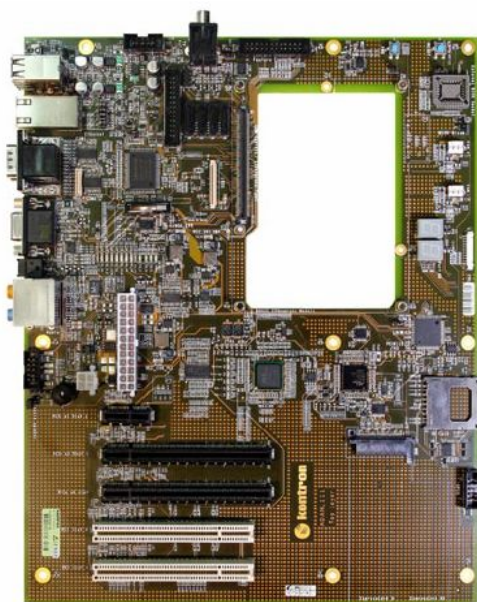
ООО «СВД Встраиваемые Системы»

Kontron nanoETXexpress-SP

- Процессор Intel Atom серии Z5XX
- Чипсет Intel SCH US15W
- Интегрированное графическое ядро Intel GMA 500 (Poulsbo)
- Встроенный NAND флэш-диск
- Обилие интерфейсов:
 - SATA
 - USB
 - Ethernet
 - RS-232
 - PCI
 - SDIO
 - ...



Отладочные платы и стартовый комплект Kontron nanoETXexpress-SP





Kontron nanoETXexpress-SP и QNX

- **16.09.2008** Компании **QNX** и **Kontron** объявили о том, что **nanoETXexpress-SP** выбран в качестве первой коммерческой встраиваемой платформы для поддержки инновационной технологии быстрой загрузки
- **30.01.2009** Компания **QNX** выкладывает в публичный доступ BSP для платы **Kontron nanoETXexpress-SP** для версии QNX 6.4
- **QNX** обеспечивает поддержку периферии и интегрированного графического ядра **Intel GMA 500 (Poulsbo)**, включая Adobe Flash Lite и 2D/3D графику на базе OpenGL ES
- Технологии **QNX** быстрого старта (**fastboot**) позволяют системе оперативно реагировать на события, даже из выключенного состояния или режима ожидания.



QNX Board Support Package (BSP) для Kontron nanoETXexpress-SP

Программная часть

ОСРВ QNX
+
Board Support Package
(BSP)
+
Прикладные задачи

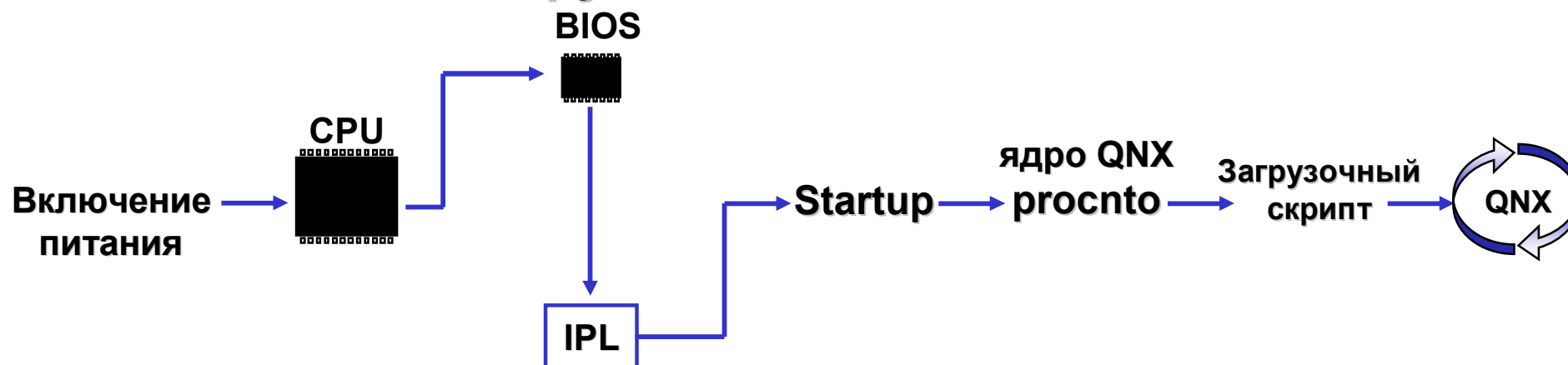
Аппаратная часть
(целевая платформа)



Состав BSP

- Первичный загрузчик **IPL**
- Модуль **startup**
- Драйвера устройств:
 - видео
 - сеть
 - аудио
 - SD
 - PCI сервер
 - UART
 - флэш-память
 - USB

Этапы загрузки целевой системы с BIOS



- **BIOS** получает управление, ищет и настраивает аппаратуру
- Модуль начальной загрузки (**IPL**) находит образ ОС и передает управление программе **startup**
- **startup** копирует образ **QNX** в ОЗУ, конфигурирует систему и передает управление микроядру и менеджеру процессов (**procnto**).
- Модуль **procnto** загружает дополнительные драйверы и прикладные задачи, указанные в загрузочном скрипте системы

«СВД Встраиваемые Системы»

Защищенные системы реального времени на базе QNX



Загрузка QNX на Kontron nanoETXexpress-SP с BIOS

- По вектору сброса процессора находится BIOS

- выполняется поиск устройств, первичная инициализация, настройка таблицы прерываний и т.д.
- выполнение кода BIOS extensions
- управление передаётся на загрузочное устройство

- Используются стандартные модули

- startup-bios**
- pci-bios**

- Размер образа ограничен размером носителя

- «Обычное» время загрузки. Для ускорения готовности системы :

- минидрайвера
- повторное использование образа

```
Module Info
Board Name      : NOW1
Board Class     : CPU
Serial Number   : NOW1NCD2Y0024
Manufacturing Date : 1/26/2009
Hardware Revision : 4.0
Boot Counter    : 328

Processor
Intel(R) Atom(TM) CPU Z510 @ 1.10GHz
Speed          : 1100 MHz
Count         : 1

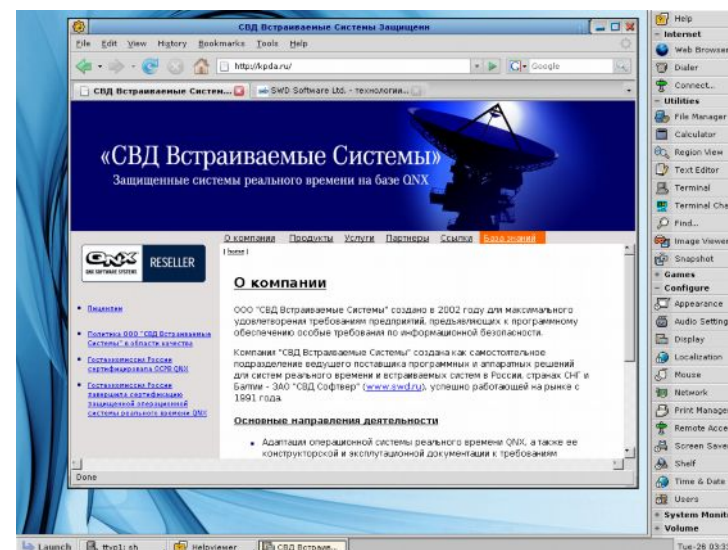
System Memory
Size          : 507 MB

Module Component Steppings
Module Software Revisions

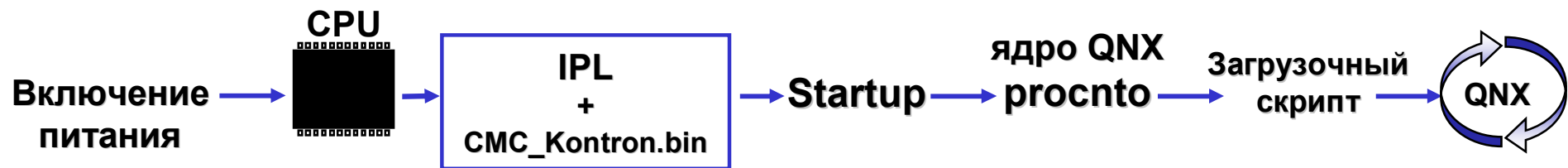
Displays Module Component Steppings

← Select Screen
↑↓ Select Item
Enter Go to Sub Screen
F1 General Help
F10 Save and Exit
ESC Exit
```

v02.62 (C)Copyright 1985-2008, American Megatrends, Inc.

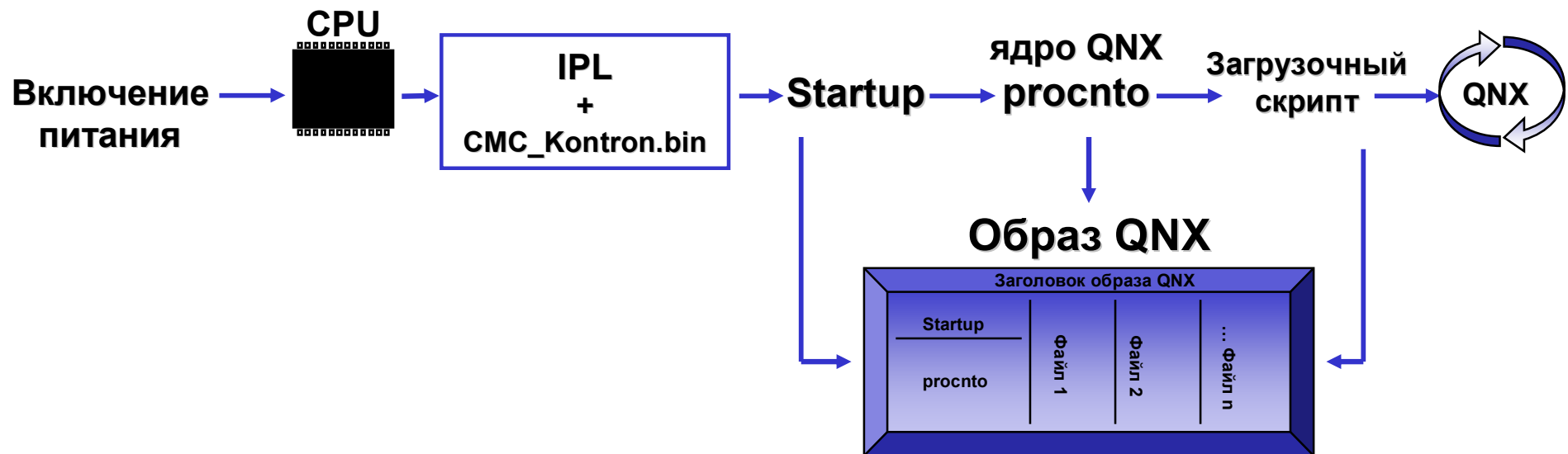


Этапы быстрой загрузки целевой системы (Fastboot)



Аппаратно зависимая часть.
IPL и Startup входят в состав BSP

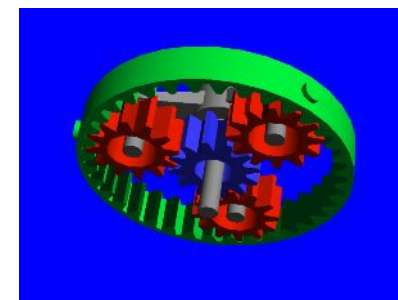
Этапы быстрой загрузки целевой системы (Fastboot)





Быстрая загрузка QNX на Kontron nanoETXexpress-SP (Fastboot)

- **QNX IPL** совмещенный с бинарной прошивкой и минимальным образом **QNX** замещает BIOS в линейно адресуемой памяти
- По вектору сброса процессора находится **QNX IPL**
 - выполняется только самая необходимая первичная инициализация
 - управление передаётся сразу на образ **QNX**
- Используются аппаратно-зависимые модули
 - **startup-kontron_nanoSP**
 - **pci-poulsbo**
- Размер образа **QNX** ограничен размером микросхемы BIOS (1 Мб)
 - дополнительные драйвера и программы загружаются с носителя
- Минимальное время загрузки. Для ускорения готовности системы :
 - минидрайвера
 - повторное использование образа



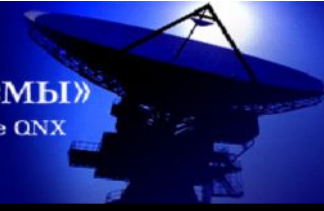


Особенности быстрой загрузки QNX (Fastboot)

- Таблица прерываний жестко задаётся в **IPL**
- Выделение ресурсов PCI происходит по мере необходимости/вызову драйверов

- ⏟
- Аппаратные ресурсы (прерывания, объем памяти) должны быть заданы в **IPL** и **startup**

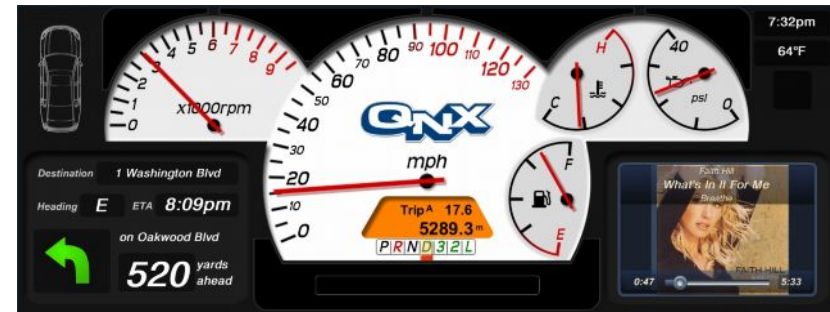
- Исходные коды **IPL** для быстрой загрузки доступны только после заключение соглашения *QNX BSP Software License and Distribution Agreement*
<http://community.qnx.com/sf/wiki/do/viewPage/projects.bsp/wiki/KontronNanoetxexpresssplRelease>



Мультимедийные возможности QNX на Kontron nanoETXexpress-SP. Проект QNX Car

Модульная мультимедийная оболочка для
развлекательных систем

- базируется на **QNX Neutrino**
- HMI построен на базе Adobe-flash
- лучшая в своем классе библиотека для
обработки звука, шумоподавления
- множество сервисов и утилит



http://www.qnx.com/products/qnxcar/car_project.html

QNX и GPS навигация

Online картография

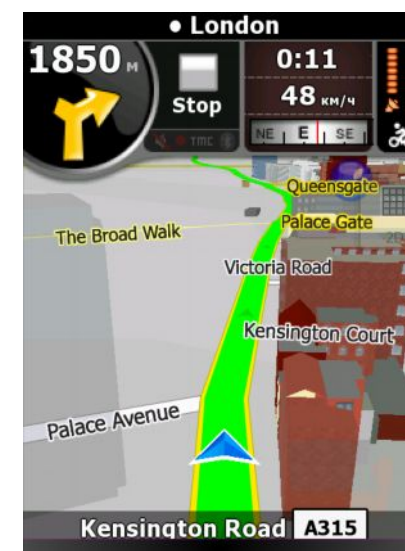
- Yahoo Maps
- Google Maps
- Yandex Maps



Nav N Go iGO8



- карты более чем 70 стран
- поддержка 3х мерных ландшафтов и 3D зданий
- автоматическая прокладка маршрутов
- голосовые подсказки
- большая база POI
- удобный интерфейс





Спасибо за внимание!

ООО «СВД Встраиваемые Системы»
Сайт: www.kpda.ru

Центральный офис:

196066, г. Санкт-Петербург,
Московский проспект, д. 212 А

тел.: (812) 373-41-17
факс: (812) 373-19-07

Технический офис:

191014, г. Санкт-Петербург,
ул. Госпитальная, д.3

тел.: (812) 578-02-45