

Программно-аппаратные решения на базе продукции компании Fastwel

Михаил Колесов
инженер-программист, СВД ВС

```
node 4
Run using Photon server on node 4
-s//4/dev/photon
Same as above
-x10 -y10 -h20
Run at interval 1000 with initial
dimension of 1000
endif
Standard headers */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <unistd.h>
Local headers */
#include "ablibs.h"
#include "abimport.h"
#include "proto.h"
#include "abwidgets.h"
```

x86 и QNX

- Исторически первая платформа для ОСРВ QNX
- Большой спектр как высокопроизводительных, так и бюджетных решений
- Наиболее доступна для демонстрационного проекта под QNX
- Очень удобна для разработчиков, имеющих опыт создания проектов на x86 и начинающих проект под QNX
- Есть возможность полнофункционального тестирования QNX под x86 в одном из средств виртуализации (VMware Workstation, Microsoft Virtual PC, QEMU) без необходимости приобретения специализированной аппаратуры

Fastwel и QNX

- Fastwel – как одно из аппаратных решений на платформе x86
- Пакеты поддержки плат (BSP) для QNX охватывают практически все оборудование Fastwel (например, CPC502, CPC108, CPC600, CPC686e)
- Поддержка загрузки QNX на плате (IPL)
- Поддержка Flash памяти на платах Fastwel
- Поддержка стандартных устройств
- Поддержка специфичного оборудования (например, VME шины)

Поддержка Flash памяти на платах Fastwel

- Реализована через драйвер ETFS для чипов NAND памяти
- Добавлен алгоритм обработки сбойных блоков
- Включены примеры скриптов для прошивки QNX во встроенную флэш-память.
- Постоянная доработка драйвера ETFS для новых чипов Flash памяти, устанавливаемых на новых платах Fastwel

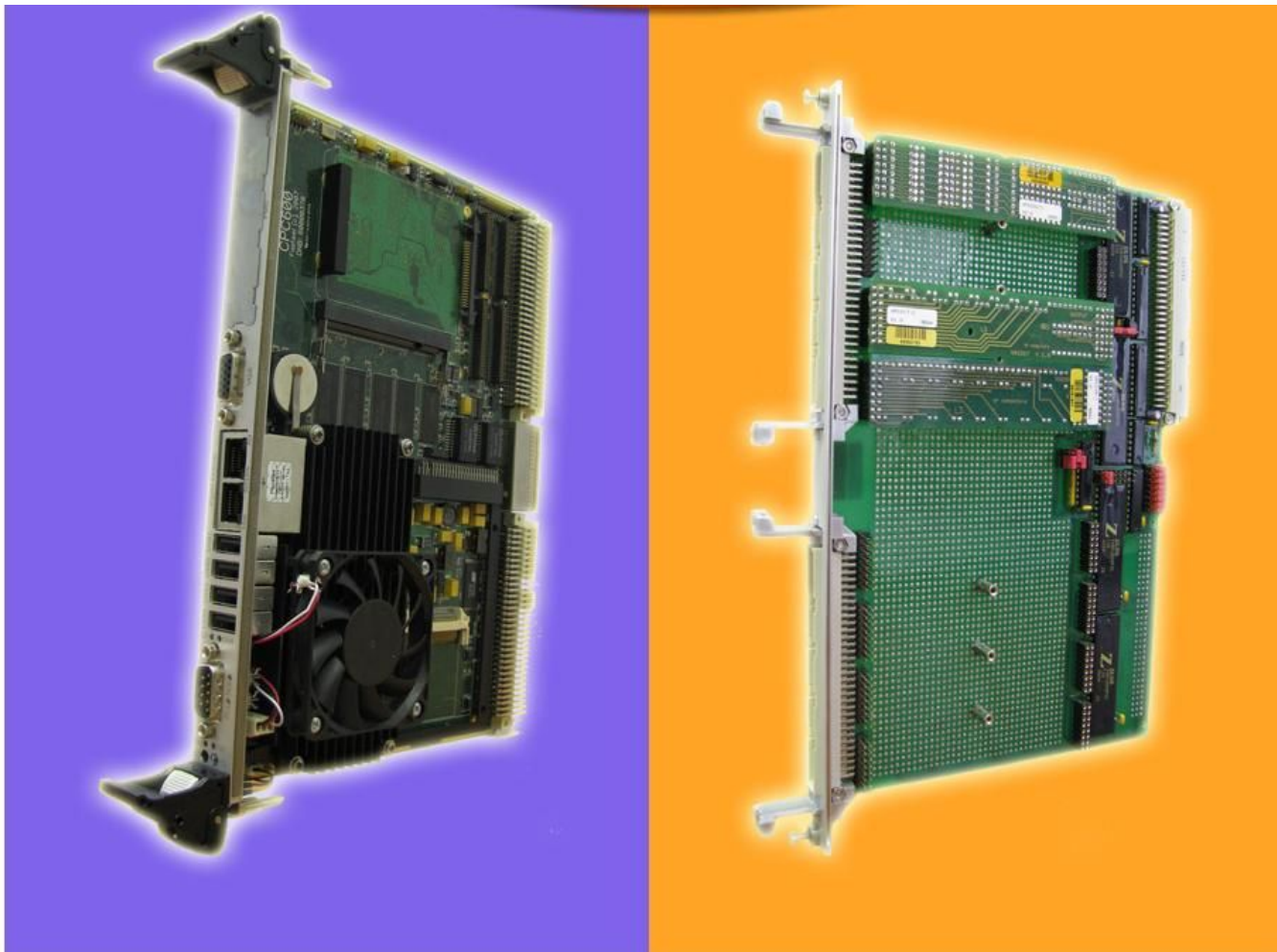
VME

- Используется как периферийная шина с 1981 года и по сей день
- Применяется в жизненно важных и критичных к функциональной безопасности отраслях
- Простота параллельной архитектуры связи
- Поддержка 16, 24, 32 и 64 битных расширений
- Семь приоритетных линий прерывания + вектора для каждой линии
- Логика устройств: ведущий, ведомый, арбитр
- Решение на кристалле
- Реализация в виде PCI/X-VME моста

```
amples:  
s4  
Run using Photon server on node 4  
-s//4/dev/photon
```

CPC600

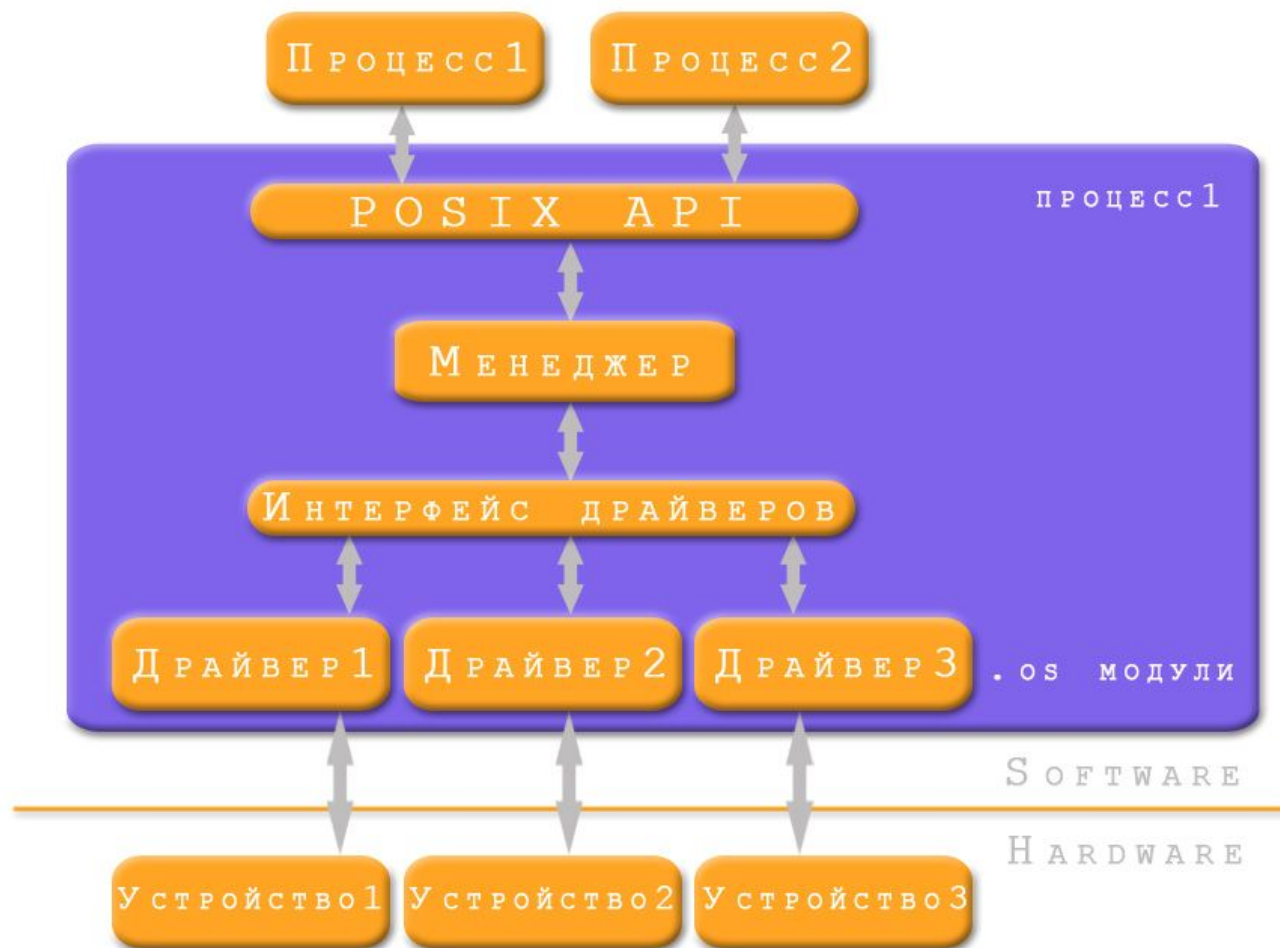
VMIO12



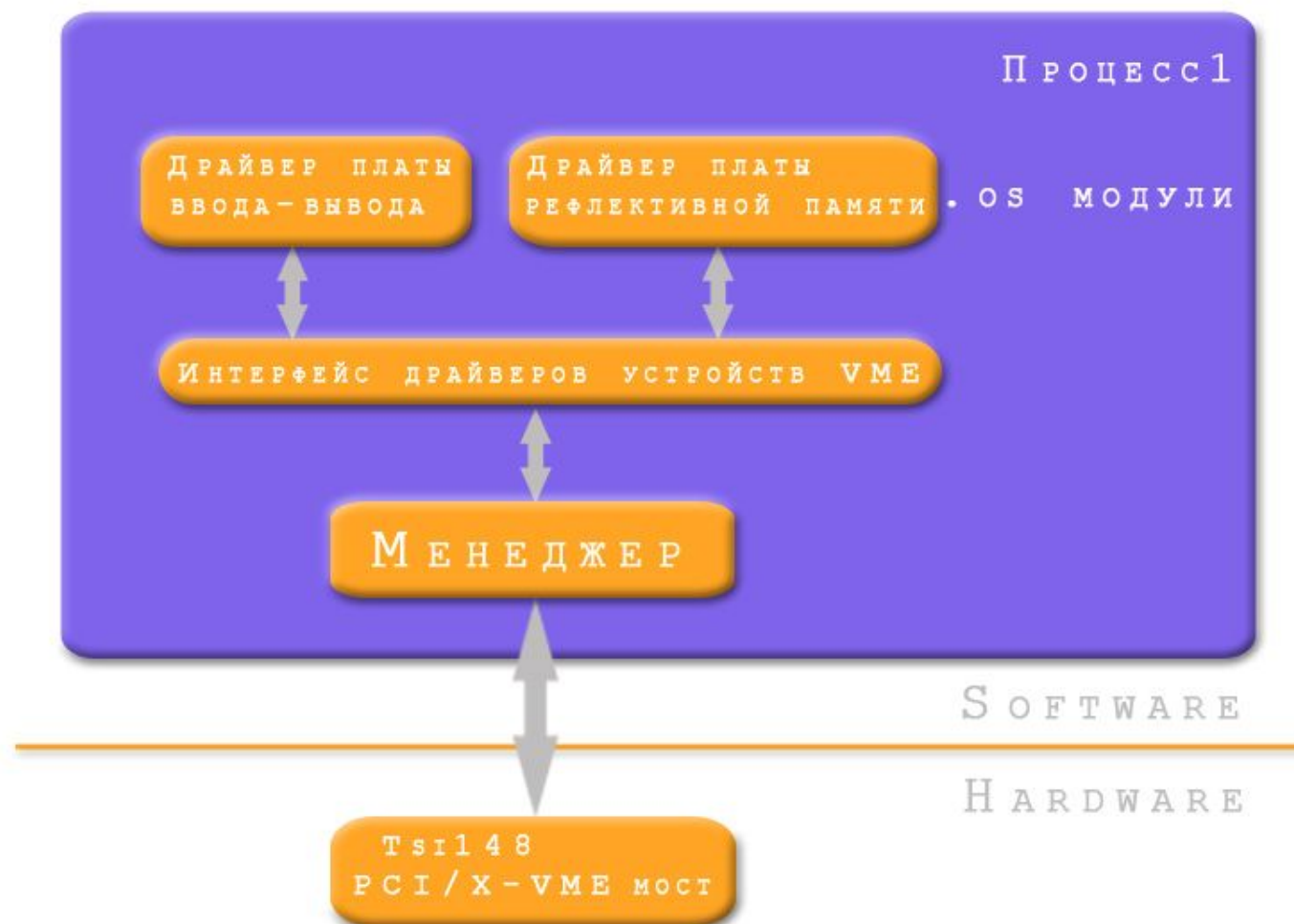
Стенд VME контроллера



Структурная схема менеджера ресурсов OCPB QNX Neutrino



Структурная схема менеджера VME для QNX Neutrino



Поддержка аппаратных возможностей VME модуля CPC600 в QNX6

- работа с адресацией A16, A24, A32 и A64 в режиме мастера шины
- одновременное использование до 8 окон ввода/вывода в режиме мастера шины
- режимы передачи: за один цикл, блоком, мультиблоком, 2eVME, 2eSST.
- режимы доступа: superuser, user
- обработка прерываний по заданному уровню (IRQ7-IRQ1) и вектору (0-63)
- обработка исключения при доступе по несуществующему адресу
- 8-битный цикл подтверждения прерывания (IACK)

Поддержка программных возможностей для разработчиков драйверов

- одновременная работа 10 драйверов
- менеджер не накладывает ограничений на алгоритм выполнения драйвера
- инкапсуляция специфики работы с мостом Tsi148 в API менеджера
- потокобезопасное API
- работа с любым значением адреса окна от 0 до 2^{64} , в том числе не выровненным
- работа с любым значением размера окна от 1 байта до 64Мб, в том числе не выровненным
- подключение пользовательской функции драйвера в обработчик прерываний менеджера
- контроль информирования импульсом драйвера из его пользовательской функции обработки прерывания
- получение статистики обо всех запросах на прерывания и полученных векторах

Добавление поддержки по заказу

Для Fastwel CPC600

- Режим ведомого (slave mode) для реализации взаимодействия двух CPU модулей (например, в режиме резервирования)
- Поддержку DMA для передачи больших объемов данных
- Генерацию прерываний CPU модулем

Для других решений

- Интеграция менеджера с другими реализациями VME на кристалле (например с чипами предыдущего поколением Tundra Universe)
- Адаптация VME менеджера под другие x86 аппаратные платформы (CPU модули), а также для Power PC платформ
- Написание драйверов VME устройств ввода-вывода, памяти и пр.

Спасибо за внимание!

ООО «СВД Встраиваемые Системы»

Адрес центра разработки:

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

тел.: (812) 971-71-64

тел.: (812) 578-02-45

факс: (812) 578-02-45

Интернет: <http://www.kpda.ru/>

Электронная почта: support@kpda.ru, m.kolesov@kpda.ru