

# Отчет об использовании ОСРВ QNX Neutrino 6.3 в Ковровской государственной технологической академии им. В.А. Дегтярева (КГТА) на кафедре «Приборостроение», 2006

**Дисциплина:** «Системное программное обеспечение»

**Цель дисциплины:** получение знаний о принципах построения и функционирования современных базовых операционных систем, средах и системах программирования.

**Лектор:** Багаев Дмитрий Викторович, к.т.н., доцент кафедры ПМ и САПР.

## **Программное обеспечение: QNX Neutrino 6.3; QNX IDE Momentics**

Указанное программное обеспечение применяется в курсе "Системное программное обеспечение" при обучении студентов специальности "Управление и информатика в технических системах" на кафедре "Приборостроение". В 2006 - 2007 учебном году количество обучаемых – 25 студентов дневной формы обучения. Количество занятий студентов - дневников: 34 лекции и 17 лабораторных.

## **Учебная работа**

### **Лекционный курс**

1. История создания Unix (в частности раскрыть особенность создания ОСРВ QNX). Описать существенные характеристики операционных систем реального времени (интерфейс, структура ядра, оболочки).
2. Регистрации в системе, пользователей, понятие владельца файла/каталога, прав доступа (permissions).
3. Файловые системы QNX. Работа с командами управления файловыми системами.
4. Команды QNX.
5. Потоки и процессы.
6. Графическое микроядро Photon.
7. Администрирование и безопасность.

### **Практический курс**

1. Запуск системы и регистрация в ней.
2. Консольный режим выполнения команд (создание файла, дерева каталогов, вывод файла и удаления дерева каталогов).
3. Системы программирования. Комплекты разработки. Средства визуального моделирования.
4. Управление процессами.
5. Рассмотрение POSIX-механизма.
6. Синхронизация процессов.
7. Графические средства QNX.
8. Разграничение доступа к ресурсам QNX.

## **Научно-исследовательская работа (НИР)**

В рамках научно-исследовательской работы применения QNX Neutrino 6.3 для управления сложными техническими объектами, ведется разработка специализированного программного обеспечения для управления роботом УРТК.

Работа выполняется ведущим преподавателем и 3 студентами 3 курса.

В настоящее время выполнен первый этап данной работы, а именно разработана среда управления базовыми функциями робота.

### Краткое описание 1 этапа:

Управление роботом УРТК (рис. 1) осуществляется через интерфейс параллельного LPT-порта принтера. Программа разработана в среде управления Widget-пакетами Photon Application Builder (рис. 2), которая позволяет быстро в графическом режиме формировать экранные формы и подключает к ним программы на языке C++.

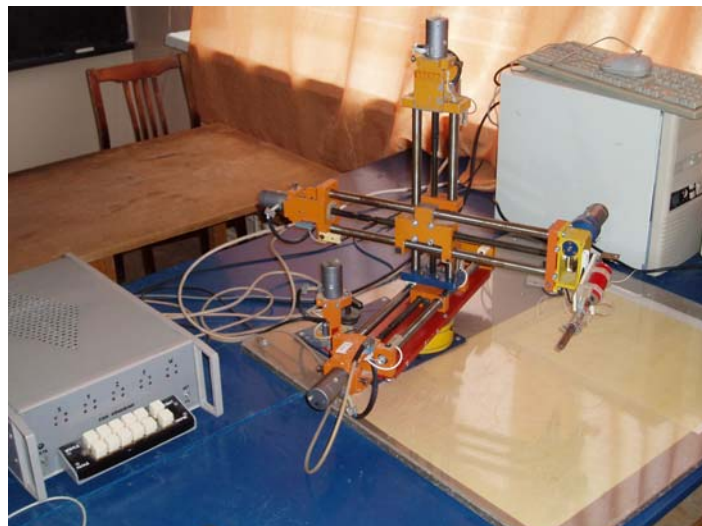


Рисунок 2 – Робот УРТК

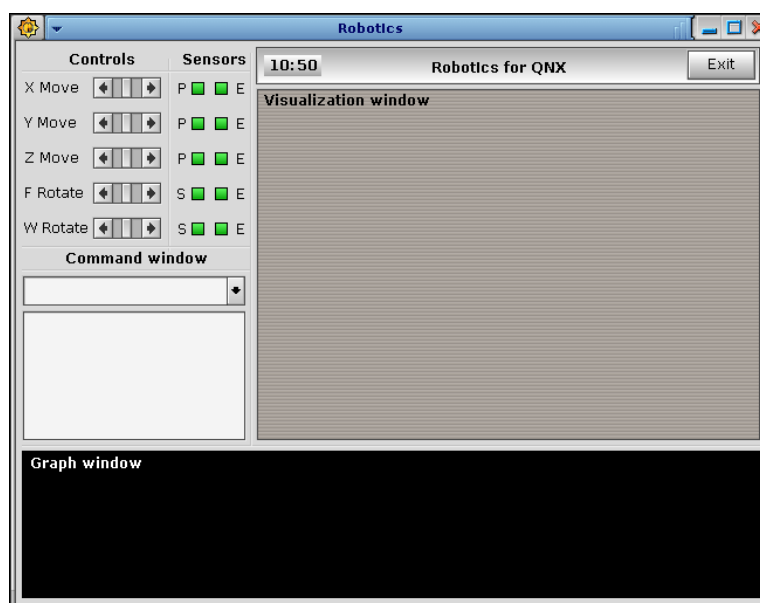


Рисунок 2 – Экранная форма диалогового окна программы

На основе такого управления роботом осуществляются следующие операции: движение захвата вправо и влево (X move), движение захвата вперед и назад (Z move), движение захвата вверх и вниз (Y move), поворот сверла в вертикальной плоскости (W Rotate), поворот основания робота в горизонтальной плоскости (F Rotate). Из датчиков, контролирующих нужное перемещение, программой считывается текущее состояние и отображается в поле "Sensors". Окно **Visualization window** предназначено для показа модели робота с помощью графических средств OpenGL и **Graph window** предназначено для отображения различных графических отображений перемещения звеньев робота, учета переходных и частотных характеристик. Полная функциональность данных окон планируется к выполнению на следующих этапах НИР.

### Учебная литература

1. Эндрю Таненбаум. Современные операционные системы. Второе издание. – СПб.: Питер, 2002. – 1040 с.
2. Моли Б. Unix/Linux: теория и практика программирования. Пер. с англ. – М. КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 576 с.
3. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.3. Системная архитектура: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 336 с.
4. Кёртен Р. Введение в QNX Neutrino 2. Руководство для разработчиков приложений реального времени. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 400 с.
5. Алексеев Д., Ведревич Е. и др. Практика работы в QNX. – М.: Издательский Дом «КомБук», 2004. – 432 с.
6. Зыль С.Н. Операционная система реального времени QNX: от теории к практике. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 192 с.
7. Зыль С.Н. QNX Momentics: основы применения. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 256 с.
8. Деревянко А.С., Солощук М.Н. Операционные системы. Учебное пособие. – Харьков.: НТУ «ХПИ», 2003. – 574 с.
9. <http://www.qnx.org.ru>
10. <http://www.qnxclub.net>.

### Воспитательная работа

В рамках более глубокого познания практического материала лекций и практических занятий и применения операционной системы QNX Neutrino в промышленном назначении наши студенты участвуют в различных конференциях. Так в 2006 году наши студенты были на конференции QNX-RUSSIA 2006 (рис. 3).



Рисунок 3 – Студенты на конференции

(на фотографии: Дэн Додж (учредитель и генеральный директор QNX Software Systems), Ковалев Александр, Кузнецова Екатерина, Чарльз Иган (вице президент по исследованиям и разработке QNX Software Systems)).

***Программа "QNX для вузов" нужная программа.***

***Мы очень заинтересованы в дальнейшем сотрудничестве с представителями компании SWD Software и фирмы QSS и благодарим их за помощь и содействие в решении наших проблем.***