

Отчет по использованию операционной системы QNX/Neutrino в учебном процессе 2005-2006 гг.

Операционная система (ОС) QNX/Neutrino использовалась при проведении занятий по дисциплине «Операционные системы реального времени» для специальности 2204 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». В курс входят 16 часов лекций, 16 часов практических занятий, 16 часов лабораторных занятий и 52 часа отводятся на самостоятельную работу студентов.

Темы лекционных занятий:

1. Системы реального времени.

Определение реального времени, обзор существующих систем.

2. Архитектура ОС QNX/Neutrino.

Базовые механизмы ОС QNX/Neutrino: микроядро и его механизмы; диспетчеризация потоков; администратор процессов; синхронный механизм IPC, реализованный в микроядре.

3. Процессы и потоки.

Описание процессов и потоков в ОС QNX/Neutrino, диспетчеризация, системы приоритетов. Состояния потоков и алгоритмы диспетчеризации, которые применяются в QNX/Neutrino.

4. Обмен сообщениями.

Определение обмена сообщениями, принцип обмена сообщениями, инверсия приоритетов.

5. Часы, таймеры и периодические уведомления.

Системные часы и таймеры.

6. Прерывания.

Обработчики прерываний для ОС QNX/Neutrino. Влияние обработчиков на диспетчеризацию потоков.

7. Управление ресурсами в ОС QNX/Neutrino.

Администраторы ресурсов. Файлы и каталоги. Администраторы файловых систем и символьных устройств ввода/вывода. Характеристики администратора ресурсов, обработка сообщений.

Темы лабораторных занятий:

1. Установка ОС QNX/Neutrino.

2. Команды для работы с файловой системой в командной строке ОС QNX/Neutrino.

3. Командный интерпретатор. Создание файлов сценарий.

4. Разграничение доступа к ресурсам. Регистрация пользователей. Права доступа.

4. Установка и настройка устройств в командной строке ОС QNX/Neutrino.
5. Загрузка ОС QNX. Построение загрузочного образа QNX/Neutrino.
6. Сетевая подсистема QNX/Neutrino.

Темы практических занятий:

1. Интегрированная среда разработки.
2. Создание приложений и построение библиотек.
3. Средства разработки графических интерфейсов пользователя.

Во время занятий были выполнены индивидуальные работы по темам:

1. Использование PrintScreen в операционной системе QNX/Neutrino.
2. Подключение USB-устройств и работа с дисками в QNX/Neutrino.
3. QNX как операционная система маршрутизатора.

4. Операционные системы реального времени.
5. QNX и протокол TIPC.

6. Файл-сервер средствами QNX/Neutrino.

7. Драйвер в QNX/Neutrino.

8. Менеджер устройств в ОСРВ QNX/Neutrino.

9. Монтирование и демонтаж файловых систем в ОС QNX/Neutrino.

10. Обзор автоматизированных систем управления технологическими процессами на платформе ОСРВ QNX/Neutrino.

11. Применение операционной системы реального времени QNX для автоматизации систем контроля и управления в области научных и прикладных исследований

12. Менеджер файловой системы в ОСРВ QNX/Neutrino.

13. Менеджер процессов (Proc).

14. Написание сценариев для QNX SHELL.

15. Критерии выбора оптимальной ОСРВ.

16. Идентификация потоков.

Кроме занятий по дисциплине «Операционные системы реального времени» были проведены факультативные занятия со студентами третьего курса. В результате этого на конкурсе «QNX для вузов» студенты нашего вуза заняли три призовых места.

На следующий учебный год планируется:

- продолжить занятия по дисциплине «Операционные системы реального времени» с использованием QNX/Neutrino;

- проведение семинарских занятий для студентов МГТУ им. Г. И. Носова;

- разработать учебное пособие по ОС QNX/Neutrino;

- участие в конкурсах и конференциях.