

# Оглавление

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ .....</b>	<b>1</b>
<b>ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОМУ РУССКОМУ ИЗДАНИЮ .....</b>	<b>5</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>7</b>
Немного истории .....	8
Для кого эта книга? .....	8
Что содержит эта книга? .....	9
Процессы и потоки .....	9
Обмен сообщениями .....	9
Часы, таймеры и периодические уведомления .....	10
Прерывания .....	10
Администраторы ресурсов.....	10
Переход с QNX4 на QNX Neutrino .....	10
Скорая помощь .....	11
Глоссарий .....	11
Другие источники информации .....	11
О Роберте Крмене.....	11
Выражение признательности.....	11
Типографские соглашения.....	12
<b>ГЛАВА 1. ПРОЦЕССЫ И ПОТОКИ .....</b>	<b>15</b>
Основные понятия о процессах и потоках .....	15
Процесс как жилой дом.....	15
Потоки как обитатели дома .....	15
Назад к процессам и потокам .....	16
Взаимное исключение .....	17
Приоритеты .....	17
Семафоры .....	18
Роль ядра .....	20
Одиночный процессор.....	20

Несколько процессоров — симметричная мультипроцессорная система (SMP)....	21
Ядро в роли арбитра .....	21
Состояния потоков .....	26
Процессы и потоки .....	28
Почему процессы? .....	29
Запуск процесса .....	30
Запуск потока .....	41
Дополнительно о синхронизации .....	64
Блокировки чтения/записи .....	65
Ждущие блокировки.....	67
Условные переменные .....	71
Дополнительные сервисы Neutrino .....	78
Диспетчеризация и реальный мир .....	87
Перепланирование по аппаратному прерыванию .....	87
Перепланирование по системным вызовам .....	87
Перепланирование по исключительным ситуациям .....	88
Резюме .....	88
<b>ГЛАВА 2. ОБМЕН СООБЩЕНИЯМИ .....</b>	<b>91</b>
Введение в обмен сообщениями .....	91
Микроядро и обмен сообщениями.....	91
Обмен сообщениями и модель "клиент-сервер" .....	92
Распределенный обмен сообщениями .....	95
Что это означает для вас .....	97
Философия QNX Neutrino.....	97
Обмен сообщениями и многопоточность.....	97
Модель "сервер-субсервер" .....	98
Несколько примеров.....	100
Применение обмена сообщениями .....	102
Архитектура и структура .....	103
Клиент.....	103
Сервер .....	106
Иерархический принцип обмена (send-иерархия) .....	109
Идентификаторы отправителя, каналы и другие параметры .....	110
Составные сообщения .....	121
Сообщения типа "импульс" (pulse) .....	127
Прием импульса.....	128
Функция <i>MsgDeliverEvent()</i> .....	131
Флаги канала .....	132
Флаг <code>_NTO_CHF_UNBLOCK</code> .....	133
Проблема синхронизации .....	135
Флаг <code>_NTO_MI_UNBLOCK_REQ</code> .....	138

Обмен сообщениями в сети .....	138
Особенности обмена сообщениями в сети .....	141
Несколько замечаний о дескрипторах узлов.....	143
Наследование приоритетов.....	145
Так в чем тут хитрость? .....	147
Резюме .....	148
<b>ГЛАВА 3. ЧАСЫ, ТАЙМЕРЫ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ УВЕДОМЛЕНИЯ .....</b>	<b>149</b>
Часы и таймеры.....	149
Периодические процессы.....	149
Источники прерывания таймера .....	151
Разрешающая способность отсчета времени .....	152
Флуктуации отсчета времени .....	153
Типы таймеров .....	154
Схема уведомления .....	155
Применение таймеров .....	159
Создание таймера .....	159
Сигнал, импульс или поток?.....	159
Какой таймер выбрать? .....	160
Сервер с периодическими импульсами .....	162
Таймеры, посылающие сигналы .....	171
Таймеры, создающие потоки.....	172
Опрос и установка часов реального времени и кое-что еще .....	172
Дополнительные возможности.....	174
Другие источники времени .....	174
Тайм-ауты ядра .....	178
Резюме .....	181
<b>ГЛАВА 4. ПРЕРЫВАНИЯ .....</b>	<b>183</b>
Neutrino и прерывания .....	183
Программа обработки прерывания .....	184
Активность прерываний по уровню и по фронту.....	187
Написание обработчиков прерываний .....	190
Подключение обработчиков прерывания.....	190
Теперь, когда вы подключились к прерыванию .....	191
Отключение обработчика прерывания .....	192
Параметр <i>flags</i> .....	193
Обработчик прерывания .....	194
Функции, которые может вызывать ISR .....	203
Резюме .....	205

<b>ГЛАВА 5. АДМИНИСТРАТОРЫ РЕСУРСОВ .....</b>	<b>207</b>
Что такое администратор ресурсов? .....	207
Примеры администраторов ресурсов .....	207
Характеристики администраторов ресурсов .....	208
Взгляд со стороны клиента .....	209
Поиск сервера .....	209
Поиск администратора процессов .....	211
Обработка каталогов .....	212
Объединенные файловые системы .....	213
Резюме о клиенте .....	215
Взгляд со стороны администратора ресурсов .....	216
Регистрация префикса .....	216
Обработка сообщений .....	217
Библиотека администратора ресурсов .....	218
Реально все это за вас делает библиотека .....	220
За кулисами библиотеки .....	221
Написание администратора ресурсов .....	223
Структуры данных .....	223
Структура администратора ресурсов .....	230
Структуры данных уровня POSIX .....	239
Функции-обработчики .....	246
Общие замечания .....	246
Замечания о функциях установления соединения .....	249
Функции установления соединения и ввода/вывода .....	250
Примеры .....	278
Базовый каркас администратора ресурсов .....	278
Простой пример функции <i>io_read()</i> .....	281
Простой пример функции <i>io_write()</i> .....	286
Простой пример функции <i>io_devctl()</i> .....	291
Пример функции <i>io_devctl()</i> , имеющей дело с данными .....	294
Дополнительно .....	298
Расширение ОСВ .....	298
Расширение атрибутной записи .....	300
Блокирование в пределах администратора ресурсов .....	301
Возврат элементов каталога .....	302
Резюме .....	313
 <b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	 <b>315</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕХОД С QNX4 НА QNX NEUTRINO .....</b>	<b>317</b>
QNX4 и Neutrino .....	317
Сходства .....	317
Улучшения .....	318

---

Философия переноса программ.....	322
Анализ обмена сообщениями.....	322
Анализ прокси по идентификаторам.....	332
Обработчики прерывний.....	334
Резюме.....	334
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СКОРАЯ ПОМОЩЬ.....</b>	<b>336</b>
Обращайтесь за помощью к профессионалам.....	336
Итак, у нас проблема... ..	336
RTFM.....	336
Свяжитесь с технической поддержкой.....	338
Обучение.....	341
<b>ГЛОССАРИЙ.....</b>	<b>342</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ.....</b>	<b>351</b>
<b>ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....</b>	<b>353</b>