

Примеры тем для курсовых работ для дисциплины «Операционные системы»

- 1 Реализация быстрых механизмов синхронизации в пространстве пользователя на примере системного вызова `futex()` в ядре Linux. Работа направлена на исследование механизмов синхронизации между контекстами исполнения с общей памятью, например потоками, не требующих, для проверки занятости ресурса в критической секции, переключения контекста, в связи обращением к ядру через механизмы системных вызовов.
<http://en.wikipedia.org/wiki/Futex>
- 2 Особенности выбора компилятора для сборки ядра операционной системы. Работа направлена на выявление особенности связки компилятора и ядра операционной системы.
http://wiki.osdev.org/How_kernel_compiler_and_C_library_work_together
- 3 Реализация загрузки исполняемого модуля из памяти. Работа направлена на изучение механизмов загрузки динамически загружаемых библиотек. В работе необходимо исследовать особенности процесса загрузки модулей исполняемого кода из динамических библиотек, описать и реализовать упрощённый вариант этого механизма для модуля размещённого в данных или полученного по сети. В работе также можно рассмотреть альтернативные варианты загрузки исполняемого кода в память.
<http://www.yolinux.com/TUTORIALS/LibraryArchives-StaticAndDynamic.html>
- 4 Исследование специализированных возможностей ядра Linux. Работа направлена на исследование специализированных возможностей предоставляемых ядром Linux, но редко используемых традиционных в приложениях с силу кроссплатформенности и совместимости, которой придерживаются разработчики приложений и GNU/Linux дистрибутивов. Предполагается рассмотреть системный вызов создания контекста исполнения `clone()`, средства управления привилегиями (*capabilities*), средство группового управления ресурсам процессов (*cgroups*), виртуализатор уровня ядра, использующий механизмы аппаратной поддержки виртуализации (*KVM*), модуль поддержки запуска сторонних форматов исполняемых файлов (*binfmt_misc*), расширяемых механизм уведомлений о событиях (*epoll*), быстрый механизм синхронизации процессов (*futex* — *fast mutex*), модуль создания файловой системы в пространстве пользователя в виде службы (*FUSE*), расширенный механизм контроля доступа (*SELinux*), Механизм быстрой перезагрузки ядра (*kexec*) и т. д.
- 5 Исследование расширяемого микропрограммного интерфейса EFI. Работа направлена на исследование интерфейса между операционной системой и микропрограммами (*EFI* — *Extensible Firmware Interface*), управляющими низкоуровневыми функциями оборудования, предназначенного корректно инициализировать оборудование при включении системы и передать управление загрузчику операционной системы. *EFI* предназначен на замену *BIOS* — традиционного интерфейса используемого всеми *IBM PC*-совместимыми персональными компьютерами.
http://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Extensible_Firmware_Interface
<http://wiki.osdev.org/UEFI>

- 6 Современный формат размещения таблиц разделов GPT. Работа направлена на исследование нового формата таблицы разделов (GUID Partition Table), являющегося частью расширяемого микропрограммного интерфейса (EFI). Новый формат таблицы разделов предназначен в качестве замены главной загрузочной записи (MBR).
http://en.wikipedia.org/wiki/GUID_Partition_Table
<http://wiki.osdev.org/GPT>
- 7 Архитектура улучшенного программируемого контроллера прерываний APIC. Работа направлена на исследование возможностей предоставляемых улучшенным программируемым контроллером прерываний (Advanced Programmable Interrupt Controller) для многопроцессорных систем, а также изучение работы контроллера на примере модулей использующих его ОС.
http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Programmable_Interrupt_Controller
<http://wiki.osdev.org/APIC>
- 8 Реализация архитектурно-зависимого приложения в ОС Android. Работа направлена на исследование интерфейса для реализация «родных» приложений (NDK — native development kit) в ОС Android, с использованием. Основной целью использования этого интерфейса, обычно, является реализация высокоэффективного кода игровых приложений, способного запускаться на современных мобильных телефонах, планшетных компьютерах, ноутбуках и смартфонах.
<http://developer.android.com/tools/sdk/ndk/>
<http://mobile.tutsplus.com/tutorials/android/ndk-tutorial/>
- 9 Объектная модель ядра Linux и её представление в файловой системе /sys. Работа направлена на исследование объектной модели используемой для организации внутренней структуры ядра и её динамического отображения в пространство пользователя через файловую систему /sys. Результатом работы может быть набор модулей ядра, дающих представление об использовании структур ядра в драйверах устройств.
<https://www.kernel.org/pub/linux/kernel/people/mochel/doc/papers/ols-2005/mochel.pdf>
<http://lwn.net/Articles/444910/>
- 10 Установка GNU/Linux с корневой файловой системой JFFS2. Работа направлена на изучение файловой системы для флеш-накопителей JFFS2, и возможностям её использования в качестве корневой файловой системы для ОС GNU/Linux.
<http://en.wikipedia.org/wiki/JFFS2>
<http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/l-flash-fileformats/>

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Операционные системы»

а) основная литература

1. *Таненбаум, Эндрю С.* Современные операционные системы. 2-е изд. — СПб. Питер, 2007.
2. *Олифер В.Г., Олифер Н. А.* Сетевые операционные системы — СПб.: Питер, 2008
3. *Синельников Е. А.* Курс. Операционные системы. — 2010.
<http://course.sgu.ru/course/view.php?id=206>

б) дополнительная литература

1. *Терехов А. Н.* Технологии программирования: учебное пособие — М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2007 ; М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2007.
2. *Луцаев В. В.* Программная инженерия. Методологические основы. — М.: ТЕИС, 2006.q
3. *Богачёв К. Ю.* Основы параллельного программирования — М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2010.
4. *Таненбаум, Эндрю С.* Архитектура компьютера. 5-е изд. — СПб. Питер, 2010
5. *Таненбаум, Эндрю С.* Операционные системы. Разработка и реализация — СПб. Питер, 2006
6. *Соловьёв В. М.* Практикум по операционным системам. Подготовка системных администраторов информационной компьютерной сети Саратовского государственного университета. Linux-системы — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2009.
7. *Гласс Г., Эйблс К.* UNIX для программистов и пользователей. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
8. *Курячий Г. В., Маслинский К. А.* Операционная система Linux. — 2005.
<http://www.intuit.ru/department/os/linux/>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- 1 ОС GNU/Linux или ОС Windows XP/7;
- 2 консольный файловый менеджер (Fm под Windows или mc под Linux);
- 3 утилита удалённого доступа к терминалам Putty (только под Windows);
- 4 утилита удалённого доступа к файлам WinSCP (только под Windows);
- 5 виртуализатор VirtualBox (версии 4.0.4 или старше);
- 6 система контроля версий Git (средства интеграции опционально).