

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Департамент анализа данных,
принятия решений и финансовых технологий**

«Операционные системы и среды»

Программа вступительного испытания

Для поступающих на обучение по программам бакалавриата по
индивидуальному учебному плану лиц, имеющих соответствующее среднее
профессиональное образование

*Одобрено на заседании
Совета Департамента
анализа данных, принятия решений и финансовых технологий
(протокол № 1 от 19 сентября 2016 г.)*

Москва 2016

Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операционных систем

Определение операционной системы (ОС). Место ОС в программном обеспечении компьютеров, компьютерных систем и сетей. Поколения операционных систем. Назначение, состав и функции ОС. Понятие компьютерных ресурсов. Концепция многоуровневого виртуального компьютера. Операционные оболочки и среды. Архитектуры операционных систем.

Классификация ОС. Интерфейсы операционных систем. Эволюция ОС. Эффективность ОС. Однопрограммные, многопрограммные, многопользовательские и многопроцессорные операционные системы. Примеры операционных систем.

Прикладные операционные среды. Совместимость операционных систем. Виды совместимости. Языковая и двоичная совместимость. Эмуляция. Виртуальные машины и операционные среды. Облачные структуры и технологии.

Инсталляция и конфигурирование операционных систем.

Инсталляция и конфигурирование многопрограммной многопользовательской ОС с графическим интерфейсом (на примере Windows 7/8/10). Требования к аппаратным ресурсам. Подготовка процесса инсталляции. Конфигурирование разделов на жестком диске. Выбор файловой системы. Выбор варианта установки (локальная, сетевая).

Инсталляция мультиоперационных и гостевых операционных систем.

Управление мультипрограммным вычислительным процессом

Концепция процессов и потоков. Задания, процессы, потоки, волокна. Мультипрограммирование. Формы многопрограммной работы. Пакетная обработка, разделение времени, диалоговый режим. Системы реального времени. Роль процессов, потоков и волокон в мультипрограммировании.

Управление процессами и потоками. Создание и завершение процессов. Иерархия процессов. Операции над процессами. Состояния процесса: выполнение, приостановка, возобновление. Блок управления процессами. Модели процессов и потоков. Планирование процессов и потоков. Реализация потоков в пространстве пользователя. Реализация потоков в ядре. Смешанная реализация. Активация планировщика. Возможности создания многопоточных программ. Концепция волокон.

Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Параллельные асинхронные процессы и межпроцессное взаимодействие. Уровни параллелизма: задания, задачи, процессы, потоки Состояния состязания. Взаимоисключения и критические участки. Примитивы и алгоритмы взаимoisключения. Семафоры, мониторы, передача сообщений. Проблемы межпроцессного взаимодействия.

Тупики (взаимоблокировки или дедлоки). Ресурсы и их захват процессами. Выгружаемые и невыгружаемые ресурсы. Примеры тупиков при распределении ресурсов. Обнаружение и предотвращение тупиков. Алгоритмы разрешения тупиков. Восстановление после тупиков. Аппаратно-программные средства поддержки мультипрограммирования.

Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства

Иерархическая организация памяти. Функции ОС по управлению памятью. Задачи распределения памяти. Алгоритмы распределения памяти. Классификация методов распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Распределение памяти перемещаемыми разделами. Достоинства и недостатки методов.

Виртуальная память. Страничная, сегментная и сегментно-страничная организация памяти. Достоинства и недостатки организации виртуальной памяти. Методы оптимизации функционирования виртуальной памяти. Аппаратная поддержка трансляции виртуальных адресов. Подкачка страниц

и алгоритмы замещения страниц. Выбор размера страниц. Выбор величины файла подкачки и его размещения (на примере Windows XP/7). Защита памяти.

Аппаратная поддержка механизма виртуальной памяти на примере процессора Pentium. Преобразование виртуальных адресов в физические. Защита данных при сегментной организации памяти.

Файловые системы

Понятие файла. Именованное, структура и типы файлов. Причины и предпосылки появления файловых систем. Атрибуты и доступ к файлам, операции с файлами. Понятие каталога. Иерархические каталоговые системы. Операции с каталогами. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Структура файловой системы. Логическая и физическая организации файлов. Совместно используемые файлы и каталоги. Примеры файловых систем. Разрешения для файлов и папок.

Управление дисковыми ресурсами (на примере Windows). RAID – массивы. Форматирование дисков. Фрагментация памяти, дефрагментация дисков. Разделы и тома. Дисковые квоты. Управление базовыми и динамическими дисками. Распределенная файловая система.

Распределенные операционные системы и среды

Недостатки изолированных (сосредоточенных) компьютеров и систем. Понятие компьютерной сети. Преимущества объединения. Типы сетей. Сети персональных компьютеров и их использование в управлении, экономике и других сферах. Сетевые протоколы. Модель OSI. Терминология компьютерных сетей. Концептуальные термины: архитектура, топология, сетевое оборудование, сетевые операционные системы и др.

Распределенные вычисления и операционные среды. Вычисления в архитектуре клиент-сервер. Двухзвенная и трехзвенная архитектуры. Распределенная передача сообщений. Вызов удаленных процедур (RPC).

Структуры клиент-сервер. Синхронный и асинхронный вызовы. Примеры реализации RPC.

Кластеры. Архитектуры кластеров. Особенности кластерных операционных систем. Поддержка объектов коммуникаций. Управление процессами. Управление распределенными процессами.

Сетевые службы. Служба каталогов сетевых серверных ОС. Понятие службы каталогов. Архитектура Active Directory. Контроллеры домена. Управление объектами Active Directory.

Принципы построения сетевой файловой службы. Реализация сетевой файловой системы. Размещение клиентов и серверов по компьютерам и в операционной системе. Кэширование. Репликация. Служба каталогов. Межсетевое взаимодействие. Сетевые файловые системы.

Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов

Понятие безопасности. Требования по безопасности. Угрозы безопасности. Классификация. Атаки изнутри системы. Злоумышленники. Взломщики. Методы вторжения. Случайная потеря данных. Атаки на систему снаружи. Внешняя и операционная безопасность. Предотвращение проблем во внешней среде. Аутентификация пользователей, права доступа, пароли.

Системный подход к обеспечению безопасности. Безопасность как бизнес-процесс. Политика безопасности. Выявление вторжений. Базовые технологии безопасности. Шифрование. Аутентификация, пароли, авторизация, аудит. Технология защищенного канала. Технологии аутентификации. Сетевая аутентификация на основе паролей. Аутентификация информации. Система Kerberos.

Предотвращение сбоев и отказов. Резервное копирование и его стратегии. Специальные операции резервного копирования. Защита резервных копий. Восстановление файлов. Изготовление загрузочных дисков

и диска аварийного восстановления и их использование. Резервное копирование конфигурации диска. Резервное копирование регистра и SAM. Безопасный режим загрузки. Восстановление конфигурации.

Сетевые операционные системы

Определение сетевой операционной системы. Виды сетевых ОС. Сети отделов. Сети кампусов. Сети предприятия (корпоративные сети). Требования, предъявляемые к корпоративным сетевым операционным системам. Масштабируемость. Совместимость с другими продуктами. Поддержка многообразных ОС конечных пользователей. Поддержка нескольких стеков протоколов. Поддержка многосерверной сети и эффективная интеграция с другими операционными системами. Наличие централизованной масштабируемой справочной службы. Развитая система сервисов. Поддержка сетевого оборудования различных стандартов.

Серверные сетевые операционные системы ведущих производителей. Тенденции на рынке ОС. Прогноз развития рынка операционных систем. Тенденции в развитии рынка ОС. Популярность и предпочтения пользователей ОС. Безопасность ОС. Стоимости владения Linux и Windows.

Операционные системы типа UNIX. История создания. Основные свойства. Хронология создания UNIX-образных ОС. Генеалогическое дерево UNIX. Общая характеристика ОС UNIX. Операционная система Linux.

Эффективность, мониторинг и оптимизация операционных систем

Причины снижения производительности современных операционных систем. Сложность создания эффективных операционных систем. Основные понятия эффективности ОС. Виды показателей эффективности ОС. Обобщенные и частные показатели эффективности ОС.

Почему операционные системы ненадежны. Принципы построения надежных операционных систем. Проблемы создания надежных

высокопроизводительных операционных систем. Архитектуры и принципы разработки надежных ОС.

Настройка и оптимизация ОС – путь к повышению производительности компьютерных систем. Инструменты мониторинга и оптимизации операционных систем.

Рекомендуемая литература для подготовки (основная)

1. Назаров С.В., Широков А.И. Современные операционные системы. Учеб. пособие. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. Назаров С.В., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Операционные системы. Практикум. Учеб. пособие. – М.: КНОРУС, 2012
3. Дейтел П.Дж. Операционные системы. Основы и принципы / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, Д.Р. Чофнес. Книга 1. – М.: Бином, 2013
4. Дейтел П.Дж. Операционные системы. Распределенные системы, сети и безопасность / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, Д.Р. Чофнес. Книга 2. – М.: Бином, 2016

Дополнительная литература:

1. Назаров С.В. Операционные среды, системы и оболочки. Учеб. пособие. – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2007.
2. Назаров С.В., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Операционные системы. Практикум. Учеб. пособие. – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2008
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2009.
4. Руссинович М., Соломон Д. Внутреннее устройство Microsoft Windows. / Пер. с англ. – 6-е изд. – М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: Питер, 2013.
5. Райтман М.А. Установка и настройка Windows 7 для максимальной производительности. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

6. Сеницын С.В. Операционные системы: учебник для студ. высш. учеб. заведений / С.В. Сеницын, А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин. – М.: Изд центр «Академия», 2010. – 304 с.
7. Таненбаум Э. Современные операционные системы. Изд. 4. СПб.: Питер, 2010.

Интернет-ресурсы:

<http://intuit.ru>