

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени В.Ф. Уткина»

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

«Операционные системы»

Специальность

10.05.01 «Компьютерная безопасность»

Специализация

Информационная безопасность объектов информатизации на базе
компьютерных систем в защищенном исполнении

Квалификация - специалист по защите информации

Форма обучения - очная

Рязань 2023 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета или экзамена. Форма проведения зачета и экзамена - тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной: Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49%

Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос,

	но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

На промежуточную аттестацию (зачет или экзамен) выносится тест из 10-ми или 15-ти вопросов, два теоретических вопроса, две практические задачи. Максимально студент может набрать 9 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который набрал в сумме 9 баллов (выполнил все задания на эталонном уровне). Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который набрал в сумме от 7 до 8 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже продвинутого. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме от 5 до 6 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме менее 5 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

3. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, форма оценочного мероприятия
Тема	3	4
1. Определение ОС и основные понятия. Классификация ОС.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
2. Основные принципы построения ОС.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
3. Обобщенная структура ОС. Назначение и функции основных компонент.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
4. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
5. Режимы работы ядра ОС и приложений. Особенности архитектуры современных	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет

ОС. Типы ядер ОС.		
6. Понятие ресурсов ЭВМ. Свойства и классификация ресурсов. Дисциплины распределения ресурсов.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
7. Концепция виртуальных ресурсов.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
8. Концепция прерываний. Типы прерываний и их особенности.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
9. Обработка прерываний в однозадачных ОС Прерывания защищенного режима работы процессора.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
10. Концепция процесса. Процессы и потоки.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
11. Типы процессов. Средства управления процессами. Состояния потоков процессов и их изменение.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
12. Виды и принципы построения интерфейсов ОС.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
13. Управление процессором в однопроцессорных ОС.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
14. Понятие файловой системы (ФС). Средства и функции ФС. Типы структур данных ФС.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
15. Типы и свойства файлов.	ОПК-7, ОПК-8, ПК -5	Зачет
16. Логическая организация файлов. Типы логической организации файлов. Блокирование и буферизация данных в ФС.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
17. Физическая организация ФС. Методы распределения пространства внешней памяти.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
18. Структура FAT. Выполнение операций чтения и записи в кластеры. Типы FAT. Длинные имена файлов.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
19. Файловая система NTFS. Структура тома. Системные файлы NTFS. Атрибуты NTFS	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
20. Структура и типы файлов NTFS. Каталоги NTFS.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Зачет
21. Файловые системы S5 и UFS в ОС	ОПК-7, ОПК-8,	Экзамен

UNIX. Структура индексных дескрипторов. Размещение данных на поверхности носителя.	ПК-5	
22. Типы ФС в ОС Linux.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Экзамен
23. Общие сведения о процессах и потоках в ОС Windows.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5, ПК-17	Экзамен
24. Создание и завершение процессов. Дочерние процессы.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
25. Общие сведения о потоках. Создание, выполнение и завершение потоков.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Экзамен
26. Планирование потоков. Приостановка и возобновление потоков и процессов.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
27. Независимые и взаимодействующие процессы и потоки. Понятие критических ресурсов и критических секций.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
28. Синхронизация процессов и потоков в ОС Windows. Объекты синхронизации и функции ожидания.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
29. Использование объектов синхронизации. Синхронизация с помощью сигналов.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Экзамен
30. Способы передачи данных и связи между процессами.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
31. Функции подсистемы управления памятью в ОС.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
32. Типы адресов и адресных пространств программ и памяти. Способы структурирования виртуальных адресных пространств.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
33. Распределение памяти на уровне управления процессами.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
34. Свопинг и виртуальная память.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
35. Страничное распределение памяти.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
36. Способы преобразования адресов при страничном распределении памяти.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
37. Сегментное распределение памяти.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен

38. Управление доступом в системах с сегментной организацией памяти.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Экзамен
39. Сегментно-страничная организация памяти.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
40. Виртуальная память. Стратегии замещения страниц.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
41. Концепции локального и рабочего множества программ.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
42. Архитектура памяти в ОС Windows.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
43. Иерархия устройств памяти ЭВМ. Понятие и принцип действия кэш-памяти.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
44. Способы отображения основной памяти на кэш.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
45. Двухуровневое кэширование.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
46. Основные понятия и концепции организации ввода-вывода в современных ОС.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
47. Режимы управления вводом-выводом.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
48. Системные структуры данных, используемые при вводе-выводе	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
49. Управление вводом-выводом. Реализация синхронного и асинхронного ввода-вывода.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
50. Кэширование операций ввода-вывода.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
51. Многоступенчатая структура подсистемы ввода-вывода в современных ОС.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен
52. Многоуровневые драйверы.	ОПК-7, ОПК-8, ПК-5 ПК-17	Экзамен

4. Типовые контрольные задания или иные материалы

4. 1. Вопросы к зачету

1. Определение операционной системы (ОС) и основные понятия.
2. Классификация ОС.
3. Типы ОС по архитектуре ядра.
4. Принципы построения ОС.
5. Обобщенная структура ОС. Назначение и функции основных подсистем.
6. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС.
7. Особенности микроядерной архитектуры. Типы ядер ОС.
8. Концепция ресурсов ОС. Свойства и классификация ресурсов.
9. Дисциплины распределения ресурсов.
10. Концепция виртуализации. Виртуальные ресурсы.
11. Концепция прерываний. Типы прерываний и их особенности.
12. Прерывания и исключения защищенного режима работы процессоров серии Intel.
13. Концепция процесса. Процессы и принцип многопоточности.
14. Типы процессов. Средства управления процессами. Состояния потоков процессов и их изменение.
15. Понятие файловой системы (ФС). Средства и функции ФС. Типы структур данных в ФС.
16. Типы и свойства файлов.
17. Логическая организация файлов.
18. Блокирование и буферизация данных в ФС.
19. Физическая организация ФС. Методы распределения пространства внешней памяти.
20. Физическая организация FAT. Чтение, запись и удаление файлов в FAT. Типы FAT. Особенности FAT 32.
21. Файловая система NTFS. Структура тома и системные файлы NTFS.
22. Атрибуты файлов NTFS.
23. Структура и типы файлов NTFS.
24. Каталоги NTFS.
25. Файловые системы ОС UNIX. Типы файлов UNIX. Физическая структура ФС System 5.
26. Каталоги и доступ к файлу в UNIX.
27. Структура индексных дескрипторов в System 5.
28. Физическое размещение блоков данных на поверхности носителя в System 5.
29. Особенности структуры UFS. Другие типы ФС: Ext2, Ext3, Ext4.

4. 2. Вопросы к экзамену

1. Общие сведения о процессах и потоках в ОС Windows. Понятие «объекта ядра» ОС.
2. Описатель, командная строка и переменные окружения процесса.
3. Создание и завершение процессов. Дочерние процессы.
4. Общие сведения о потоках. Создание, выполнение и завершение потоков.
5. Планирование потоков. Приостановка и возобновление потоков и процессов.
6. Приоритеты потоков. Классы приоритетов процессов и относительные приоритеты потоков.
7. Привязка потоков к процессорам.
8. Независимые и взаимодействующие процессы и потоки. Понятие критических ресурсов и критических секций.
9. Синхронизация процессов и потоков в ОС Windows. Объекты синхронизации и функции ожидания.
10. Критические секции, мьютексы, события, семафоры как объекты синхронизации.

11. Синхронизация с помощью сигналов.
12. Способы передачи данных и связи между процессами.
13. Реализация обмена данными между процессами с помощью:
 - буфера обмена;
 - средств DDE, OLE;
 - разделяемых файлов;
 - файлов, проецируемых в память;
 - страничных файлов;
 - программных каналов.
14. Функции подсистемы управления памятью в ОС.
15. Типы адресов и адресных пространств программ и памяти.
16. Распределение памяти на уровне управления заданиями. Одиночное непрерывное распределение памяти.
17. Распределение памяти фиксированными разделами.
18. Распределение памяти динамическими и перемещаемыми разделами.
19. Свопинг и виртуальная память.
20. Страничное распределение памяти.
21. Способы преобразования адресов при страничном распределении памяти.
22. Совместное использование программ и данных при страничном распределении памяти. Выбор размера страниц.
23. Сегментное распределение памяти.
24. Управление доступом в системах с сегментной организацией памяти.
25. Сегментно-страничная организация памяти.
26. Виртуальная память. Стратегии замещения страниц.
27. Концепции локального и рабочего множества программ.
28. Распределение памяти на уровне управления задачами (потоками).
29. Организация памяти в однопрограммных ОС (на примере MS DOS).
30. Средства управления памятью в MS DOS.
31. Организация памяти при использовании защищенного режима работы микропроцессоров моделей Intel.
32. Уровни привилегий и защита по привилегиям в ОС Windows.
33. Архитектура памяти в ОС Windows. Структура линейного адресного пространства процесса.
34. Регионы адресного пространства и физическая память. Атрибуты защиты страниц физической памяти.
35. Иерархия устройств памяти ЭВМ. Понятие и принцип действия кэш-памяти.
36. Способы отображения основной памяти на кэш.
37. Двухуровневое кэширование. Кэширование в процессоре Pentium.
38. Основные понятия и концепции организации ввода-вывода в современных ОС.
39. Режимы управления вводом-выводом.
40. Системные структуры данных, используемые при вводе-выводе
41. Управление вводом-выводом. Реализация синхронного и асинхронного ввода-вывода.
42. Кэширование операций ввода-вывода.

- 43. Многоступенчатая структура подсистемы ввода-вывода в современных ОС.
- 44. Многоуровневые драйверы.
- 45. Виртуальные драйверы и виртуальные машины ОС Windows.
- 46. Структура виртуального драйвера Windows.

4. 3. Результаты освоения ОПОП по отдельным компетенциям

4.3.1. Компетенция ОПК-7

Типовые тестовые вопросы

1. Операционной системой называется:
 - а) совокупность программ, управляющих работой компьютера;
 - + б) множество управляющих и служебных программ, предназначенных для управления ресурсами ЭВМ с целью эффективной организации вычислительного процесса;
 - в) группа программ, обеспечивающих удобный интерфейс между пользователем и ЭВМ.
2. Монолитная архитектура ОС характеризуется тем, что:
 - а) ядро совпадает со всей системой
 - +б) все компоненты ОС являются составными частями одной программы и взаимодействуют между собой путем вызова процедур
 - в) монолитное ядро всегда работает в привелигированном режиме.
3. Реентерабельными называются программные модули, которые:
 - а) выполняются в привелигированном режиме работы ОС;
 - +б) допускают повторное и многократное прерывание и новый запуск из другого процесса;
 - в) не допускают своего прерывания.
4. В соответствии с концепцией «Оранжевой книги» безопасной считается ОС, которая:
 - а) создает условия для надежной работы каждого пользователя;
 - +б) с помощью специальных средств контролирует доступ к информации таким образом, что только имеющие соответствующие права субъекты или процессы могут получить доступ к информации;
 - в) защищает систему от ошибочного поведения и ошибок пользователей.
5. Виртуальным называется системный ресурс, который:
 - а) создается пользователем;
 - +б) по многим своим свойствам и характеристикам подобен физическому прототипу
 - в) такой ресурс создается с помощью аппаратно-программных средств.
6. Дисциплина распределения ресурсов Round Robin создается
 - а) на основе дисциплины распределения LIFO;
 - +б) с использованием дисциплины FIFO, но при ограничивается фиксированным интервалом времени квантования;
 - в) на основе бесприоритетной дисциплины, в которой это время обслуживания каждого запроса сокращается до принятого в системе минимального значения.
- 7). Прерыванием называется
 - а) нарушение нормального хода вычислительного процесса;
 - +б) сигнал, по которому процесс получает информацию о возникновении некоторого события вне или внутри данного процесса;
 - в) событие, приводящее к появлению ошибок в ходе выполнения вычислений.
8. Содержание и смысл процедуры прерывания состоит в том, чтобы
 - а) предотвратить ошибочное выполнение прикладной программы;
 - +б) сохранить состояние прерываемой программы и передать управление программе-обработчику, соответствующей типу возникшего прерывания;

в) перевести процессор в режим выполнения программы–обработчика, соответствующей возникшему прерыванию.

9) Процессом называется

- а) ход выполнения прикладной программы;
- +б) с экземпляр выполняемой программы вместе с выделенными ей ресурсами;
- в) оболочка, включающая набор ресурсов и служебных структур данных, используемых для представления информации о ходе выполнения процесса

10) Образом процесса называется

- а) непрерывный блок памяти, включающий программу и данные;
- +б) множество данных, включающее программные коды, данные, стек и блок управления процесса;
- в) область памяти, где хранятся программные коды и данные.

Типовые теоретические вопросы

1. Определение операционной системы (ОС) и основные понятия. Классификация ОС.
2. Принципы построения ОС.
3. Обобщенная структура ОС. Назначение и функции основных подсистем.
4. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС.
5. Концепция ресурсов ОС. Свойства и классификация ресурсов.
6. Дисциплины распределения ресурсов.
7. Концепция виртуализации. Виртуальные ресурсы.
8. Концепция прерываний. Типы прерываний и их особенности.
9. Прерывания и исключения защищенного режима работы процессоров серии Intel.
10. Концепция процесса. Процессы и принцип многопоточности.
11. Средства управления процессами.
12. Принципы построения интерфейсов ОС. Интерфейс прикладного программирования (API). Уровни API.

4.3.2. Компетенция ОПК-8

Типовые тестовые вопросы

1. Принцип независимости программ от периферийных устройств состоит в том, что
 - а) операции управления периферийными устройствами могут выполняться на логическом уровне независимо от их конкретных физических характеристик;
 - б) смена типа периферийного устройства не ведет к изменениям в программах;
 - +в) связь программ с конкретными периферийными устройствами устанавливается в период подготовки программ к исполнению, а не на этапе трансляции исходных текстов.
2. Интерфейс прикладного программирования (Application Programming Interface - API) представляется как
 - а) множество различных процедур и функций, которые можно использовать в прикладных программах;
 - +б) библиотеки системных функций, с помощью которых в прикладных программах формируются системные вызовы;
 - в) средство обращения к операционной системе.
3. В современных ОС поддерживаются следующие разновидности пользовательского интерфейса:
 - а) только текстовый;
 - +б) графический и текстовый;
 - в) интерфейс командной строки.
4. Архитектурой ОС называется
 - а) способ организации модулей ОС в виде иерархической структуры;

- б) состав, назначение и взаимные связи компонентов ОС
 - +в) функциональная и структурная организация ОС на основе совокупности программных модулей.
5. К вспомогательным модулям ОС относятся
- а) часть модулей ядра ОС, выполняющих вспомогательные операции;
 - +б) утилиты, системные обрабатывающие программы и сервисные программы.
 - в) библиотеки процедур различного назначения.
6. В микроядерных ОС смена режимов работы системы при выполнении системных вызовов сопровождается:
- а) двумя переключениями режимов;
 - б) однократным переключением режимов;
 - +в) четырьмя переключениями режимов.
7. Концепция виртуализации оперативной памяти состоит в том, что
- а) в ходе вычислительного процесса активно используется вся внешняя память (ВП) ЭВМ;
 - +б) ОС создает такие условия, при которых часть ВП становится продолжением области оперативной памяти процесса;
 - в) в вычислительном процессе все операции выполняются с использованием виртуальных (математических) адресов команд и данных.
8. Любой обработчик прерывания заканчивается
- а) командой передачи управления в прерванную программу;
 - +б) командой возврата из прерывания `iret`;
 - в) командой остановки `stop`.
9. В однопроцессорной ЭВМ в мультипрограммном режиме в состоянии выполнения может находиться
- а) несколько процессов;
 - б) только один высокоприоритетный процесс;
 - +в) только один любой процесс.
10. Вытесняющая многозадачность означает, что
- а) диспетчер ОС переключает процессы в процессоре после того, как текущий процесс сам освобождает процессор;
 - б) из очереди готовых процессов на выполнение всегда выбирается высокоприоритетный процесс;
 - +в) только диспетчер ОС определяет, в каком порядке, как долго и какие процессы должны выполняться в процессоре.

Типовые теоретические вопросы

1. Определение операционной системы (ОС) и основные понятия.
2. Классификация ОС.
3. Принципы построения ОС.
4. Обобщенная структура ОС. Назначение и функции основных подсистем.
5. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС.
6. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры ОС.
7. Структура многоуровневой ОС.
8. Типы ядер ОС.
9. Дисциплины распределения ресурсов.
10. Граф состояний потоков процессов мультипрограммной ОС.

4.3.3. Компетенция ПК-5

Типовые тестовые вопросы

1. В чем состоит отличие дескриптора файла от индексного дескриптора?
 - а) в дескрипторе указывается информация об имени файла и месте его размещения на носителе информации. Индексный дескриптор содержит только данные об атрибутах

файла;

б) индексный дескриптор помимо имени файла включает информацию обо всех характеристиках файла;

+в) дескриптор файла содержит сведения об имени файла и его некоторых основных атрибутах и характеристиках.

2. Несвязное распределение внешней памяти в отличие от связанного распределения состоит в том, что

а) каждому файловому объекту на носителе выделяется непрерывная область носителя фиксированного размера;

+б) объектам файловой системы может распределяться несколько участков внешней памяти, занимающих различное положение на поверхности носителя;

в) объектам файловой системы выделяются связанные друг с другом области внешней памяти.

3. Таблица размещения файлов (FAT) содержит:

а) записи, описывающие положение блоков данных (кластеров) файловых объектов на носителе;

б) записи, определяющие начало и конец цепочки кластеров каждого объекта;

+в) записи, фиксирующие состояние и положение каждого кластера в цепочке кластеров каждого объекта.

4. В файловой системе NTFS логическим номером кластера (LCN) называется

а) номер кластера в пределах отрезка тома внешней памяти;

б) номер кластера в цепочке кластеров всего файла;

+в) номер кластера, отсчитываемый в пределах всего тома внешней памяти.

5. В файловой системе NTFS понятие атрибута файла включает:

а) сведения о свойствах и параметрах защиты файла;

+б) любые сведения о файле, включая информацию о данных файла;

в) различные сведения о файле.

6. Индексный дескриптор в файловых системах ОС Unix и Linux предназначен для:

а) представления всех характеристик файловых объектов;

+б) представления всех характеристик файловых объектов, включая адреса размещения блоков данных на носителе;

в) хранения в таблице индексных дескрипторов данных об именах файловых объектов и их наиболее важных характеристиках.

7. Несколько уровней косвенности при адресации блоков в файловых системах ОС Unix и Linux позволяют:

а) выполнять файловые операции с более высокой скоростью;

+б) обеспечить хранение файловых объектов больших размеров на носителях повышенной информационной емкости;

в) повысить надежность и отказоустойчивость носителей внешней памяти.

8. Под объектом ядра в ОС Windows понимается:

а) множество данных, используемых прикладными программами для взаимодействия с ядром ОС;

+б) специальная системная структура данных, используемая операционной системой для управления различными объектами ОС (процессами, потоками, файлами и т.д.);

в) системные данные, используемые ядром ОС.

9. Объекты синхронизации в операционных системах используются для целей:

а) ускорения доступа нескольких прикладных программ к общим областям памяти;

б) организации независимой работы нескольких процессов с общим ресурсом;

+в) реализации принципа взаимного исключения при доступе нескольких процессов к разделяемому ресурсу;

10. Обмен данными между процессами с помощью файлов, проецируемых в память состоит в

том, что:

- а) файл копируется в оперативную память и становится доступным для обработки;
- +б) средствами системы создается объект типа «проекция файла», который затем отображается на область памяти каждого процесса, участвующего в обмене;
- в) создается объект типа «проекция файла» и данные, участвующие в обмене, связываются с полученным объектом.

11. Виртуальным адресным пространством называется:

- а) множество адресов программных кодов и данных процесса во внешней памяти;
- б) совокупность адресов процесса, генерируемых процессором в ходе выполнения программы;
- +в) значения адресов программных кодов и данных процесса, вырабатываемые компилятором и компоновщиком.

Типовые теоретические вопросы

1. Понятие файловой системы (ФС). Средства и функции ФС. Типы структур данных в ФС.
2. Типы и свойства файлов.
3. Логическая организация файлов. Блокирование и буферизация данных в ФС.
4. Типы логической организации структурированных файлов.
5. Физическая организация ФС. Методы распределения пространства внешней памяти.
6. Структура FAT. Типы FAT. Длинные имена файлов.
7. Файловые системы S5 и UFS в ОС UNIX. Структура индексных дескрипторов. Размещение данных на поверхности носителя.
8. Файловая система NTFS. Общая характеристика. Структура тома NTFS. Системные файлы.
9. Структура и типы файлов NTFS.
10. Каталоги NTFS.
11. Общие сведения о процессах и потоках в ОС Windows. Понятие «объекта ядра».
12. Описатель, командная строка и переменные окружения процесса.
13. Создание и завершение процессов. Дочерние процессы.
14. Общие сведения о потоках. Создание, выполнение и завершение потоков.
15. Планирование потоков. Приостановка и возобновление потоков и процессов.
16. Приоритеты потоков. Классы приоритетов процессов и относительные приоритеты потоков.
17. Привязка потоков к процессорам.
18. Независимые и взаимодействующие процессы и потоки. Понятие критических ресурсов и критических секций.
19. Синхронизация процессов и потоков в ОС Windows. Объекты синхронизации и функции ожидания.
20. Критические секции, мьютексы, события, семафоры как объекты синхронизации.
21. Синхронизация с помощью сигналов.
22. Способы передачи данных и связи между процессами.

4.3.4. Компетенция ПК-17

Типовые тестовые вопросы

1. Виртуальные адреса могут заменяться на физические:
 - а) во время загрузки программы в оперативную память;
 - б) только в момент обращения по данному виртуальному адресу;
 - +в) либо во время загрузки, либо в момент обращения по виртуальному адресу/
2. При страничном распределении памяти виртуальный адрес элемента информации включает:
 - а) номер физической страницы и адрес элемента на этой странице;
 - б) номер виртуальной страницы и смещение элемента информации на этой странице;

в) номер физической страницы из таблицы страниц и адрес элемента на физической странице.

3. При сегментном распределении памяти физический адрес элемента информации формируется:

а) путем конкатенации базового адреса сегмента в оперативной памяти и смещения элемента информации из физического адреса;

+б) сложением базового адреса сегмента в оперативной памяти и смещения из виртуального адреса;

в) путем обращения к таблице сегментов процесса по виртуальному адресу элемента информации.

4. Комбинированное преобразование адресов при страничном и сегментном преобразовании адресов состоит в том, что:

а) для хранения информации для виртуальных страниц и сегментов используются быстродействующая кэш-память и обычная оперативная память;

б) таблицы страниц и таблицы сегментов хранятся в быстродействующей кэш-памяти;

+в) информация о наиболее активно используемых страницах и сегментах хранится в быстродействующей кэш-памяти, а информация о других страницах и сегментах размещается в оперативной памяти.

5. Содержание стратегии замещения страниц по принципу LRU (Last Recently Used)

заключается в том, что:

а) в ОП замещается страница, к которой было наименьшее число обращений в последнее время;

+б) при страничном прерывании из оперативной памяти выгружается страница, к которой дольше всего не было обращений;

в) из ОП временно удаляется страница, частота обращений к которой в последний период времени была наименьшей.

6. Кэш-памятью называется

а) быстродействующее запоминающее устройство небольшого объема;

б) способ построения запоминающего устройства, в котором поиск нужных данных выполняется не по их адресу, а по содержимому значения поля адреса оперативной памяти;

+в) способ совместного функционирования двух типов запоминающих устройств, отличающихся временем доступа и стоимостью хранения данных, который позволяет уменьшить среднее время доступа к данным и экономить дорогую быстродействующую память.

7. Каждая запись в кэш-памяти об элементе данных включает в себя:

а) адрес, который этот элемент данных имеет в основной памяти;

б) значение элемента данных и его адрес;

+в) адрес элемента, его значение и управляющую информацию.

8. Драйвером устройства называется системный программный модуль, который:

а) обрабатывает прерывания от контроллера устройства;

+б) непосредственно управляет внешним устройством, взаимодействуя с его контроллером с помощью команд ввода-вывода компьютера;

в) предоставляет прикладному программисту удобный логический интерфейс работы с устройством.

9. Одной из основных системных таблиц, используемых в подсистемах ввода-вывода, является таблица описания виртуальных логических устройств, которая:

а) содержит описания логических устройств ввода-вывода;

б) служит для организации обратной связи между процессором и устройствами ввода-вывода;

+в) устанавливает связь между виртуальными (логическими) устройствами и реальными устройствами

Типовые теоретические вопросы

1. Способы передачи данных и связи между процессами.
2. Реализация обмена данными между процессами с помощью:
3. буфера обмена;
4. средств DDE, OLE;
5. разделяемых файлов;
6. файлов, проецируемых в память;
7. страничных файлов;
8. очередей сообщений;
9. программных каналов.
10. Функции подсистемы управления памятью в ОС.
11. Типы адресов и адресных пространств программ и памяти.
12. Распределение памяти на уровне управления заданиями. Одиночное непрерывное распределение памяти.
13. Распределение памяти фиксированными разделами.
14. Распределение памяти динамическими и перемещаемыми разделами.
15. Свопинг и виртуальная память.
16. Страничное распределение памяти.
17. Способы преобразования адресов при страничном распределении памяти.
18. Совместное использование программ и данных при страничном распределении памяти. Выбор размера страниц.
19. Сегментное распределение памяти.
20. Управление доступом в системах с сегментной организацией памяти.
21. Сегментно-страничная организация памяти.
22. Виртуальная память. Стратегии замещения страниц.
23. Концепции локального и рабочего множества программ.
24. Организация памяти при использовании защищенного режима работы микропроцессоров моделей Intel.
25. Уровни привилегий и защита по привилегиям в ОС Windows.
26. Архитектура памяти в ОС Windows. Структура линейного адресного пространства процесса.
27. Регионы адресного пространства и физическая память. Атрибуты защиты страниц физической памяти.
28. Иерархия устройств памяти ЭВМ. Понятие и принцип действия кэш-памяти.
29. Основные понятия и концепции организации ввода-вывода в современных ОС.
30. Режимы управления вводом-выводом. Управление вводом-выводом. Реализация синхронного и асинхронного ввода-вывода.

4.3.5. Для всех компетенций

Типовые практические задачи

Используя средства системного отладчика Debug и виртуальную операционную среду MS DOS выполнить:

- 1) чтение и расшифровку содержимого структуры таблицы разделов MBR жесткого диска .
- 2) чтение и расшифровку блока BPB загрузочного сектора логического диска.
- 3) чтение и расшифровку нескольких дескрипторов корневого каталога логического диска.
- 4) чтение фрагмента (2-3 сектора) FAT16.
- 5) построить цепочку кластеров файла корневого каталога логического диска для FAT16.
- 6) Используя средства WinAPI представить фрагмент программы для чтения:
 - а) системной области логического диска для FAT 32;

- b) дескриптора файла с длинным именем;
 - c) цепочки кластеров файла;
 - d) содержимого нескольких секторов заданного кластера диска;
 - e) содержимого таблицы MFT для 2-4 системных файлов в файловой системе NTFS.
- 7) представить фрагмент программы, выполняющей обмен данными между процессами через файл, отображаемый в память.
- 8) представить фрагмент программы, выполняющей обмен данными между процессами с помощью средств создания почтовых ящиков.

Документ составлен в соответствии с ФГОС 3+ по направлению 10.05.01 «Компьютерная безопасность».

Документ составил
к.т.н., доцент кафедры ЭВМ

С.В. Засорин

Зав. Кафедрой ЭВМ
проф. Костров Б.В. _____