**Примерные оценочные материалы, применяемые при проведении**

**текущего контроля по дисциплине (модулю)**

**«Низкоуровневые языки»**

**Целью курсового проектирования** является закрепление знаний:

- об организации системных дисковых структур операционных систем

- об организации размещения и учета объектов (файлов/каталогов) в файловой системе FAT.

**Содержание курсового проекта**

Разработка низкоуровневых программ для работы с системными дисковыми структурами и объектами файловой системы.

«Низкоуровневость» в данном случае означает, что обращение к физическому или логическому диску для чтения/записи информации выполняется без использования файловых сервисов операционной системы для прикладных программ.

Чтение/запись информации должно выполняться непосредственным обращением к секторам диска через соответствующие программные прерывания.

Примеры (на ассемблере) понижения уровня доступа к информации на дисковом носителе.

1. Обращение к файлу через файловый сервис операционной системы, доступный через программное прерывание 21h. Этот сервис вы использовали при выполнении 2-й части курсовой работы прошлого семестра.

 ; прочитать один байт из файла, логический номер которого задан в ВХ и разместить в памяти по адресу ds:byte1

 . . . . . .

mov bx, logfilenum

lea dx,byte1

mov cx,1

mov ah,3fh ; номер функции файлового сервиса прерывания 21h

int 21h

. . . . . . . .

1. Низкоуровневое чтение из секторов логического диска FAT16 прерыванием 25h

; прочитать в область памяти по адресу ds:buf содержимое загрузочного сектора логического диска С: с файловой системой FAT16 .

. . . . . . .

data segment

buf db 512 dup (0)

; параметры обращения

param dd 0 ; номер начального сектора

 dw 1 ; количество считываемых секторов

adr\_buf dw buf ; внутрисегментный адрес buf

adr\_seg dw data ; значение указателя сегмента

data ends

 . . . . . .

 mov al, 2 ; номер логического диска

 mov cx, 0ffffh

 lea bx, param ; адрес области параметров

 int 25h

. . . . . . . .

1. Низкоуровневое чтение из секторов физического диска прерыванием BIOS 13h

; прочитать в сегмент данных 25-й (в LBA) сектор физического диска в область памяти с адреса ds:buf .

. . . . . . . . .

dseg segment

buf db 512 dup (0)

; параметры чтения

paket db 16 ; длина пакета

 db 0

 db 1 ; количество секторов для чтения

 db 0

 dw buf ; внутрисегментный адрес области размещения

 dw dseg ; значение указателя сегмента данных

 dq 25 ; номер сектора в LBA

dseg ends

 . . . . . . . .

 mov ah,42h

mov dl, 80h ; номер физического диска

 lea si, paket ; адрес области параметров

 int 13h

. . . . . . . . . .

Операционные системы, работающие в защищенном режиме процессоров х86, будут препятствовать обращению прикладной программы напрямую к секторам диска. В первую очередь будут блокироваться прямые обращения к секторам физического диска через прерывание int 13h.

Исполнение и отладку кода с такими обращениями придется выполнять в ОС реального режима процессора (например, MSDOS).

**Задание на курсовой проект**

Индивидуальное задание будет состоять из двух самостоятельных заданий (частей).

**Первое задание** – реализовать некоторый функционал диск-менеджера по операциям с разделами/ логическими дисками. Например, удалить, переместить, уменьшить, расширить раздел или логический диск в расширенном разделе и т.д.

Логика решения таких задач несложная. Она сводится к чтению информации из секторов системных структур физического диска - Таблицы разделов и секторов EPR расширенного раздела, корректировка этой информации и запись обратно в сектора. Для разработки подобных алгоритмов необходимо знание организации системных структур физического диска.

К первой части КП можно приступить после выполнения лабораторной работы №4 «Анализ системных структур жесткого диска».

**Второе задание** – реализовать некоторый функционал файловой системы для работы с файлом/ каталогом на логическом диске FAT. Для выполнения задания требуется знание понятий файловой системы, структуры логического диска FAT, организации учета размещения объектов в FAT и ее каталогов.

К этому заданию можно приступить после выполнения работ №5 «Организация логического диска FAT» и №6 «Низкоуровневый доступ к объектам в файловой системе FAT».

Методические материалы для выполнения курсового проекта:

1. Ларина Т.Б. Дисковые структуры операционных систем. Учебное пособие. - М.:МИИТ, 2014. -173 с.
2. Ларина Т.Б. Разработка дисковых и файловых утилит. Учебно-методическое пособие. М.:РУТ(МИИТ), 2018. -42 с.

Здесь изложены требования к курсовому проекту, возможные ограничения для вашего функционала, рекомендуемая последовательность работы, описание низкоуровневых программных прерываний для чтения/записи секторов, полезные советы по выполнению работы, приемы и примеры некоторых реализаций, требования к оформлению и т.д. Есть печатный вариант пособия.

1. Ларина Т.Б. Использование системного сервиса в ассемблерных программах. Учебное пособие. М.: МИИТ, 2009. -132 с.

В пособии изложены все программные системные сервисы, предоставляемые операционной системой и BIOS для 16-разрядных программ. При выполнении работы могут потребоваться, например, сведения о геометрии жесткого диска, информация о текущей дате или времени или другая системная информация. Есть печатный вариант пособия.

ВАЖНО:

1. Прежде, чем приступать к работе, внимательно прочитайте пособие к КП. В первую очередь, главу 1. Это не справочная информация, а руководство по принятию решений. Многие вопросы снимутся сразу после ее прочтения.

2. Успешное выполнение КП предполагает обязательное взаимодействие с преподавателем, особенно в начале работы – до начала реализации.

Важно правильно понять саму задачу, обязательно согласовать решения по принятию тех или иных ограничений, обсудить содержательный алгоритм для будущей реализации.

Неправильно понятая задача, несогласованные решения, неправильно выставленные рамки ограничений приведут тому, что на каком-то этапе работы вам придется все переделывать.