Лабораторная работа 09

Файловая система

OC, ПОИТ-3

1. ***Внимание! Для работы с файловой системой использовать только OS API.***

**Задание 01.Windows**

1. С помощью Notepad (Notepad+) создайте на дисковом устройстве текстовый файл **OS09\_01.txt.** Заполните его 10 строками из списка студентов вашей подгруппы.



1. Разработайте приложение **OS09\_01**.
2. Приложение **OS09\_01** вызывает функцию **printFileInfo**, имеющую следующий прототип.



1. Функция **printFileInfo** выводит в стандартный поток вывода следующую информацию:

- имя файла;

- тип файла;

- размер файла;

- дата и время создания файла;

- дата и время последнего обновления.

1. Приложение **OS09\_01** вызывает функцию **printFileTxt**, имеющую следующий прототип.



1. Функция **printFileTxt** выводит в стандартный поток вывода содержимое файла.
2. При вызове функции укажите в качестве параметра имя текстового файла, созданного в п.2.
3. Продемонстрируйте работоспособность приложения **OS09\_01**.

**Задание 02.Windows**

1. Разработайте приложение **OS09\_02.**
2. Приложение **OS09\_02** вызывает функцию **delRowFileTxt**, имеющую следующий прототип.



1. Функция применяется к файлу **OS09\_01.txt** (п.2) и вызывается последовательно 4 раза, с row = 1,3,8,10. Результат выполнения продемонстрируйте с помощью функции **printFileTxt** (п.6).
2. Продемонстрируйте работоспособность приложения **OS09\_02**.

**Задание 03.Windows**

1. Разработайте приложение **OS09\_03.**
2. Приложение **OS09\_03** вызывает функцию **insRowFileTxt**, имеющую следующий прототип.



1. Функция применяется к файлу **OS09\_01.txt** (п.2) и вызывается последовательно 4 раза, с row = 0,-1,5,7. Результат выполнения продемонстрируйте с помощью функции **printFileTxt** (п.6).
2. Продемонстрируйте работоспособность приложения **OS09\_03**.

**Задание 04.Windows**

1. Разработайте приложение **OS09\_04.**
2. Приложение **OS09\_04** вызывает функцию **printWathRowFileTxt**, имеющую следующий прототип.



1. Функция применяется к файлу **OS09\_01.txt** (п.2), следит (***используйте функцию наблюдения за файлами в каталоге***) за изменением количества строк в файле в течении mlsec и выводит информацию об изменениях в стандартный поток вывода.
2. Продемонстрируйте работоспособность приложения **OS09\_04** совместно с приложениями **OS09\_03** и **OS09\_04**.

**Задание 05.Linux**

1. Создайте текстовый файл **OS09\_05.txt,** аналогичный файлу **OS09\_01.txt** (п.2).
2. Разработайте приложение **OS09\_05,** подсчитывающее количество строк и выводящее это значение в стандартный поток.
3. Продемонстрируйте работоспособность приложения **OS09\_05**.

**Задание 06.Linux**

1. Разработайте приложение **OS09\_06,** принимающее 1 параметр, принимающее целочисленное числовое значение.
2. Если числовое значение принимает нечетное значение, то приложение создает новый файл **OS09\_06\_1.txt**, содержащий только нечетные строки из файла **OS09\_05.txt**.
3. Если числовое значение принимает четное значение, то приложение создает новый файл **OS09\_06\_2.txt**, содержащий только четные строки из файла **OS09\_05.txt**.
4. Продемонстрируйте работоспособность приложения **OS09\_06**.

**Задание 07.Linux**

1. Разработайте приложение **OS09\_07,** демонстрирующее возможности функции **lseek.**
2. Поясните назначение и принцип работы функции **lseek**.

**Задание 08.** Ответьте на следующие вопросы

1. Что такое файл?

**Файл** — именованная область данных на носителе информации, используемая как базовый объект взаимодействия с данными в операционных системах.

1. Перечислите основные характеристики (атрибуты) файла.

Имя файла  
Расширение имени файла  
Тип файла  
Размер файла  
Временные штампы  
Тип доступа

1. Что такое файловая система?

**система управления файлами,** часть операционной системы обеспечивающая доступ к файлам. Устанавливает связь между логическим представлением и физическим расположением данных (абстракция над данными).

1. Перечислите основные функции файловой системы.

создание/удаление каталогов, включение/исключение подкаталогов, включение/исключение файла в каталог, создание/удаление файла, открытие/закрытие доступа к файлу, чтение/запись логических записей файла, установка (поддержка) указателя файла.

1. Перечислите 3 названия файловой системы.

FAT32, NTFS, ext4

1. Какая файловая система установлена на вашем компьютере под Windows? под Linux?

Windows: NTFS  
Linux: ext4

1. Что такое каталог файловой системы? перечислите наименования специальных каталогов.

файл содержащий информацию о месте расположения других файлов; специальные каталоги: .(точка), .. (две точки);

1. Поясните понятие «текущий каталог приложения».

Каталог, с которым работает ОС, если ей не указать другого каталога

1. Что такое специальные имена файлов? перечислите их, для чего они нужны.

con, lpt1, prn, aux, com и т.д. - все эти сокращения от английских названий физических устройств и являются специальными именами файлов. Такие имена являются зарезервированными. Используются они преимущественно в пакетных командных файлах (BAT или CMD). Так же в консоли Win32.

1. Для чего используются буферы ввода-вывода?

необходимы для устранения несоответствия между физическим и логическим чтением/записью.

1. Поясните понятие «кэширование».

перемещение в быстродействующую память, наиболее часто используемых данных (обычно упреждающее чтение).

1. Поясните понятие «указатель позиции файла».

значение смещения, определяющее следующий байт, который читается или место, которое получит следующий записываемый байт.

1. Поясните понятие «маркер конца файла».

является индикатором [операционной системы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), означающим, что данные в источнике закончились.

1. Поясните понятие «блокировка файла».

механизм, который ограничивает доступ к [файлу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB), давая доступ в данный момент только одному пользователю или процессу.

1. Windows. Функция OS API для создания файла.

CreateFile где параметр dwCreationDisposition CREATE\_NEW

1. Windows. Функция OS API для открытия файла.

CreateFile, но dwCreationDisposition OPEN\_EXISTING или OPEN\_ALWAYS

1. Windows. Функция OS API для удаления файла.

DeleteFile

1. Windows. Функция OS API для записи в файл.

WriteFile

1. Windows. Функция OS API для чтения файла.

ReadFile

1. Windows. Назначение и отличие функций OS API: CopyFile, MoveFile, ReplaseFile.

CopyFile – создает новый файл-копию файла

MoveFile – перемещает файл в другой каталог

ReplaceFile – заменяет один файл другим, с параметром создания резервной копии первоначального файла.

1. Windows. Перечислите функции OS API, которые изменяют текущее значение указателя позиции файла.

SetFilePointer

SetFilePointerEx

1. Windows. Перечислите функции OS API для блокировки и разблокировки файлов.

LockFile

UnlockFile

1. Windows. Поясните механизм «наблюдение за каталогом», перечислите набор функций OS API, позволяющий реализовать этот механизм.

FindFirstChangeNotification – установить наблюдение

FindNextChangeNotification – продолжить наблюдение

FindCloseChangeNotification – остановить наблюдение за каталогом  
WaitForSingleOBject – ожидать изменения в каталоге

1. Windows. Перечислите функции OS API для работы с каталогами, поясните их назанчения.

CreateDirectory – создать каталог

RemoveDirectory – удаление каталога

GetCurrentDirecroty - определить текущий директорий

SetCurrentDirectory – установить текущий директорий

1. Linux. Что такое FHS?

Стандарт иерархии файловой системы

1. Linux. Перечислите типы файловых систем.

Ext2, ext3, ext4, XFS, ZFS, BtrFS

1. Linux. Что такое inode?

структура данных, в которой хранятся метаданные файла и перечислены блоки с данными файла.

1. Linux. Поясните назначение функций open, read, write, close, ioctl, stat, flush**,** lseek, lstat, fstat.

Open – открыть/создать файл

Read – чтение из файла

Write – записать в файл

Close – закрыть дескриптор файла

**ioctl** манипулирует базовыми параметрами устройств, представленных в виде специальных файлов.

stat() анализирует файл, на который указывает путь, и заполняет buf.

функция lstat() идентична функции stat(), за исключением того, что если путь является символической ссылкой, то указывается сама ссылка, а не файл, на который она ссылается.

функция fstat() идентична функции stat(), за исключением того, что указываемый файл определяется файловым дескриптором fd.

**lseek** устанавливает смещение для файлового дескриптора *fildes* в значение аргумента *offset* в соответствии с директивой *whence* которая может принимать одно из следующих значений:

**SEEK\_SET**

Смещение устанавливается в *offset* байт (от начала файла -- прим. пер.).

**SEEK\_CUR**

Смещение устанавливается как текущее смещение плюс *offset* байт.

**SEEK\_END**

Смещение устанавливается как размер файла плюс *offset* байт.