**Ответы на вопросы по системному программированию:**

**1. Что такое файл?**

Файл — это именованная область на носителе данных, используемая для хранения информации. В контексте операционных систем файл является абстракцией, предоставляющей интерфейс для чтения и записи данных. Файл может быть текстовым, бинарным, исполняемым или другого типа.

**2. Что такое каталог?**

Каталог (или директория) — это специальный файл, который содержит записи о других файлах и подкаталогах. Каталоги организуют файловую систему, предоставляя структуру для упрощения доступа к файлам и управления ими.

**3. Какие функции для работы с файлами из WinAPI вы знаете? Из POSIX?**

**WinAPI**:

* CreateFile — открытие или создание файла.
* ReadFile — чтение из файла.
* WriteFile — запись в файл.
* SetFilePointer — изменение текущей позиции чтения/записи в файле.
* GetFileSize — получение размера файла.
* CloseHandle — закрытие дескриптора файла.

**POSIX**:

* open — открытие файла.
* read — чтение данных из файла.
* write — запись данных в файл.
* lseek — изменение позиции в файле.
* stat — получение информации о файле.
* close — закрытие файла.

**4. Какие функции для работы с каталогами из WinAPI вы знаете? Из POSIX?**

**WinAPI**:

* CreateDirectory — создание каталога.
* RemoveDirectory — удаление каталога.
* FindFirstFile / FindNextFile — поиск файлов в каталоге.
* GetFileAttributes — получение атрибутов файла/каталога.

**POSIX**:

* mkdir — создание каталога.
* rmdir — удаление пустого каталога.
* opendir — открытие каталога.
* readdir — чтение содержимого каталога.
* closedir — закрытие каталога.
* stat / lstat — получение информации о файле или каталоге.

**5. Поясните механизм отслеживания изменений в каталогах**

Механизм отслеживания изменений в каталогах позволяет программам узнавать о событиях, таких как добавление, удаление или изменение файлов в указанной директории.

**WinAPI**:

* Используется функция ReadDirectoryChangesW, которая позволяет отслеживать изменения в каталоге (например, создание, удаление, переименование, изменение содержимого).

**POSIX**:

* В системах Linux и Unix применяется подсистема inotify (например, функции inotify\_init, inotify\_add\_watch), которая позволяет отслеживать события в каталоге.
* В альтернативных системах можно использовать poll или select для мониторинга изменений через файловый дескриптор.

**6. Поясните функцию SetFilePointer и lseek**

**SetFilePointer** (WinAPI):

* Функция изменяет текущую позицию чтения/записи в файле.
* Синтаксис:
* DWORD SetFilePointer(
* HANDLE hFile, // Дескриптор файла
* LONG lDistanceToMove, // Смещение
* PLONG lpDistanceToMoveHigh, // Старшая часть смещения (для больших файлов)
* DWORD dwMoveMethod // Способ задания смещения (от начала, текущей позиции, конца файла)
* );
* Возвращает новую позицию в файле. Используется в связке с ReadFile и WriteFile.

**lseek** (POSIX):

* Аналогичная функция для изменения позиции в файле.
* Синтаксис:
* off\_t lseek(
* int fd, // Файловый дескриптор
* off\_t offset, // Смещение
* int whence // База смещения: SEEK\_SET, SEEK\_CUR, SEEK\_END
* );
* Возвращает новую позицию в файле или -1 в случае ошибки. Позволяет устанавливать смещение относительно начала файла, текущей позиции или конца файла.

Обе функции обеспечивают прямой доступ к данным файла на произвольных смещениях, что полезно для работы с большими файлами или случайным доступом.