



OS Lab 6

Status	approved
checkbox	<input checked="" type="checkbox"/>
class	OS
due date	@Mar 10, 2021

Task

6. Таблица поиска строк в текстовом файле.



Измените программу так, чтобы пользователю отводилось 5 секунд на ввод номера строки. Если пользователь не успевает, программа должна распечатать все содержимое файла и завершиться. Если же пользователь успел в течение пяти секунд ввести номер строки, то программа должна работать как в предыдущей задаче.

Notes



Мультиплексирование — образование из нескольких отдельных потоков общего агрегированного потока, который передается по одному физическому каналу связи. Другими словами, мультиплексирование — это способ разделения одного имеющегося физического канала между несколькими одновременно протекающими сеансами связи между абонентами сети.

select(3C)

```
#include <sys/time.h>

int select(int nfd,
           fd_set *restrict readfds,
           fd_set *restrict writefds,
           fd_set *restrict errorfds,
           struct timeval *restrict timeout);
```

nfd – это максимальный номер дескриптора во всех наборах
Возвращает количество готовых дескрипторов (общее во всех наборах)
0 при тайм-ауте
-1 при ошибке и errno установлена

fd_set

- Описывает множество дескрипторов файлов
- Номер дескриптора не может быть больше, чем FD_SETSIZE
- На 32-битных платформах FD_SETSIZE==1024
- На 64-битном Solaris FD_SETSIZE==65536

```
void FD_SET(int fd, fd_set *fdset);
void FD_CLR(int fd, fd_set *fdset);
int  FD_ISSET(int fd, fd_set *fdset);
void FD_ZERO(fd_set *fdset);
```



FD_SET — добавить дескриптор в набор
FD_CLR — убрать его из набора
FD_ISSET — проверить есть ли он в наборе

Функция `select` может возвращать три разных значения:

1. Возвращаемое значение `-1` свидетельствует об ошибке. Она может произойти, например, в случае перехвата сигнала, когда ни один из дескрипторов еще не готов для выполнения операции. В этой ситуации ни один из наборов дескрипторов не модифицируется.
2. Возвращаемое значение `0` свидетельствует о том, что ни один из дескрипторов не готов к выполнению операции. Это может произойти, если тайм-аут истек и ни один из дескрипторов не стал готов для выполнения операции. Когда это происходит, все биты в наборах сбрасываются в ноль.
3. Положительное возвращаемое значение показывает количество дескрипторов, готовых к выполнению операции ввода/вывода. Это значение представляет сумму готовых дескрипторов из всех трех наборов. То есть если один и тот же дескриптор готов как для чтения, так и для записи, в возвращаемом значении он будет посчитан дважды. «Взведенными» остаются только те биты в наборах, которые соответствуют дескрипторам, готовым к выполнению операций ввода/вывода.

readfds, writefds, errorfds

- Входящие и выходные параметры
- `readfds`
 - дескрипторы, годные для чтения
 - дескрипторы, где достигнут конец файла (е.г. закрытые на другом конце трубы и сокет)
 - слушающие сокет (accept)
^^^ это нельзя понять, это можно только запомнить
- `writefds`
 - дескрипторы, годные для записи (write не заблокируется)
 - для сокетов гарантируется запись `SO_SNDLOWAT` байт
 - закрытые на другом конце трубы и сокет
- `errorfds`
 - зависит от типа устройства, напр. для регулярных файлов не используется
 - для сокетов TCP/IP – приход внеполосных данных (URGENT)

struct timeval

```
long tv_sec;  
long tv_usec;
```

- Если `timeout==NULL`, ждать бесконечно
- Если `timeout->tv_sec/tv_usec==0`, работает в режиме опроса (возвращается немедленно)
- В остальных случаях обозначает таймаут (максимальное время ожидания)
- Может модифицироваться при успешном завершении

Reading list

