

Тема 17

Опишете какви атрибути имат файловете в съвременна файлова система, реализирана върху блочно устройство (block device).

Опишете накратко реализацията и целта на следните инструменти:

(а) отлагане на записа, алгоритъм на асансьора.

(б) поддържане на буфери (кеширане) на файловата система.

Опишете как се изгражда комуникационен канал (connection) между процес-сервер и процес-клиент със следните системни извиквания в стандарта POSIX:

socket(), bind(), connect(), listen(), accept()

Въпрос 1.

Файловете в една съвременна файлова система имат както напълно задължителни атрибути (име и съдържание на файла), така и други незадължителни/задължителни атрибути – права за достъп, информация за собственост (потребител, потребителска група), размер на файла, дата на създаване на файла, дата на последна промяна на файла, дата на последно достъпване на файла, тип на файла (обикновен файл, директория, специален файл, символна/твърда връзка и т.н.).

Изброените инструменти (отлагане на записа, алгоритъм на асансьора и поддържането на буфери) са инструменти, които се използват за подобряване на ефективността на обработката на данните във файловата система – да се предотврати многократното еднотипно (на моменти ненужно) достъпване на често използвани данни.

Идеята на отлагането на записа донякъде може да се свърже с идеята за приоритетната опашка – не винаги първият добавен елемент е най-подходящ за изваждане от опашката. Идеята е, че понякога има заявки, добавени в по-късен етап от други, но могат да бъдат извършени по-бързо от тях и затова е по-добре понякога да отложим изпълнението на някоя заявка, ако има по-подходяща.

Алгоритъмът на асансьора се изразява в следното – имаме две приоритетни опашки: едната се състои от файлове, които се намират по посока на движението на главата, а другата от файлове, които се намират в обратната посока; Ако е празна главата на опашката по посока на главата на устройството, то се сменя посоката (опашката е празна, когато са изпълнени всички заявки в нея).

Поддържането на буфери или т.нар. кеширане се използва, за да се ускори работата на системата – пазят се специални кешове, в които се пазят най-често използваните редове от адресната таблица. По този начин четенето и писането става много по-бързо. Може да се използва за запазването на често използвани програми, променливи и т.н.

Въпрос 2.

Един процес, който наричаме сървър, изпълнява следната поредица системни извиквания:

```
sfd=socket(domain, type, protocol);  
bind(sfd, &my_addr, addrlen);  
listen(sfd, backlog);  
cfd = accept(sfd, &peer_addr, addrlen);
```

Един процес, който наричаме клиент, изпълнява следната поредица системни извиквания:

```
fd = socket(domain, type, protocol);  
connect(fd, &server_addr, addrlen);
```

Сървърът създава сокета sfd чрез системното извикване socket(), след което го именува чрез извикването bind(). listen() е извикването, което активира процеса на изграждане на връзки.

Клиентът създава сокета fd, но тъй като не е нужно да бъде откриваем от други клиенти, не е необходимо извикването bind(). Извикването connect() е заявка за изграждане на връзка към именувания сокет sfd.

Сървърът приема заявката на клиента чрез accept(). Изградената връзка е между файловите дескриптори cfd на сървъра и fd на клиента и по този начин сървърът продължава да приема нови заявки от клиенти.

P.S. На изпита разписах двата въпроса почти идентично (даже смятам, че беше една идея по-кратко) на това разписване и имах по 40 т. на двата въпроса. Явно 2-3 изречения на подточка са достатъчни (визирам 1. въпрос). Важното е наистина да отговарят точно на зададения въпрос, защото имаше хора, на които Скелетът направи забележка, че са писали много, но всъщност изобщо не са отговорили на конкретния въпрос.