

Laboratorium 2

Adam Klekowski (303119)

1 Podstawy obsługi plików w systemie UNIX

1.1 Co to są deskryptory plików?

Deskryptor pliku to abstrakcyjny wskaźnik, pozwalający na uzyskanie dostępu do pliku, lub innego zasobu obsługującego operacje wejścia/wyjścia. W unixie deskryptor jest reprezentowany przez dodatnią liczbę całkowitą (int). Wykorzystywany jest przez funkcje systemowe (np. `open()`, `write()`, `read()`, `close()`).

1.2 Jakie są standardowe deskryptory otwierane dla procesów?

- 0: Standardowe wejście (`stdin`) - `STDIN`
- 1: Standardowe wyjście (`stdout`) - `STDOUT`
- 2: Standardowe wyjście diagnostyczne (`stderr`) - `STDERR`

1.3 Jakie flagi trzeba ustawić w funkcji `open` aby otrzymać funkcjonalność funkcji `creat`?

Potrzebujemy flag: `O_WRONLY`, `O_CREAT`, `O_TRUNC`

1.4 W wyniku wykonania polecenia `umask` otrzymano `0022`. Jakie prawa dostępu będzie miał plik otwarty w następujący sposób: `open(pathname, O_RDWR | O_CREAT, S_IRWXU | S_IRWXG | S_IRWXO)`

755 ponieważ komenda chce założyć plik z prawami 777, ale dodajemy do tego XOR maski i otrzymujemy 755.

1.5 Co oznaczają flagi: `O_WRONLY` | `O_CREAT` | `O_TRUNC`?

- `O_WRONLY` - tylko do zapisu
- `O_RDONLY` - tylko do odczytu
- `O_RDWR` - do zapisu i odczytu

1.6 Co oznacza flaga O_APPEND?

- O_APPEND - dopisanie treści na koniec pliku

1.7 Co oznacza zapis: S_IRUSR | S_IWUSR?

- O_IRUSR - uprawnienie odczytu przez właściciela
- O_IWUSR - uprawnienie zapisu przez właściciela

2 Operacje pisania i czytania z pliku

2.1 Czy w momencie powrotu z funkcji write dane są już zapisane na urządzenie wyjściowe?

Nie koniecznie, system operacyjny może nadal trzymać te dane w buforze.

2.2 Co robi funkcja writeall? Jakiej sytuacji dotyczy wartość EINTR?

Funkcja ta zapisuje podaną ilość bajtów (nbate). W sytuacji gdy zapis zostanie przerwany (wystąpi sytuacja opisana błędem EINTR) to jest on kontynuowany dla następnych bajtów.

3 Wskaźnik pliku i sygnalizator O_APPEND

3.1 Dwa deskryptory: fd1 i fd2 użyto do otwarcia pliku podając tę samą ścieżkę dostępu do pliku. Wskaźnik pliku ustawiony jest na początku pliku. Następnie korzystając z deskryptora fd1 wykonano operację zapisania 100b do pliku. Następnie przy użyciu deskryptora fd2 wykonano operację czytania z pliku. Pytanie: Na jakiej pozycji jest wskaźnik pliku? Jakie dane odczytano przy użyciu fd2?

Deskryptory mają osobne wskaźniki w pliku, zatem zmiana pozycji fd1 nie wpływa na fd2 i odwrotnie.

Zatem fd2 jest nadal na początku pliku i przy jego pomocy odczytamy dane zapisane wcześniej przy pomocy deskryptora fd1.

3.2 Do otwarcia pliku użyto jednego deskryptora fd3. Następnie wykonano kolejno operację pisania 100b i czytania 100b. Na jakiej pozycji jest wskaźnik pliku? Co zostało przeczytane?

Wskaźnik po dokonaniu zapisu znajduje się za 100b, zatem zostaną odczytane dane znajdujące się między 100b a 200b, jeśli plik je zawierał.

3.3 Czy każdorazowe poprzedzenie operacji pisania ustawieniem wskaźnika pliku na końcu pliku za pomocą funkcji lseek daje taki sam rezultat jak otwarcie pliku w trybie z ustawioną flagą O_APPEND ? Odpowiedź uzasadnij.

Tak, z tego co udało mi się dowiedzieć korzystając z poważnej dokumentacji naukowej (StackOverflow) - opcja O_APPEND realizuje swoje zadanie korzystając z funkcji lseek.

3.4 Jak wygląda wywołanie funkcji lseek które:

- ustawia wskaźnik na zadanej pozycji
lseek(deskryptor, pozycja, SEEK_SET)
- znajduje koniec pliku
lseek(deskryptor, 0, SEEK_END)
- zwraca bieżącą pozycję wskaźnika
lseek(deskryptor, 0, SEEK_CUR)

4 Buforowanie operacji I/O

Kod programu do testowania czasu i screen z wynikami testów dla różnych rozmiarów bufora zamieszczony w repozytorium.