

Лабораторная работа 4. Взаимодействие процессов с использованием средств файловой системы

Задание

1. Создать параллельный процесс, используя только `fork`. Организовать обмен информацией между процессами через каналы. Предусмотреть однонаправленную и двунаправленную связь. При создании двунаправленной связи исключить возможность появления «смертельных объятий».
2. Модифицировать программу п. 1 таким образом, чтобы родительский процесс читал из канала в цикле, пока не встретится конец файла (порожденный процесс может записывать в канал информацию, читаемую им из стандартного входного потока). Как избежать бесконечного ожидания родительским процессом чтения из пустого канала?
3. Модифицировать программу п. 2 таким образом, чтобы процессы реализовали двунаправленную связь (диалог).
4. Повторить п. 2, создавая параллельные процессы с помощью связки `fork - exec`. Как передать дескрипторы канала в порожденный процесс?
5. С помощью системных вызовов `pipe` и `dup` реализовать конвейер: `who | wc -l`.
6. Создать именованный канал (любым способом). Убедиться, что канал создан. Рассмотреть особенности работы с именованным каналом (открыть файл с установленным и не установленным флагом `O_NDELAY`). Использовать его для обмена информацией с процессом, созданным другим пользователем (своим соседом).
7. Создать два параллельных процесса, в каждом из которых осуществляется работа с одним и тем же файлом. Каждый процесс открывает файл (имя файла передается через список аргументов командной строки). Один процесс пишет в файл, другой - читает из него. Что произойдет без включения блокировок?
8. Добавить в один из процессов использование слабой блокировки. Что произойдет?
9. Добавить использование слабой блокировки во второй. Что изменится?
10. Создать два параллельных процесса, разделяющие ввод с клавиатуры и вывод на экран. Что получится при исполнении этих процессов?
11. Повторить выполнение п. 10, включив в процессы для синхронизации работы с терминалом использование режима слабой блокировки. Как изменится поведение процессов?