

Задание практикума «Использование средств ИРС».

Студенты могут выполнить одну из предложенных задач или сформулировать собственную (с использованием любого из средств ИРС, и не повторяющую дословно задания из методических пособий).

Если в задаче указано несколько вариантов использования средств ИРС, достаточно реализовать один из них.

1. Сервер – 2 клиента.

Сервер читает строки из файла и передает их клиентам в порядке очереди. Для передачи информации от сервера к клиентам используется

- а) единственная очередь сообщений;
- б) для каждого клиента своя очередь сообщений.

Клиент считывает из очереди сообщений свою строку, дописывает в её начало идентификационные данные (например, свой PID) и выводит строку в файл-результат. Вывод в файл осуществляется поочередно. Синхронизацию реализовать с помощью

- а) аппарата семафоров,
- б) очереди сообщений.

Очереди сообщений должны быть корректно удалены по окончании работы.

2. Сервер – 2 клиента.

Основной процесс читает из файла и передает каждую строку двум процессам-обработчикам. Один из них подсчитывает количество цифр в строке, другой подсчитывает количество пробелов (варианты обработки можно менять). Результаты обработки передаются основному процессу. Тот выводит на печать номер строки и полученные результаты.

Для организации взаимодействия между процессами использовать разделяемую память и очереди сообщений.

3. Сервер – очередь клиентов.

Сервер создает и заполняет буфер в разделяемой памяти (массив из N строк).

Клиенты запрашивают доступ к ресурсу (строке). С каждой строкой может работать не более одного клиента в каждый момент времени. В качестве разрешения на работу клиенту передается идентификатор разделяемой памяти и номер доступной строки.

На время работы клиента строка блокируется. По окончании работы клиент «говорит спасибо» серверу, строка открывается для доступа очередного клиента.

Если все ресурсы заняты, клиент получает отказ и может повторить запрос через некоторое время (возможна организация очереди не обслуженных запросов). Результат работы клиента выводится на экран.

4. Игра «Быки и Коровы».

Сервер – клиент.

Сервер генерирует число, которое требуется отгадать за некоторое количество шагов (например, не более 10), и анализирует передаваемые ему клиентом ответы. Клиент организует интерфейс с пользователем (ввод ответов, вывод на экран сообщений).

Взаимодействие между клиентом и сервером организовать

- а) через очередь сообщений,
- б) через разделяемую память,
- в) с помощью сокетов (1с-1к, 1с-Nк).

Цель игры - угадать четырехзначное число задуманное компьютером. Каждая цифра числа принадлежит диапазону 1- 6. Ни одна из цифр в числе не повторяется. Например, числа 1234, 5361, 4236. Очередной ход заключается в том, что Игрок задает некоторое четырехзначное число, компьютер сравнивает его с задуманным и сообщает результат.

Сначала выдаются сообщения о количестве цифр, которые были правильно угаданы, и чья позиция в указанном Игроком числе совпадает с позицией в числе, загаданном компьютером (это «быки»). Затем выдается сообщение о количестве цифр, которые были правильно угаданы, но чья позиция не совпадает с позицией в числе компьютера (это «коровы»). Никакие сообщения по поводу цифр, которые не принадлежат задуманному числу, не выдаются.

5. Реализовать одну из классических задач («читатели и писатели», «о спящем парикмахере», «Обедающие философы») с использованием аппарата семафоров.

6. Игра «Отгадай слово».

Сервер по запросу клиента предлагает отгадать слово (выбранное из базы данных сервера, возможно с комментарием), сообщает клиенту количество букв в слове. Клиент за один ход может предложить одну букву или назвать слово целиком. Если буква содержится в слове, сервер указывает, на каких именно позициях она расположена, в противном случае сообщает об ошибке. Если слово, названное целиком, не совпадает с загаданным, игра прекращается. Количество попыток может быть ограничено. Клиент работает с пользователем-игроком в интерактивном режиме.

Взаимодействие между клиентом и сервером организовать

- а) через очередь сообщений,
- б) через разделяемую память,
- в) с помощью сокетов (1с-1к, 1с-Nк).

7. Игра «Крестики-нолики».

Размер поля по желанию.

Состояние доски хранится в разделяемой памяти.

Доступ к доске синхронизировать с помощью:

- а) Семафоров,
- б) Очереди сообщений.

8. Игра «Шашки».

Реализовать игру в шашки для двух игроков. Текущее положение на доске хранить в разделяемой памяти.

Доступ к доске синхронизировать с помощью:

- а) Семафоров
- б) Очереди сообщений