

## **Требование к выполнению и оценке задания № 2 «Применение семафоров для организации взаимодействия параллельных процессов»**

Ниже представлены требования которым должно удовлетворять задание по разработке приложений с использованием семафоров для получения соответствующей оценки. При отсутствии корректной реализации, использующей семафоры задача считается нерешенной (0 баллов).

Для выполнения задания на более высокую оценку необходимо разработать программу для каждой нижестоящей оценки. Рекомендуется каждую программу размещать в отдельном каталоге. Допускается единый набор тестовых файлов (если они необходимы для понимания программы). Но результаты тестирования (даже если они одинаковы) размещать в подкаталоге той программы, для которой проводится тестирование.

Так как большинство задач связаны с моделированием различных ситуаций, необходимо обеспечить наглядное представление результатов. Для интерактивного отображения на дисплее рекомендуется использовать временные задержки. Рекомендуется использовать аргументы командной строки для запуска заданного числа процессов. Также для параллельного запуска множества процессов допускается использование соответствующих скриптов, в котором программы запускаются в фоновом режиме. В целом все определяется условием задачи.

***Программы должны быть написаны на языке программирования C и выполняться в среде ОС Linux.***

### **4 балла**

**Разработать консольное приложение, в котором единый родительский процесс запускает требуемое число дочерних процессов.**

Требования:

1. В отчете необходимо привести фамилию, имя, отчество исполнителя, группу.
2. Привести номер варианта и условие задачи.
3. Представить сценарий решаемой задачи поясняющий, каким образом исходные сущности и их поведение отображаются в процессы и их взаимодействие.

4. В зависимости от выбранной схемы решения программа может использовать обмен данными через общую или разделяемую память. Применение семафоров в программе возможно по одному из следующих вариантов:
- Множество процессов взаимодействуют с использованием именованных POSIX семафоров. Обмен данными ведется через разделяемую память в стандарте POSIX.
  - Множество процессов взаимодействуют с использованием неименованных POSIX семафоров расположенных в разделяемой памяти. Обмен данными также ведется через разделяемую память в стандарте POSIX.
  - Множество процессов взаимодействуют с использованием семафоров в стандарте UNIX SYSTEM V. Обмен данными ведется через разделяемую память в стандарте UNIX SYSTEM V.
5. Реализовать завершение программы в соответствии с условием задачи, а также предусмотреть корректное завершение по прерыванию с клавиатуры по соответствующему сигналу.
6. В программе предусмотреть удаление семафоров и разделяемой памяти по ее завершению любым из способов.
7. Результаты работы программы должны быть отражены в отчете.

## **5 баллов**

**В дополнение к программе на предыдущую оценку необходимо разработать программу, в которой для взаимодействия процессов используется один из двух вариантов, описанных выше, но не реализованных на предшествующую оценку.**

Отчет расширить информацией о добавленной реализации и привести соответствующие результаты работы программы.

## **6 баллов**

**В дополнение к программам на предыдущие оценки необходимо разработать программу, в которой для взаимодействия процессов используется оставшийся вариант, из описанных выше, но не реализованный на предшествующие оценки.**

Отчет расширить информацией о добавленной реализации и привести соответствующие результаты работы программы.

## **7 баллов**

**В дополнение к программам на предыдущие оценки необходимо разработать приложение, состоящую из отдельных программ-процессов, запускаемых независимо друг от друга. С использованием семафоров и разделяемой памяти организовать между ними взаимодействие.**

Требования:

1. Для завершения приложения использовать те же подходы, что и в предыдущих решениях.
2. Приложение может использовать обмен данными через разделяемую память. Применение семафоров в программе возможно по одному из следующих вариантов:
  - Множество независимых процессов взаимодействуют с использованием именованных POSIX семафоров. Обмен данными ведется через разделяемую память в стандарте POSIX.
  - Множество независимых процессов взаимодействуют с использованием семафоров в стандарте UNIX SYSTEM V. Обмен данными ведется через разделяемую память в стандарте UNIX SYSTEM V.
3. В отчет расширить информацией о добавленной реализации и привести соответствующие результаты работы программы.

## **8 баллов**

**В дополнение к программам на предыдущие оценки необходимо разработать программу, в которой для взаимодействия процессов используется оставшийся вариант, из описанных на 7 баллов.**

Отчет расширить информацией о добавленной реализации и привести соответствующие результаты работы программы.

## 9 баллов

В дополнение к программам на предыдущие оценки необходимо разработать приложение, состоящую из отдельных программ–процессов, запускаемых независимо друг от друга. С использованием семафоров и каналов (или очередей сообщений) организовать между ними взаимодействие.

Требования:

1. Для завершения приложения использовать те же подходы, что и в предыдущих решениях.
2. Приложение может использовать обмен данными через каналы или очереди сообщений. Применение семафоров в программе возможно по одному из следующих вариантов:
  - Множество независимых процессов взаимодействуют с использованием именованных POSIX семафоров. Обмен данными ведется через каналы или очереди сообщений в стандарте POSIX.
  - Множество независимых процессов взаимодействуют с использованием семафоров в стандарте UNIX SYSTEM V. Обмен данными ведется через каналы или очереди сообщений в стандарте UNIX SYSTEM V.
3. Отчет расширить информацией о добавленной реализации и привести соответствующие результаты работы программы.

## 10 баллов

В дополнение к программам на предыдущие оценки необходимо разработать программу, в которой для взаимодействия процессов используется оставшийся вариант, из описанных на 9 баллов.

Отчет расширить информацией о добавленной реализации и привести соответствующие результаты работы программы.