

Отчёт по ИДЗ №2

ФИО: Сайфутдинов Рафаэль Рустамович
ТГ: @rafaeldks

Группа: БПИ216

Вариант задания: 16

Условие задания:

16. **Задача о клумбе – 2.** На клумбе растёт 40 цветов, за ними непрерывно следят два процесс-садовника и поливают увядшие цветы, при этом оба садовника очень боятся полить один и тот же цветок, который ещё не начал вянуть. *Создать приложение, моделирующее состояния цветков на клумбе и действия садовников. Для изменения состояния цветов создать отдельный процесс для каждого цветка, который может задавать начало увядания для отдельного цветка.*

Моя программа моделирует состояние цветов на клумбе и работу двух процессов-садовников, которые следят за цветами и поливают цветки, которые начали увядать.

В программе создается 40 дочерних процессов для каждого цветка, которые ожидают произвольное количество времени и затем меняют состояние своего цветка на увядший.

Также создаются два дочерних процесса для садовников, которые через произвольное время выбирают случайный цветок для проверки его состояния и полива, если цветок был найден в увядшем состоянии.

Если при проверке обоих цветов садовники находятся над одним цветком, используется взаимное исключение через семафоры и сообщение об этом также выводится в консоль.

Завершение программы происходит при получении сигнала SIGINT (можно вызвать при помощи команды `ctrl+c` в консоли), в результате которого происходит очистка всех созданных ресурсов. После этого в программе будет произведено удаление семафоров.

Программу можно скомпилировать командой `gcc main.c -o main`.

Все файлы для оценки 4 находятся в соответствующей папке.

Исходные тексты программ на языке C можно посмотреть, открыв файлы [main.c](#);

(Я не стал вставлять сюда тексты программ, чтобы не «захламлять» PDF файл)

Пример работы-вывода программы:

```
Цветок с индексом 2 начал увядать
Цветок с индексом 1 начал увядать
Цветок с индексом 3 начал увядать
Цветок с индексом 4 начал увядать
Два цветочника попытались полить цветок с индексом 3 в одно время, но семафор не дал
им столкнуться!
Цветок с индексом 3 полит
Цветок с индексом 5 начал увядать
Цветок с индексом 5 полит
Получен сигнал SIGINT. Очистление ресурсов...
Программа завершена.
```

Информация, подтверждающая выполнение задания в соответствии требованиями на

оценку 4:

Для моделирования состояния цветков используется разделяемая память, а для взаимодействия между процессами используются семафоры в стандарте UNIX-V. Семафоры используются в данной программе при проверке состояния цветков садовниками.

Каждый цветок имеет номер и использует два семафора: один для здорового состояния, второй для увядшего состояния. Всего в программе используются два семафора для каждого цветка.

При проверке цветка каждый садовник захватывает нужные семафоры, чтобы проверить состояние своего цветка и соседнего. Если оба цветка увядшие, садовник поливает свой цветок и отпускает семафоры, чтобы позволить другому садовнику проверить цветок.