Отчёт по ИДЗ №2

Кормилицын Владимир Алексеевич, БПИ 226

Вариант 28

Отчёт о выполнении:

Условие задания:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, письмо

Автоматически созданное описание

Программа на 8 баллов:

Для решения задачи было создано 3 файла:

* 1. first\_worker.c – для симуляции работы рабочего на 1 участке
  2. second\_worker.c – для симуляции работы рабочего на 2 участке
  3. third\_worker.c – для симуляции работы рабочего на 3 участке

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Структура SharedMemoryInfo хранит id памяти Sytem V, тип связи (от 1-ого участка ко 2-ому или от 2-ого участка к 3-му) а также указатель на общую память SharedMemory, представляющую собой циклическую очередь.

Для того, чтобы разделяемая память удалялась только когда последний процесс перестал пользоваться ею, в структуре SharedMemory содержится int поле sh\_mem\_ref\_counter, для которого копилятор сгенерирует атомарные интрукции чтения/записи (полный тип поля – volatile \_Atomic int)

Функции для управления ресурсами приложения объявлены в resource.h и определены в resource.c.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Ключи разделяемой памяти и семафоров System V – константы, объявленные в resources.h

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Взаимодействие между рабочими организовано согласно паттерну producer-consumer:

Рабочик на 1 участке создаёт булавку, проверяет её на кривизну (спит в течение некоторого рандомного времени), и, если она не кривая, отправляет в циклическую очередь рабочим на втором участке.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рабочий на втором участке ожидает и принимает не искревлённую булавку, после этого затачивает её (спит в течение некоторого времени), и после этого посылает её рабочим на 3 участке.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рабочий на 3 участке ожидает и принимает заточенную булавку, проверяет качество работы (спит в течение некоторого рандомного времени), и после этого пишет результат провеки в выходной поток stdout.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Логика работы с разделямой памятью реализована в функциях wait\_for\_pin и send\_pin:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Примеры работы программы:

В данном примере сначала были запущены 2 рабочих на 1 участке, потом 1 рабочий на 2 участке, далее рабочие на 1 участке были остановлены, далее были запущены 2 рабочих на 3 участке, далее был остановлен рабочий на 2 участке, и в конце были остановлены 2 рабочих на 3 участке.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, меню, Шрифт

Автоматически созданное описание

Было создано 2 рабочих на 1 участке. Первый из созданных создал разделяемую память и 3 семафора в ней, второй добавил их в своё адресное пространство. После этого они начали заполнять кольцевую очередь, пока не заполнили её полностью и начали ожидать, пока рабочие со 2 участка начнуть считывать элементы из очереди.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дизайн

Автоматически созданное описание

При создании рабочего на 2 участке он добавил в своё адресное пространство память, созданную первым рабочим с 1 участка, а также создал новую память для работы с рабочими на 3 участке. После этого он прочитал элемент из кольцевой очереди, и после этого первый рабочий с 1 участка смог записать в очередь новый элемент.

Изображение выглядит как текст, меню, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Второй рабочий заполнил кольцевую очередь связи с рабочими с 3 участка.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

При остановке рабочих на 1 участке они удаляют память их своего аддресного пространства, но не удаляют память из системы, т.к. ей ещё владеет рабочий со 2 участка.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описаниеПосле этого, при создании двух рабочих на 3 участке, они оба добавляют в своё адресное пространство память, созданную ранее рабочим на 2 участке. Изображение выглядит как текст, снимок экрана, меню, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рабочие на 3 участке прочитали все данные из кольцевой очереди связи рабочих со 2 участка с рабочими с 3 участка. Рабочий на 2 участке не добавляет в очередь новые элементы, т.к. нет активных рабочих на 1 участке, которые бы создавали элементы для него.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

При остановке рабочего на 2 участке он удалил из системы память, созданную ранее рабочим с первого участка, но не удалили из системы память, созданную для связи с рабочими с 3 участка, т.к. ещё есть рабочие с 3 участка, владеющие этой памятью.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание

После завершения работы рабочих с 3 участка первый из них только удаляет память из своего адресного пространства, а второй – ещё и из системы, т.к. больше нет рабочих, пользующихся ею.