Тестовое задание “Реализация пула потоков”

На рис. 1 представлено главное окно приложения.

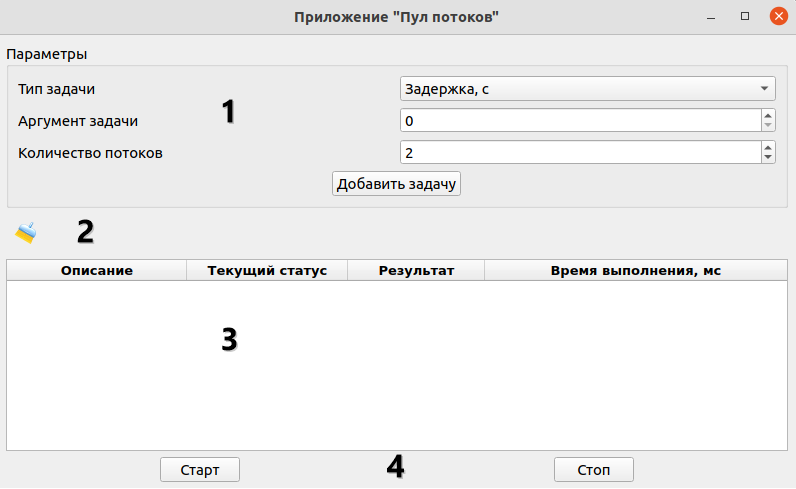


Рис. 1. Главное окно приложения

Цифрами обозначено: 1 – Область настроек параметров. Здесь можно выбрать задачу, указать ее аргументы, а также количество потоков, используемых при решении. 2 – Область панели инструментов. На ней помещается действие по очистке таблицы с задачами. 3 – Таблица с задачами. Содержит текущие задачи с указанием статуса, результата и времени, затраченного на их выполнение. 4 – область запуска. В ней расположены кнопки для начала выполнения задач и остановки тех задач, которые были помещены в таблицу, но еще не были выполнены.

Задачи выбираются из выпадающего списка (рис. 1). Типы задач представлены на рис. 2.

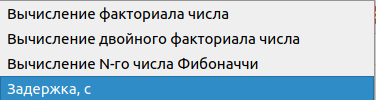


Рис. 2. Типы задач

Для каждой задачи можно задать параметр. Допустимое значение параметра можно увидеть в подсказке, появляющейся при наведении на поле ввода.

Аналогичным образом меняется количество потоков.

Задача с параметрами добавляется в таблицу с помощью кнопки “Добавить задачу”. Результат показан на рис. 3. При этом до момента выполнения статус у каждой задачи – “В очереди”.

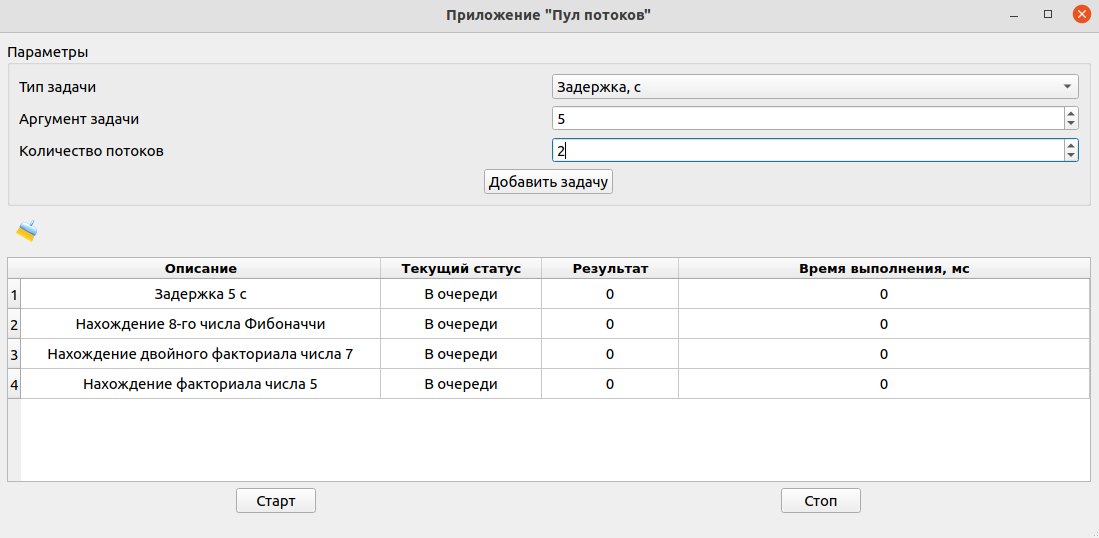


Рис. 3. Задачи, попавшие в таблицу

Для выполнения задач указанным количеством потоков следует нажать на кнопку “Старт”.

Результат показан на рис. 4.

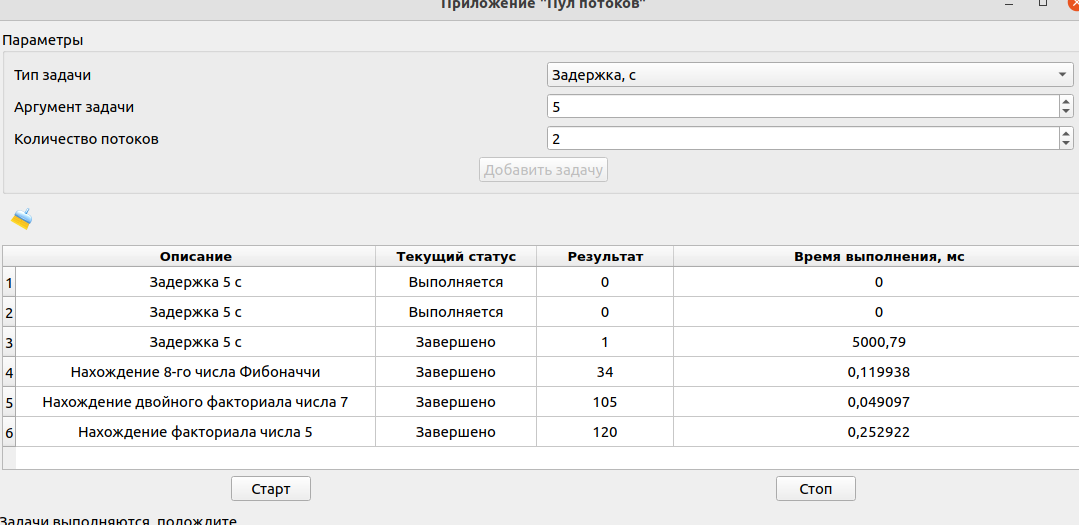


Рис. 4. Задачи, попавшие в таблицу

У выполненных задач статус изменяется на “Завершено”, у задач, находящихся на стадии выполнения, статус “Выполняется”.

Задачи, которые попали в таблицу, но не начали выполняться (имеют статус “В очереди”), можно отменить. Для этого следует нажать правой кнопкой мыши на интересующей задаче и выбрать из контекстного меню пункт “Отменить задачу”. После этого статус задачи измениться на “Отменено” (рис. 5). Множественная отмена выполнения осуществляется с помощью нажатия на кнопку “Стоп”.

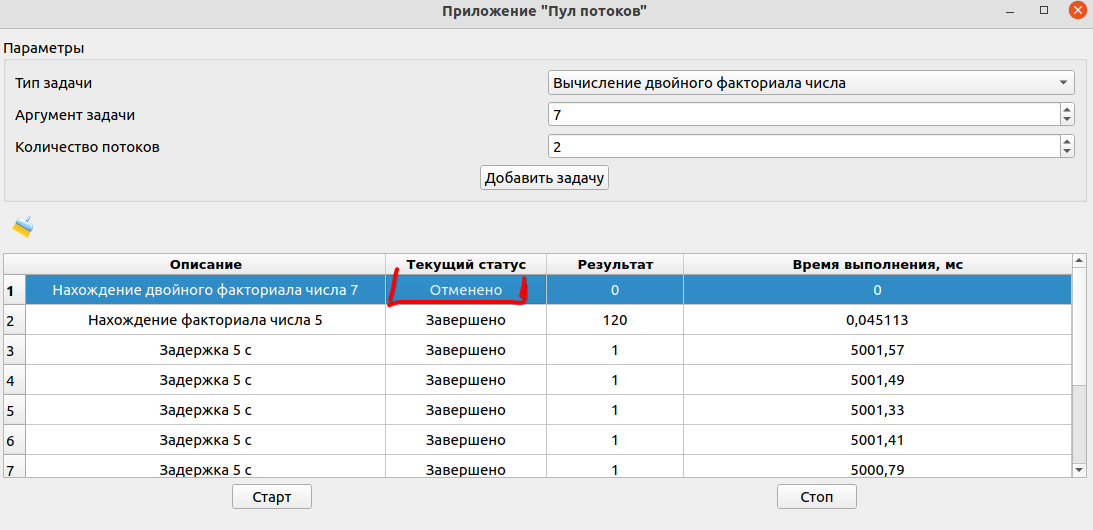


Рис. 5. Отмененная задача

Стоит отменить, что в строке статуса, расположенной в нижней части главного окна приложения, осуществляется вывод вспомогательной информации (например, указание на завершения всех задач).

Результат анализа на утечки памяти с помощью Valgrind представлен на рис. 6 - 7.

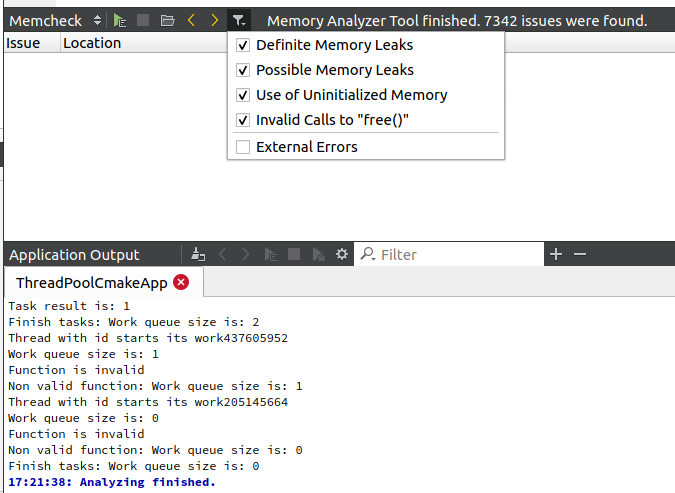


Рис. 6. Результат теста анализа утечки памяти с помощью Valgrind (без внешних ошибок)

Внешние ошибки не относятся к текущему проекту, а находятся в исходных кодах библиотек Qt, используемых для создания пользовательского интерфейса.

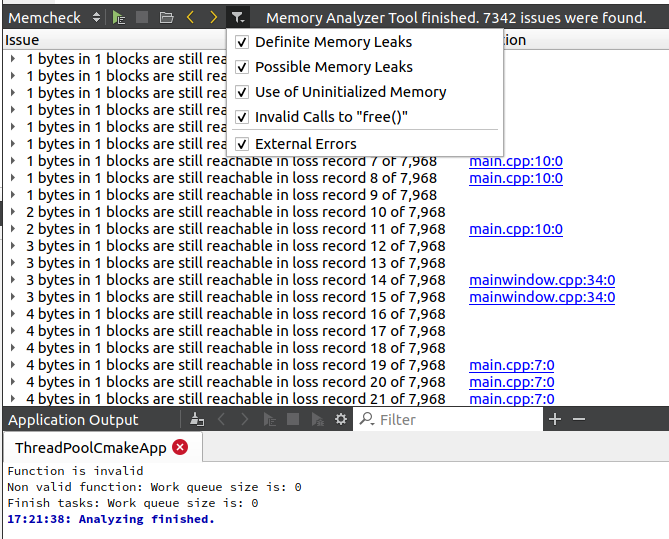


Рис. 6. Результат теста анализа утечки памяти с помощью Valgrind (с учетом внешних ошибок)

Ссылка на репозиторий: https://github.com/stepetal/ThreadPool.git

*Примечание*: сборка осуществлялась на Ubuntu 21.10 x64 (актуальная версия Ubuntu (<https://ubuntu.com/#download)>)

**Использованные источники:**

1) <https://riptutorial.com/cplusplus/example/15806/create-a-simple-thread-pool> - основной пример для пула потоков

2) <https://doc.qt.io/qt-6/cmake-get-started.html> - создание проекта для CMake