

Требование к выполнению и оценка задания № 4

1 Оценка многопоточного приложения

Ниже представлены требования которым должно удовлетворять задание по многопоточному программированию для получения соответствующей оценки.

При отсутствии корректной реализации взаимодействия потоков, то есть, при некорректном поведении программы, задача считается нерешенной (0 баллов).

Программа должна быть разработана на языке программирования C или C++ с использованием для работы с потоками функций POSIX Thread. Использование более высокоуровневых библиотек классов и функций не допускается.

4–5 баллов

- Соблюдены общие требования к отчету.
- В отчете должен быть приведен сценарий, описывающий одновременное поведение представленных в условии задания сущностей в терминах предметной области. То есть, описан сценарий, задающий ролевое поведение субъектов и объектов задачи (интерпретация условия с большей степенью детализации происходящего), а не то, как это будет реализовано в программе.
- Описана модель параллельных вычислений, используемая при разработке многопоточной программы.
- Описаны входные данные программы, включающие вариативные диапазоны, возможные при многократных запусках.
- Реализовано консольное приложение, решающее поставленную задачу с использованием одного варианта изученных синхропримитивов.
- Ввод данных в приложение реализован с консоли во время выполнения программы (без использования аргументов командной строки).
- Для используемых генераторов случайных чисел описаны их диапазоны и то, как интерпретируются данные этих генераторов.

- Вывод программы должен быть информативным, отражая все ключевые протекающие в ней события в терминах предметной области. Наблюдатель на основе вывода программы должен понимать, что в ней происходит в каждый момент времени ее работы.
- В программе присутствуют комментарии, поясняющие выполняемые действия и описание используемых объектов и переменных.
- Результаты работы программы представлены в отчете.

При невыполнении этих требований оценка снижается.

6–7 баллов

В дополнение к требованиям на предыдущую оценку и, в некоторых случаях вместо них:

- В отчете подробно описан обобщенный алгоритм, используемый при реализации программы исходного словесного сценария. В котором показано, как на программу отображается каждый из субъектов предметной области.
- В программу добавлена генерация случайных данных в допустимых диапазонах.
- Реализован ввод исходных данных из командной строки при запуске программы вместо ввода параметров с консоли во время выполнения программы.
- Результаты изменений отражены в отчете.

При невыполнении этих требований оценка снижается.

8 баллов

В дополнение к требованиям на предыдущую оценку

- В программу, наряду с выводом в консоль, добавлен вывод результатов в файл. Имя файла для вывода данных задается в командной строке как один из ее параметров.
- Результаты работы программы должны выводиться на экран и записываться в файл.

- Наряду с вводом исходных данных через командную строку добавлен альтернативный вариант их ввода из файла, который по сути играет роль конфигурационного файла. Имя этого файла задается в командной строке вместо параметров, которые в этом случае не вводятся. Управление вводом в командной строке осуществляется с использованием соответствующих ключей.
- Приведено не менее трех вариантов входных и выходных файлов с различными исходными данными и результатами выполнения программы.
- Ввод данных из командной строки расширен с учетом введенных изменений.
- Результаты изменений отражены в отчете.

При невыполнении хотя бы одного из требований оценка снижается на балл.

9 баллов

Помимо программы на оценку в 8 баллов разработать **еще одну программу** удовлетворяющую следующим условиям:

- Разработано альтернативное решение, построенное на других синхропримитивах. При этом следует учесть, что мьютексы и семафоры — это по сути один тип синхропримитивов. Поэтому мьютексы на семафоры и обратно не обменивать. При их наличии в первой программе следует использовать что-то еще. Но допускается использовать мьютексы (как простейшие синхропримитивы) наряду с другими новыми синхропримитивами.
- Приведен сравнительный анализ поведения с ранее разработанной программой. Он заключается в проверке идентичности поведения при одинаковых данных.
- Результаты изменений отражены в отчете.

При невыполнении требований оценка снижается.

10 баллов

Помимо программ на оценки в 8 и 9 баллов разработать **еще одну программу** с использованием OpenMP.