

Домашнее задание 5

Выполнил: Гончаров Сергей, БПИ201

Вариант: 4

Описание:

Задача об обедающих философях. Пять философов сидят возле круглого стола. Они проводят жизнь, чередуя приемы пищи и размышления. В центре стола находится большое блюдо спагетти. Спагетти длинные и запутанные, философам тяжело управляться с ними, поэтому каждый из них, что бы съесть порцию, должен пользоваться двумя вилками. К несчастью, философам дали только пять вилок. Между каждой парой философов лежит одна вилка, поэтому эти высококультурные и предельно вежливые люди договорились, что каждый будет пользоваться только теми вилками, которые лежат рядом с ним (слева и справа). Написать многопоточную программу, моделирующую поведение философов с помощью семафоров. Программа должна избежать фатальной ситуации, в которой все философы голодны, но ни один из них не может взять обе вилки (например, каждый из философов держит по одной вилке и не хочет отдавать ее). Решение должно быть симметричным, то есть все потоки-философы должны выполнять один и тот же код.

Реализация

Программа реализована на языке C++ с использованием `std::mutex` и `std::condition_variable`. `std::mutex` использовался как для синхронизации потоков в выводе и прочих вспомогательных функциях, так и в собственной реализации структуры `Semaphore` в которой был задействован также `std::condition_variable`. Описание работы `std::mutex` и `std::condition_variable` было взято с сайта cppreference.com. `Semaphore` был реализован с помощью собственных домыслов и документации с того же cppreference.com.

Для разнообразия при запуске пользователь может выбрать сколько по времени будет работать программа (в секундах).