

Чирикова Анастасия
НИУ ВШЭ программная инженерия 2 курс

Задача о каннибалах

Сделана учеником 192 группы

1. Текст задания:

“Племя из n дикарей ест вместе из большого горшка, который вмещает m кусков тушеного миссионера. Когда дикарь хочет обедать, он ест из горшка один кусок, если только горшок не пуст, иначе дикарь будит повара и ждет, пока тот не наполнит горшок. Повар, сварив обед, засыпает. Создать многопоточное приложение, моделирующее обед дикарей. При решении задачи пользоваться семафорами.

“

2. Сценарий взаимодействия объектов:

2.1 Взятие кусочков мяса из горшка

Объекты взаимодействуют и синхронизируются в программе с помощью семафоров. В начале программы происходит создание n дикарей (поток) и одного повара (тоже потока) соответственно запуск их деятельности. Сами потоки заходят в критическую секцию кода в количестве одного дикаря, который вызовет пробуждение у повара. Дикари, которым не хватило мяса, ждут, пока его приготовит повар (достигается это с помощью двоичного семафора).

2.3 Одновременная еда

Используется тот же самый семафор для вызова сообщения о том что каннибал съел мясо

2.4 Пробуждение повара

Повар все время слушает потоки дикарей, и если один из них не находят мяса, то просыпается, хотя и достаточно поздно и несколько дикарей не могут найти мяса в горшке, о чем выводится сообщение

2.5 Окончание сессии

Дикари едят на протяжении 2-ух минут, после этого программа прерывается, экстренно оканчивая все потоки, больше дикари не могут поест или вызвать повара

3. Приложения

Программа запрашивает у пользователя количество дикарей [15:100] и количество кусков мяса в горшке в диапазоне [1; 100]. Данные запрашиваются в диалоге после запуска. При некорректном вводе, пользователю выводится сообщение “You should enter a number [15 or 1(в зависимости от контекста); 100]” и данные запрашиваются заново.

Код находится в файле kanibal.cpp

Полный проект в папке

4. Источники

softcraft.ru, “softcraft” [Электронный ресурс]. URL:

<http://www.softcraft.ru/edu/comparch/practice/thread/02-sync/> (дата обращения: 10.12.2020)

Похожая задача о философх [Электронный ресурс]. URL:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0_%D0%BE%D0%B1_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85_%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D0%B0%D1%85 (дата обращения: 10.12.2020)