

В студентския стол служителките правят ястия във фурната в задната стая и ги редят на щанда. Студентите от своя страна минават и грабят от щанда – всеки студент по един. Щандът е масив с капацитет от N ястия. В случая трябва да моделирате два типа нишки:

1. В първата група от P на брой нишки имате P на брой служителите, които се стремят щанда да е винаги запълнен и съответно непрекъснато всеки един от тях слага по едно ястие на последното свободно място;
2. Във втората група имате Q студента, които са се наредили на импровизирана опашка и с помощта на M на брой нишки грабят с по M ($M < N$) на брой ястия наведнъж.

Ако щандът се запълни докрай с ястия, служителите ще изчакат докато някое ястие бъде взето. Обратно – ако щандът в даден момент е празен, студентите ще изчакат някой служител да сложи такова. Програмата продължава дотогава, докато всичките Q студента бъдат обслужени. Приемаме, че броят на ястията в кухнята е точно Q на брой (ако ястията в кухнята свършат, служителите спират своята работа и отиват в почивка).

В един момент се оказало, че в тази динамична среда може да се получи неприятна „мъртва хватка“ (deadlock). Причината била наличие на т.нар. „race condition“:

http://en.wikipedia.org/wiki/Race_condition#Example

Прочетете повече за проблема в статията в Уикипедия за т.нар. „Producer-Consumer problem“:

http://en.wikipedia.org/wiki/Producers-consumers_problem

В тази статия има дадено готово решение организирано със стек и $P=1$, $N=10$, $Q=\text{inf}$ (безкрайна опашка от консуматори), $M=3$. От вас се изисква, освен да го прочетете и разберете, да го реализирате с опашка и да го обобщите.

Примерно изпълнение ще бъде 3 служителя ($P=3$) да разпределят по 10 ястия ($N=3$) за 400 студента ($Q=400$), които грабят по 5 ястия наведнъж ($M=5$).