

# 1. domácí úloha: Producent – konzument

V 2. týdnu jste se v rámci přednášky a cvičení dozvěděli více o **vláknech, mutexech a podmínkových proměnných**. Nyní je na čase si nově nabyté znalosti vyzkoušet v praxi na první domácí úloze. Domácí úkol vychází z problému **“Producent – konzument”**, se kterým jste byli seznámeni rovněž na hodině.

Stáhněte si následující balíček

[[https://cw.fel.cvut.cz/wiki/\\_media/courses/b4b36pdv/tutorials/hw02\\_threadpool.zip](https://cw.fel.cvut.cz/wiki/_media/courses/b4b36pdv/tutorials/hw02_threadpool.zip)]. **Vaším úkolem je implementovat chybějící části kódu v souboru “Threadpool.h”** tak, abyste zajistili hladkou součinnost několika souběžně běžících vláken producentů (přidávají úlohy) a konzumentů (vykonávají úlohy), kteří přistupují ke společné frontě. Ve staženém balíčku najdete hlavní soubor “main.cpp”, který spouští celou domácí úlohu a definuje ukázkovou funkci “worker”, kterou mají počítat vlákna konzumentů. V tomto souboru nic upravovat nemusíte (ale můžete, pokud byste chtěli například vyzkoušet různé rychlosti přidávání úloh do fronty a různé počty producentů a konzumentů).

V souboru “Threadpool.h” naleznete ukázkou realizace s jedním vláknem konzumenta, který bohužel většinou nestíhá nové úlohy ve frontě zpracovávat dostatečně rychle a úlohy se tak hromadí. Tento nedostatek lze vyřešit, tak, že se úloha bude spouštět s více vlákny konzumentů. Toho lze docílit správnou implementací konstruktoru třídy Threadpool, který spouští daný počet vláken konzumentů. Způsob přidávání úloh do fronty v současné implementaci není v pořádku, pokud by současným způsobem přistupovalo více vláken ke frontě současně, výsledek není deterministický. Mohlo by se stát, že vlákno přidanou úlohu “přepíše” a ta se tak ztratí.

**První bod dostanete za to, pokud tyto nedostatky opravíte.** Samozřejmě očekáváme, že se zpracují všechny úlohy a to právě jednou. Navíc zpracování by mělo probíhat co nejvíce nezávisle na sobě, abyste dosáhli co nejlepšího času (díky paralelnímu zrychlení).

**Druhý bod dostanete, pokud vlákna konzumentů nebudou čekat na přidání nových úloh do fronty pomocí “busy-waitingu”.**

Zip archiv obsahující soubor “Threadpool.h” odevzdávejte do systému BRUTE. Termín odevzdání je 9. 3. 23:59 CET pro středeční cvičení a 10. 3. 23:59 CET pro čtvrteční cvičení. Rozhoduje cvičení, na které jste zapsaní v KOSu. Pokud byste měli jakýkoliv problém s vypracováním, neváhejte použít forum.

courses/b4b36pdv/tutorials/hw\_01.txt · Last modified: 2023/03/01 13:05 by fiedlda1