

Simulace těžby zdrojů

KIV/PGS – 1. Semestrální práce

student: *Václav Prokop*
osobní číslo: *A22B0330P*
datum: *13.05.2024*

Popis programu a jeho kritických sekcí

Main

V hlavní třídě se zpracovávají samotné argumenty programu a následně se zde tvoří i vlákna všech pracovníků a předáka. Následně vlákno Main čeká na dokončení práce ostatních vláken a až poté skončí, a to kvůli přehledným výpisům.

Foreman

Předák jako první projde vstupní soubor a identifikuje bloky a zdroje a následně jejich počet nakonec vypíše do konzole, k uložení bloků jsem použil **LinkedBlockingQueue**, zjistil jsem totiž, že ukládání do Arraylistu je asynchronní a tudíž následně způsobuje problémy dále v programu, zde se žádná kritická sekce nenachází.

Worker

Pracovníci postupně těží a berou si bloky od předáka, díky **LinkedBlockingQueue** je vybírání synchronní a nezpůsobuje problémy v těžení a přiřazování bloků. V programu jsem využil i **Volatile** u definic atributů pro jejich bezpečnost pro práci s vlákny. Dále jsem řešil vkládání zdrojů do nákladáků, kde jsem problém využil za použití **semaforu** s parametrem **fair = true**, a to proto, aby bylo možné, aby se pracovníci při vkládání do nákladáků mohli střídat, binární semafor potom zajistil kritickou sekcí tím, že nakládat mohl pouze jeden. Zde jsem i spouštěl vlákna nákladáků.

Lorry

Nákladáky poté po danou dobu jely ke trajektům, do kterých poté musely naložit své zdroje. K nakládání trajektů je využito **volatile** atributů pro synchronizaci práce s hodnotami. Dále bylo zapotřebí, aby na sebe nákladáky počkaly předtím, než se vydaly na cestu na místo určení, to bylo docíleno za pomoci **CyclicBarrier**, která umožňuje vláknům čekat na sebe navzájem.

UML Diagram

