



Katedra informatiky a výpočetní techniky

Semestrální práce z předmětu
Programové struktury

miningsim

Simulace těžebního procesu a odvozu vytěženého materiálu

Stanislav Kafara
A21B0160P
skafara@students.zcu.cz
31. 3. 2023

Kritické sekce programu

Program obsahuje několik kritických sekcí, které byly ošetřeny různými způsoby. Pro následující obhajobu kritických sekcí programu zmíním, že logger, předák, dělník, nákladní vůz, přívoz a důl jsou reprezentovány samostatnými třídami, bloky nevytěžených zdrojů jsou reprezentovány seznamem, který je atributem dolu a zároveň právě přistavený důlní nákladní vůz je atributem dolu.

Logování výstupu programu do souboru

Navržený logger umožňuje zaznamenání logované zprávy a jejich následné zapsání do souboru. Z důvodu, že v jeden okamžik nemůže být logováno několik zpráv současně a logovaná zpráva nemůže být zaznamenána v okamžiku zápisu zaznamenaných zpráv do souboru a naopak, slouží logger jako monitor s těmito monitorovými operacemi.

Nevytěžené zdroje

Dělníkům jsou bloky nevytěžených zdrojů přidělovány skrze předáka, který k nim přistupuje skrze samotný důl. Jelikož můžeme od předáka chtít mít vystavené dvě operace vůči dělníkům, a to zjištění, zda existuje další blok nevytěžených zdrojů a přidělení dalšího bloku nevytěžených zdrojů, a výsledek volání těchto operací po sobě nelze pokládat za konzistentní z důvodu rychlostní závislosti, a tudíž nemožnosti předáka býti monitorem s těmito monitorovými operacemi, byl zvolen způsob ošetření zámkem. Tedy, kdo chce v daný okamžik pracovat s bloky nevytěžených zdrojů, potřebuje získat zámek, který si drží po dobu vykonávání synchronized bloku kódu.

Důlní nákladní vůz

Zde je situace shodná s předchozí zmíněnou. Nákladní vůz vystavuje operace vůči okolí, a to zjištění jeho stavu, nakládání zdrojů na něj a zároveň je potřeba ho přistavit do dolu nebo ho vyslat na cestu. Způsob ošetření je stejný, a to takový, že ten, kdo chce v daný okamžik pracovat s důlním nákladním vozem, potřebuje získat zámek, který si drží po dobu vykonávání synchronized bloku kódu.

Přívoz

Přívoz vystavuje nákladním vozům operaci přepravy. Je potřeba zajistit, aby se jen několik nákladních vozů mohlo nalodit na přívoz, a to navíc jen v případě, že je přívoz na původním břehu řeky, a aby nákladní vozy následně čekali na několik ostatních nákladních vozů a nechali se přepravit na druhý břeh, odkud mohou pokračovat v jízdě. Omezení počtu nalodění nákladních vozů je realizováno pomocí semaforu a čekání na ostatní nákladní vozy pomocí bariéry. Převoz nákladních vozů přívozem je tedy podmíněn povolením semaforu nalodit se na přívoz a počtem naloděných nákladních vozů. Po návratu přívozu jsou držena povolení k nalodění uvolněna.

Činnosti vláken

Činnosti vláken jsou popsány v následujícím diagramu. Vlákna jsou zvýrazněna žlutě, kritické sekce jsou zvýrazněny červeně a simulované aktivity mají fialově zvýrazněný rám.

