

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](mailto: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 držená povolení k nalodění uvolněna.

## Činnosti vláken

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

Obsah obrázku diagram

Popis byl vytvořen automaticky