

Semestrální úloha X36OSY 2008

Téma úlohy: Taxi služba
Vypracoval: Filip Mikeš

2. ročník, obor Výpočetní technika, K336 FEL ČVUT,
Karlovo nám. 13, 121 35 Praha 2

Zadání úlohy

Simulujte taxi službu. V systému by měly být tato vlákna/procesy:

- Dispečer - udržuje informaci kolik vozů taxi je v systému a v jakém stavu se nachází. Při změně konfigurace o tom vypíše informaci.
- Vozy taxi - jejich počet se může dynamicky měnit, mohou se nacházet v těchto stavech: volný (čeká na zákazníka), obsazený bez zákazníka (taxi jede k zákazníkovi), obsazený se zákazníkem (taxi jede se zákazníkem). Při změně stavu vypíše o tom informaci.
- Zákazníci - jejich počet se může dynamicky měnit, mohou se nacházet v těchto stavech: volný (zákazník si teprve bude objednávat taxi nebo už taxi použil), čekám (zákazník si objednal taxi, specifikoval adresu a jak dlouho bude příjezd taxi k němu trvat), jedoucí (zákazník jede taxíkem a určil jak dlouho pojede). Při změně stavu vypíše o tom informaci.

Analýza úlohy

V úloze je potřeba hlavně zajistit synchronizaci vláken představující taxíky a zákazníky, tak aby jednoho zákazníka odvezl právě jeden taxík a nedocházelo ke konfliktům. Dále je zapotřebí zajistit přechody mezi jednotlivými stavy zákazníků a taxíků a tyto stavy vypisovat na standardní výstup.

Řešení úlohy pomocí vláken

V úloze je nasimulována práce taxislužby, kde existuje dispečer, který udržuje informaci o počtu taxíků v systému, taxíky, převážející zákazníky, a zákazníci, kteří požadují službu. Při žádosti zákazníka o obsloužení je zjištěno jestli je nějaký taxík volný. V případě kladné odpovědi je zákazník obsloužen. Čas příjezdu k zákazníkovi a doba cesty taxíkem je generována náhodně v intervalu 1 až 10 sekund.

Úlohu jsem řešil pomocí několika semaforů a zámků. V programu se vyskytují tyto semaforey a zámky:

- semafor_zakaznik – signalizuje jestli existují zákazníci, kteří žádají o odvoz
- semafor_taxi – určuje jestli jsou nějaké taxíky volné

- tyto dva semaforey jsou použity společně ve funkci `zákazník` a `taxi`. Společně určují jestli `zákazník` má k dispozici `taxi` resp. jestli `taxi` požaduje nějaký `zákazník`
- `semafor_disp`, `semafor_disp2` – pomáhají zajišťovat informaci kolik vozů `taxi` je v systému
- `semafor_zak`, `semafor_zak2` – zajišťují přechod mezi stavy `zákazníka`
- `mutex_pristup_cust` – chrání přístup k čítání `zákazníků`
- `mutex_vyloucení` – zajišťuje přístup ke globálnímu poli stavů `zákazníků`
- `mutex_ukončení` – práci `taxíků` ukončuje jen jeden `taxík`

Závěr

Implementace podle mého názoru splňuje zadání úlohy. Dílčím vylepšením by například mohla být možnost vstupu počtu `taxíků` a `zákazníků` přes příkazový řádek, či interaktivně přes funkci `scanf`.

Literatura

- [1] [stránky](#) předmětu X36OSY
- [2] manuálové stránky Solarisu
- [3] [root.cz](#) – seriály o programování v jazyce C