

Semestrální práce z X360SY

Michal Turek

19. Překladač (implementace pomocí vláken)

V systému je n překladačů. Klienti vstupují do systému a alokují si překladač. Pokud není žádný překladač volný, pak klient odchází ze systému.

Pokud má klient svého překladače, pak generuje náhodné znaky a-z a A-Z a zapisuje je do fronty. Překladač vybírá znaky z fronty a transformuje malé znaky na velké a opačně. Pokud překladač přeloží všechny znaky pak se zablokuje dokud nepříjde další klient.

Výstup: Informace o překladačích, klientech, frontách a přeložených znacích.

Struktura kódu

Aplikace je naprogramována objektově v jazyce C++ a využívá unixovou knihovnu pthread. Kód je rozdělen do čtyř souborů:

main.cpp	nastavení, funkce main, vlákna překladatelů a klientů
translator.h	hlavička třídy překladatele
translator.cpp	implementace třídy překladatele

Třída klienta nebyla použita, protože by volala pouze metody překladatele a tudíž byla relativně zbytečná.

Uživatelské nastavení

Aplikace je neinteraktivní, veškeré nastavení lze provést pomocí tří konstant umístěných nahoře v souboru main.cpp, které specifikují počet vláken překladatelů a klientů a maximální počet znaků který může jeden klient odeslat.

```
const int NUM_TRANSLATERS = 3;
const int NUM_CLIENTS = 30;
const int MAX_CHARS = 1000;
```

Dále může být definována symbolická konstanta DEBUG, která vkládá do kódu sekce s čekacími smyčkami, které simulují „reálný“ provoz. Bez nich by byla aplikace moc rychlá a např. klient by odeslal všechny znaky překladateli, aniž by se vlákna jakkoli přepnula.

```
#define DEBUG
```

Synchronizace

První ze synchronizačních prostředků je použit při výpisech na standardní výstup. Každé z vláken informuje uživatele o své činnosti, a tudíž by se bez synchronizace mohlo stát, že by se některé části výpisů slily dohromady.

Hlavní část funkcionality programu je umístěna ve třídě CTranslator, která využívá členský mutex m_mutex pro synchronizaci přístupu ke všem svým atributům, jako je vkládání a odstraňování znaků z fronty, test, zda je překladatel obsazen a podobně. Dále obsahuje podmíněnou proměnnou m_cond, která umožňuje pozastavit vlákno překladatele v případě, že ho nevyužívá žádný klient.

Použitá literatura

<http://www.root.cz/serialy/programovani-pod-linuxem-pro-vsechny/>
<http://www.advancedlinuxprogramming.com/>
<http://www.google.com/>