

2. semestrální úloha KIV/DS

Michal Bryxí - A08N0060P - picca@students.zcu.cz

8. listopadu 2009

1 Zadání

Realizujte program pro simulaci Chandy-Lamportova algoritmu pro zjištění globálního stavu v distribuovaném systému.

Jako model uvažujte jednoduchý bankovní systém, ve kterém jsou mezi jednotlivými bankovními pobočkami přenášena data ? finanční částky. Cílem algoritmu je zjistit v libovolném okamžiku celkové množství finančních prostředků v systému. To je dáno množstvím finančních prostředků v jednotlivých pobočkách a finančních prostředků přenášených v daném okamžiku mezi pobočkami. Je pochopitelné, že celková suma musí zůstat konstantní. Za globální stav tohoto systému budeme považovat právě sumu finančních prostředků v systému.

Bankovní systém bude popsán jako orientovaný graf, ve kterém uzly představují pobočky a orientované hrany směry přesunu finančních prostředků. V principu by bylo možné uvažovat i neorientovaný graf s tím, hrana grafu je chápána jako obousměrná.

Pro ověření algoritmu budeme uvažovat model zahrnující tři bankovní pobočky, propojené podle obrázku uvedeného v úplném zadání.

2 Řešení

Princip Chandy-Lamportova algoritmu je vcelku jednoduchý. Jeho implementace v jazyce C *pro mne* nikoliv. Při vývoji jsem se dostal do několika slepých vývojových větví. Nejtěžší pro mne bylo udělat rozumné posílání snapshotů a markerů. Kvůli složitosti implementace zapamatování markerů a snapshotů vyšla aplikace jako velmi nehezky bastl. Nicméně jsem zkoušel mít jí několik hodin puštěnou a stavy účtů se nikdy nedostaly do nekonzistentního stavu.

Problém nekonečného obíhání markeru po systému, který nastane v případě, že marker vyšle uzel *C* (pinkání mezi B a C) bych vyřešil časovou značkou v markeru a zapamatováním tohoto času na uzlech.

Současně by bylo rozumné převést *hard-coded* nastavení uzlů do načítání ze souboru.

3 Závěr

Vypracovaný program nejspíše pracuje podle zadání. Ani po delším běhu se neobjevila nekonzistence. Asi jako každý si budu muset rýpnout do jazyka C, který mi při tomto vypracování vůbec nebyl nápomocen.