

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

SHO Štátna volebná infraštruktúra
Dokumentácia z predmetu IMS
3. prosince 2013

Autori:

Martin Maga xmagam00,
Vojtěch Meca xmecav00

Obsah

1	Úvod	2
1.1	Autori	2
1.2	Testovacie prostredie	2
1.3	Validita	2
1.4	Zadanie	2
1.5	Ciele projektu	3
2	Rozber témy a použitých technológií	3
2.1	Popis použitých postupov	3
2.2	Pôvod použitých technológií	3
2.3	Volebný systém v Českej republike	3
3	Koncepcie - modelárska témata	4
3.1	Opis konceptuálneho modelu	6
3.2	Forma konceptuálneho modelu	8
3.3	Implementácia	8
4	Architektura simulačného modelu	8
5	Podstata simulačných experimentov	9
6	Zhrnutie simulačných experimentov a záver	9
6.1	Testovanie	9
6.2	Štatistiky	9
7	Referencie	10

1 Úvod

Táto dokumentácia sa zaoberá vývojom, implementáciou a testovaním systému hromadnej obsluhy "Štátna volebná infraštruktúra", ktorá simuluje volebný systém v Českej republike zahrňujúci voľby v okrskoch a krajských mestských a následne odoslanie a počítanie hlasov v informačnom centre. Na základe modelu a simulácie bude ukázané chovanie systému so zreteľom na ukázanie slabých miest pri voľbách. Tento projekt môže byť použitý na optimalizáciu systému voliev v Českej republike vzhľadom na zrychlénie celého systému počítania hlasov a rozdelenie do okrskov.

1.1 Autori

Na projekte SHO "Štátna volebná infraštruktúra" sa podieľali nasledujúci autori:

- Martin Maga(xmagam00)
- Vojtěch Meca(xmecav00)

Okrem vyššie spomenutých ľudí sme využili možnosť konzultácie s pánom doktorom Hrubým(konzult ohľadne správnosti nášho návrhu Petriho siete).

1.2 Testovacie prostredie

Pre testovacie účely boli použité architektúry: Linux 3.2.0-56-generic 86_64 GNU/Linux pre menšie vzorky dát a pre rozsiahlejšie testovanie na väčšej vzorke dát: FreeBSD eva.fit.vutbr.cz 9.2-STABLE FreeBSD amd64.

1.3 Validita

Experimentovaním sme overovali validitu modelu, ktoré vo forme histogramu a jeho následnej analýze odpovedali našu odhadovanému predpokladu. Tak isto sme využili dostupné informácie o spôsobe volieb v Českej republike a štatistických informáciách, ktoré sú verejne prístupné na internete.

1.4 Zadanie

Obsah zadania: "Státní volební infrastruktura nechť se skládá z volebního informačního centra a sítě volebních okrsků. Centrum přijímá zprávy od volebních okrsků a prezentuje výsledky v jednotlivých krajích (nutno modelovat server centra jako obslužnou linku). Volební okrsky jsou SHO obsahující obslužné linky: komise a místo pro provedení volby do obálky ("za plentou"). Modelujte proces příchodů voličů v průběhu doby voleb. Volební komise skončí práci buď po odvolení všech občanů v okrsku nebo okamžikem konce volebního víkendu. Potom sčítá hlasy (doba je závislá na počtu obálek v urně) a odesílá výsledky do centra. Prostudujte systém voleb v ČR a síť volebních okrsků. Konkrétní síť okrsků generujte náhodně s následujícím omezením: sumární počet voličů v krajích musí odpovídat realitě a počet voličů v krajských městech musí odpovídat realitě. Okrsky nějak vhodně agregujte tak, aby jejich celkový počet byl cca 200. Náhodně generovanou síť okrsků uložte do souboru a experimenty provádějte stále nad stejným modelem sítě okrsků. Zdokumentujte model sítě okrsků. Na experimentech ukažte propustnost centra, doby

čekání okrsků na připojení do centra, celkovou dobu práce lidí okrskových komisích.”Obsah je dostupný online z nasledujúceho odkazu: [http://perchta.fit.vutbr.cz:8000/vyuka-ims/31.\[2\]](http://perchta.fit.vutbr.cz:8000/vyuka-ims/31.[2])

1.5 Ciele projektu

Ciele projektu zahŕňajú:

- Analýza aktuálneho volebného systému v Českej republike
- Analýza slabých miest volebného systému
- Návrh efektívnejšieho prístupu, ktoré by dokázalo zvýšiť rýchlosť počítania hlasov

2 Rozber témy a použitých technológií

Pre zobrazenie výsledkov bola použitá trieda Histogram, ktorá je štandardnou súčasťou knižnice Simlib.

2.1 Popis použitých postupov

Pre implementáciu bol zvolený jazyk C++ a knižnicu určenú na simuláciu Simlib. Toto rozhodnutie bolo učené na základe formálnych požiadavok na tvorbu projektu. Ďalším kritériom bola aj široká ponuka prostriedkov, ktoré knižnica Simlib ponúka na simuláciu modelov. Ďalej treba spomenúť, že kód v C++ je pomerne rýchly.

2.2 Pôvod použitých technológií

- Simlib -<http://www.fit.vutbr.cz/peringer/SIMLIB/> (GNU LGPL)
- C++ - <http://en.wikipedia.org/wiki/C++>
- Ubuntu - <http://www.ubuntu.com/>
- Petriho siete - http://en.wikipedia.org/wiki/Petri_net
- GNU PLOT - <http://www.gnuplot.info/>

2.3 Volebný systém v Českej republike

Česká republika sa zaraďuje medzi dvojkomorové parlamentné systémy. Tvorí ju Poslanecká snemovňa a Senát. Do PS ČR sa volí na základe pomerného voličského systému. Základnú reguláciu nájdeme v Ústave ČR. V čl. 18 nachádzame základné princípy volieb, ako je spôsob voľby tajným hlasovaním na základe všeobecného, rovného a priameho práva, podľa zásad pomerného zastúpenia. Ďalším dôležitým zákonom je zákon č. 247/1995 Sb., o voľbách. Niektoré ustanovenia sú prevedené vyhláškou č. 233/2000 Sb. Tieto právne pramene sú základnými právnymi prameňmi v oblasti volieb v ČR.[1]

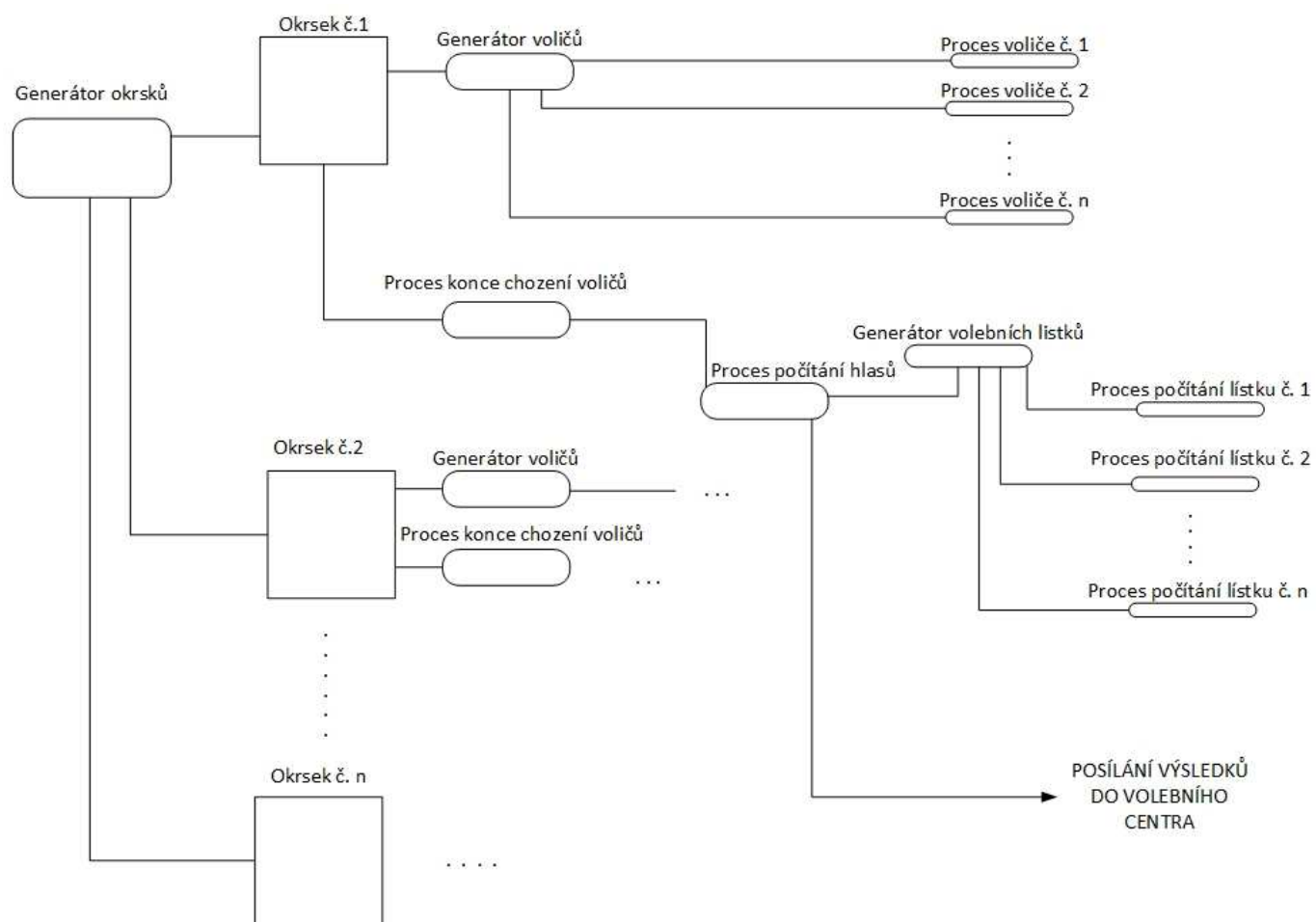
Voľby prebiehajú štandardne každé 4 roky, alebo po po predčasných voľbách. Každému občanovi republiky prislúcha 1 volebný hlas, ktorý musí odovzdať. Každý občas patrí pod istý volebný kraj, ktorý sa delí na menšiu časť zvané okrsky. Voľby prebiehajú štandardne v

sobotu alebo v nedeľu dokopy 14 hodín. Každý občan, ktorý spĺňa podmienky príde v mieste svojho bydliska do volebnej miestnosti, kde sa preukáže platnosti dokladom totožnosti volebnej komisii, ktorá skontroluje údaje a povie občanovi voliť. Každý občan ide jednotlivo za urnu, kde zaškrtnie možnosť a následne vhodí svoj hlas do urny a zvyšné zahadzuje.

Na konci volieb sú hlasí v jednotlivých okrskoch sčítané a odnesené na obecný úrad, odkiaľ sa posielajú na prepočítanie do lebného centra.

3 Koncepcie - modelárska témata

Na obrázku č. ... je uvedeno schéma systému Volební infrastruktury.



Obrázek 1: Konceptuální model

3.1 Opis konceptuálneho modelu

3.2 Forma konceptuálneho modelu

3.3 Implementácia

Program pracuje na základnom procese, ktorý regeneruje v čase nula objekty reprezentujúce okrsky České republiky. Při vytvoření objektu jednotlivého okrsku se nainicializují data. Objekt reprezentující okresek po inicializaci spustí po sobě jdoucí 2 procesy. První z nich je proces, který po svém vzniku začne generovat procesy příchodů voličů do volební místnosti. Druhý z procesů vytvoří časovač, který udává legální délku voleb. Po uplynutí určeného času na příchod voličů tento proces vytvoří nový proces. Nově vytvořený proces se stará o počítání jednotlivých volebních lístků ve volební místnosti, dále simuluje kontrolu výsledků a také posílání správně vypočtených výsledků do Volebního centra České Republiky. Problém počítání jednotlivých volebních lístků řeší pomocí procesu na generování procesu počítání volebního lístku. V případě, že po spočítání výsledků se zjistí, že nastala chyba v počtech, proces zopakuje počítání volebních lístků znovu.

4 Architektura simulačního modelu

5 Podstata simulačných experimentov

6 Zhrnutie simulačných experimentov a záver

6.1 Testovanie

Testovanie nášho projektu prebiehalo na architektúrach Windows a Linux. Bolo založené na vopred napísaných testoch, ktoré porovnávali jednotlivé výsledky testovanej časti s referenčnými. Testovanie spočiatku prebiehalo po častiach, tak ako boli postupne implementované jednotlivé časti intepretu. V konečnej fáze boli vykonané komplexné testy, ktoré overili funkčnosť nášho interpretu jazyka *IFJ12* podľa špecifikácie uvedenej v zadaní. V prípade, že bola objavená chyba počas testovania, táto chyba bola ihneď odstránená a interpret bol opäť dôkladne otestovaný.

6.2 Štatistiky

7 Referencie

Reference

- [1] Chytilík, R.: *Volební systémy*. Praha:Portal, 2009, ISBN 978-80-7367-548-6.
- [2] PROKOP, J.: *Algoritmův jazyku C a C++ :praktický průvodce*. Brno:Grada Publishing, 2009, ISBN 978-80-247-2751-6.