

Technická zpráva IMS

# SHO řešení prohibiční krize v ČR

10. prosince 2012

Autor: Petr Dvořáček, [xdvora0n@stud.fit.vutbr.cz](mailto:xdvora0n@stud.fit.vutbr.cz)  
Josef Kyloušek, [xkylou00@stud.fit.vutbr.cz](mailto:xkylou00@stud.fit.vutbr.cz)  
Fakulta Informačních Technologií  
Vysoké Učení Technické v Brně

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>3</b>
1.1	Zúčastněné osoby . . . . .	3
1.2	Experimentální ověření validity simulátoru . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Rozbor tématu a použití metod a technologií</b>	<b>3</b>
2.1	Popis použitých postupů a původu metod/technologií . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Koncepce</b>	<b>5</b>
3.1	Rodné listy . . . . .	5
3.2	Hrubá síla . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Architektura simulačního modelu/simulátoru</b>	<b>7</b>
4.1	Parser . . . . .	7
4.2	Simulace . . . . .	7
4.3	Statistiky . . . . .	8
4.4	Použití simulátoru . . . . .	8
4.4.1	Spuštění programu . . . . .	9
4.4.2	Syntaxe souboru . . . . .	9
4.4.3	Výstup . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Podstata simulačních experimentů a jejich průběh</b>	<b>12</b>
5.1	1. experiment . . . . .	12
5.2	2. experiment . . . . .	12
5.3	3. experiment . . . . .	12
<b>6</b>	<b>Shrnutí simulačních experimentů a závěr</b>	<b>15</b>

# 1 Úvod

V tomto dokumentu je řešena implementace jednoduchého diskrétního simulátoru. Implementovaný simulátor slouží k řešení prohibiční krize. Daný program dokáže simulovat dvě možná řešení tohoto problému.

První východisko je založeno na uskutečněném řešení vlády České republiky. Druhé hypotetické řešení simuluje kontrolu jednotlivých lahví v laboratořích, tzv. Bruteforce metoda. V obou případech sledujeme průměrné náklady obchodníků s alkoholem a za jak dlouho se provede kontrola všech účastníků trhu.

## 1.1 Zúčastněné osoby

- Josef Kyloušek – autor
- Petr Dvořáček – autor
- Dr. Ing. Petr Peringer – přednášející na Fakultě informačních technologií VUT, grant předmětu IMS, autor knihovny SIMLIB [3]
- Zdeněk Zápalka – provozovatel maloobchodu

Pan premiér České republiky RNDr. Petr Nečas řešil prohibiční krizi pomocí tzv. rodných listů alkoholu (viz kapitolu 2). Informace pro vypracování programu byly také čerpány z dokumentace knihovny SIMLIB. [3]

## 1.2 Experimentální ověření validity simulátoru

Validita (jinými slovy platnost, či správnost) implementovaného simulátoru se těžko ověřovala. Je to dáno tím, že **firmy si chrání údaje o částkách**, či zásobách alkoholu z důvodu hospodářské soutěže. Tudíž čísla nákladů prohibice se mohou lišit.

Bruteforce řešení je hypotetické a v praxi velmi těžko realizovatelné. Logicky na první pohled vyplývá, že je pomalejší a dražší. Lze jej ověřit matematickou analýzou.

Účelem našeho experimentování bylo zjistit, o kolik by se toto řešení prodražilo, pokud by bylo realizováno a jak dlouho by trvalo zkontrolovat všechn alkohol.

Více o experimentech naleznete v kapitole 5.

# 2 Rozbor tématu a použití metod a technologií

Podle premiéra bylo na začátku prohibice ve skladech a v obchodech přibližně 21-22 milionů litrů lihovin s obsahem alkoholu větším než 20%. (viz [5] a 2) Obchod s lihovinami byl následně zablokován po dobu 12 dnů.[6][7] Za tu dobu vláda stanovila východisko, že lihoviny se smí prodávat, splňují-li jednu ze tří podmínek:

- a) jsou vyrobeny do 31. prosince 2011
- b) jsou vyrobeny od 1. ledna 2012 do 26. září 2012 s dokladem o nezávadnosti alkoholu

c) jsou s novým kolkem a s doklady o původu

Nejdůležitějším bodem je bod b. Metaforicky se jedná o rodné listy alkoholu. Ty se vypisují při dovozu lihoviny<sup>1</sup>, či její výrobě na území České republiky. Každá šarže lihoviny je spojena s šarží lihu<sup>2</sup>. U každé šarže čistého líhu, ať už dovezeného, či vyrobeného na našem území, se provede analýza v příslušné laboratoři. Posléze se vypíše list, zda líh vyhovuje. Byla-li lihovina prodána jinému obchodníkovi, vypisuje se další list. [4]

Analýza o nezávadnosti alkoholu probíhá pomocí chromatografu, nebo spektrometru (viz tabulku 1).

	Počet zařízení	Cena testu (v Kč)	Délka testu
Chromatograf	10-20	500-1000,-	10 min
Spektrometr	do 100	20,-	1 min

Tabulka 1: Porovnání chromatografu se spektrometrem[9] [5]

Pan Zdeněk Zápalka, vlastník maloobchodu ve Frýdku-Místku, měl v době prohibice přibližně 300 litrů lihovin z toho bylo asi 7.5% loňského alkoholu. Po zveřejnění vyhlášky [4] nejdříve obvolal velkoobchody. Ty mu potom poslali elektronickou poštou *rodné listy* šarží alkoholu. Tyto dokumenty následně vytiskl a mohl prodávat daný alkohol. Bohužel přesné náklady nesdělil.

Velkoobchod Spirit v roce 2012 koupil přibližně 15 654 008 litrů lihovin (22 milionů láhví). Z toho bylo dovezeno přibližně 11.2%. Ze statistik velkoobchodu Spirit se také můžeme dozvědět, že jedna šarže průměrně obsahovala 4626 láhví. [8]

Všechna tato čísla se ovšem u různých prodejců liší.

Podnik	Počet podniků	Destilátů na 1 podnik	Destilátů celkem [5]
Výrobce	300	30 000 l	10 000 000 l
Pohostinství	49 223	80 l	4 000 000 l
Obchody	10 000	300 l	3 000 000 l
Velkoobchody	186	16 129 l	3 000 000 l

Tabulka 2: Počet alkoholických nápojů v různých typech podniků v době prohibice

Počet pohostinství a velkoobchodů je dostupný na stránkách českého statistického úřadu. Celkový počet velkoobchodů v ČR činil 70 194 a pohostinství 49 223. [2] Na stránkách *www.firmy.cz* je k dispozici 9 427 velkoobchodů, z toho 25 se zabývá lihovinami. Tento poměr jsme aplikovali na celkový počet velkoobchodů a získali hodnotu 186 velkoobchodů.

Počet výrobců je čistě hypotetický, viz tabulku 2. Počet obchodů zabývajících se alkoholem je založen na rovnici počet =  $\frac{\text{lihovin celkem}}{\text{lihovin na jeden podnik}}$ .

<sup>1</sup>Lihovina – láhev alkoholu připravena ke konzumaci. Například whiskey, absinth. . .

<sup>2</sup>Líh – čistý alkohol vyroben destilací. Většinou obsahuje 90-95% ethanolu.

## 2.1 Popis použitých postupů a původu metod/technologií

Program byl naimplementován v jazyce C++, za použití knihovny SIMLIB [3]. Tato knihovna usnadňuje práci pro vytváření modelů.

Zdrojové kódy jsou čistě naší prací.

### 3 Koncepte

### 3.1 Rodné listy

Simulátor je schopen pracovat ve dvou režimech. První z nich pracuje na základě *rodných listů* (viz 2) a především na základě obdržných informací od pana Zápalky. Předpokládám v něm, že nejdříve si likérky otestují svůj alkohol v laboratořích. Dále předpokládám, že u likérek je vždy maximálně jeden, který má šarže s methanolem a také to, že nemohou dovážet alkohol, když ho vyrábí. Mezitím si ostatní podniky spočítají jimi dovezené zboží a vystaví listy o dovozu.

Následně předpokládám, že velkobchody volají likérkám. Obchody a pohostinství volají velkoobchodům anebo likérkám. Podniky při hovoru mohou zjistit, že jejich dodavatel dannou šarží má nebo nemá anebo potřebují udělat na dannou šarží vlastní test. Nejistili podnik od dodavatele potřebné údaje o danné šarží, snaží se k nim dopátrat od jiného dodavatele. Daný podnik se pak podívá na internet, zda jsou dostupné patřičné údaje o kolcích nebo zase volá dodavatelům.

Systém skladů je v tomto řešení zanedbán, protože naprostá většina obchodů má své vlastní sklady. A alkohol se do nich zaručeně vejde. Dále předpokládám, že velkoobchody s lihovinami byly po dobu prohibice zavřeny.

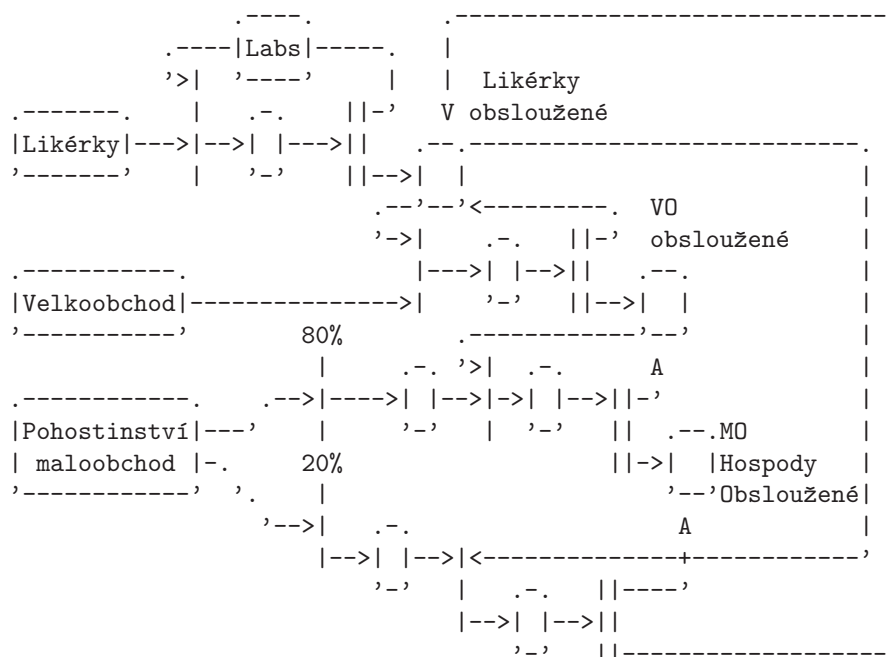


Fig 1: Původ zboží – základ obvolávání  
Procenta se mohou lišit – jsou hypotetická

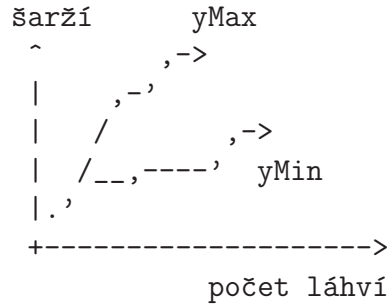


Fig 2: Graf závislosti počtu láhví na šaržích

Šarže pro libovolný počet láhví mohou zjistit pomocí funkcí  $yMin$  a  $yMax$ . Kde funkce  $yMin$  značí minimální počet šarží pro  $x$  láhví. Funkce  $yMax$  nám dává maximální počet šarží pro stejný počet láhví. Nakonec se vybere náhodná hodnota mezi hodnotami  $yMin(x)$  a  $yMax(x)$ .

Šarže pro likérky jsou dány rovnicí šarže =  $\frac{\text{láhve}}{\text{průměrný počet láhví na jednu šarží}}$ , viz stranu 4.

Počet láhví	Min. počet šarží	Max. počet šarží
0	0	0
3	3	3
10	5	10
100	10	30
1000	25	60
10000	50	250
100000	100	500

Tabulka 3: Předpokládaná závislost šarže – láhve pro určité hodnoty.

$$yMin = \begin{cases} 0 & \text{pro } x < 0 \\ x & \text{pro } x \leq 3 \text{ a } x > 0 \\ \frac{2}{7} * (x - 3) + 3 & \text{pro } x \leq 10 \text{ a } x > 3 \\ \frac{5}{90} * (x - 10) + 5 & \text{pro } x \leq 100 \text{ a } x > 10 \\ \frac{15}{900} * (x - 100) + 10 & \text{pro } x \leq 1000 \text{ a } x > 100 \\ \frac{25}{9000} * (x - 1000) + 25 & \text{pro } x \leq 10000 \text{ a } x > 1000 \\ \frac{50}{90000} * (x - 10000) + 50 & \text{pro } x > 10000 \end{cases} \quad (1)$$

$$yMax = \begin{cases} 0 & \text{pro } x \leq 0 \\ x & \text{pro } x \leq 10 \text{ a } x > 0 \\ \frac{5}{90} * (x - 10) + 10 & \text{pro } x \leq 100 \text{ a } x > 10 \\ \frac{30}{900} * (x - 100) + 30 & \text{pro } x \leq 1000 \text{ a } x > 100 \\ \frac{190}{9000} * (x - 1000) + 60 & \text{pro } x \leq 10000 \text{ a } x > 1000 \\ \frac{250}{90000} * (x - 10000) + 250 & \text{pro } x > 10000 \end{cases} \quad (2)$$

## 3.2 Hrubá síla

Druhé řešení, které je hypotetické, využívá techniky hrubé síly, tzv. Bruteforce.

Při tomto řešení se zkoumají jednotlivé láhve bez ohledu na šarže, či zda láhve byly dovezené. Kontrolují se pouze letošní destiláty v laboratořích. Laboratoře se spektrometry mají větší prioritu než laboratoře s chromatografy, protože jsou jednak rychlejší a jednak levnější (viz tabulku 1).

Je už teď zřejmé, že při tomto řešení bude vytíženost laboratoří takřka 100%, ale to není cílem našeho sledování.

## 4 Architektura simulačního modelu/simulátoru

Program lze rozdělit do tří funkčních bloků – Parser --> Simulace --> Statistiky.

### 4.1 Parser

Tento blok programu zpracovává vstupní data souboru a parametry. Probíhá zde základní syntaktická a sémantická analýza vstupu (viz kapitolu 4.4.2). Nebyly-li zadány žádné parametry, či vstupní soubor, použijí se implicitní hodnoty, které odpovídají kapitole 2.

Hlavním úkolem parseru je nastavit globální proměnné.

### 4.2 Simulace

Simulace probíhá na základě koncepce. Viz kapitolu 3. Tato část programu přijímá výstup parseru, tedy pracuje s globálními proměnnými.

Nejprve se vygenerují jednotlivé procesy – podniky v třídě **Generator**. Každému podniku se vygeneruje náhodný počet láhví. Při generování podniků se rovněž ukládá jejich podíl dovezeného a loňského alkoholu a také podíl láhví obsahující methanol. Podle počtu láhví se vygeneruje počet šarží v konstruktoru třídy **Company** a její metodě **Randogarithm()**, podle funkce na straně 6.

Po započetí simulace se podle nastavení proměnné **flag\_ss** vybere způsob řešení. Při vybrání řešení s rodnými listy se nejdříve odečtou loňské láhve a šarže v metodě **LastYear()**. Stejný postup se dá použít pro dovezené láhve (v metodě **Import()**). Pokud byl podnik likérka, testuje se pouze v laboratořích **CheckInOneLab()**. Jinak se pátrá po rodných listech šarží způsobem uvedeným v kapitole 3. Po úspěšném získání listů se likérky, či velkoobchody vloží do fronty a uspí pomocí funkce **Passivate()** [3]. Tyto fronty se aktivují při dotazování se po rodných listech v metodě **GetBirthCertificate()**.

Při řešení Bruteforce se láhve kontrolují jedna po druhé. Využívá se zde dvou typů labortoří – skladů [1] – se společnou frontou. Toto bylo vyřešeno pomocí společné fronty **gQLab**. Do ní se pak procsy vloží, byly-li všechny laboratoře zaneprázdněné a uspí se. Jakmile se dokončí kontrola nějakého procesu v laboratoři, je probuzen jeden proces z fronty a obasdí danou laboratoř.

## 4.3 Statistiky

Po úspěšném zkontrolování jednotlivých procesů – podniků se uloží jejich data získaná simulací do statistik. Tyto statistiky se vypisují na standardní výstup pomocí metod SIMLIBu `stat.Output()`. Jednotlivé dny se tisknou na standardní chybový výstup, byla-li simulace spuštěna s parametrem `-w`.

## 4.4 Použití simulátoru

Program byl implementován na operačním systému Linux a testován na serveru `merlin.fit.vutbr.cz`.

Po rozbalení archívu můžete program zkompileovat pomocí příkazu `make`. Pro ukázkou běhu programu pak spusťte příkaz `make run`

Pro spuštění program očekává vstupní parametry.

- `-h` zobrazí nápovědu a ukončí program
- `-ss` zvolí se řešení hrubou silou (dále jen BF)
- `-t [číslo]` délka simulace ve dnech – lhůta do kdy mají mít podniky zkontrolovaný alkohol (Implicitní hodnota je 60 dnů)
- `-i` využije se Gaussovo rozložení pro generování procent imporotvaného alkoholu, s odchylkou 10%
- `-l` využije se Gaussovo rozložení pro generování procent loňského alkoholu, s odchylkou 10%
- `-n` plní funkci parametrů `-i` a `-l`
- `-r` BF – firmy *chodí* do laboratří rovnoměrně tj. každý den do skončení simulace
- `-net` RL (řešení s rodnými listy) – využívá internet k nalezení původu šarží
- `-w` použije se modelové čekání (metodou `Wait()`) pro zjištění délky trvání tohoto řešení. Pozor, spuštění s tímto parametrem trvá dlouho. Na standardní chybový výstup se vypisují tečky značící již hotové procesy. Čísla znamenají, jaký je den simulace.
- `-import [číslo] RL` – jak dlouho bude trvat vystavení papírů importovaného alkoholu. V hodinách. Implicitně 1.
- `-phoneCall [číslo] RL` – jak dlouho trvá hovor s dodavatelem
- `-phonePrice [číslo] RL` – cena jednoho hovoru
- `-cert [číslo] RL` – cena jednoho listu papíru
- `-pDist [číslo] RL` – kolik procent alkoholu dovezly obchody a hospody přímo od dodavatele



- `-pBadge [číslo] RL` – kolik procent bylo neúspěšných hovorů, tzn. že distributor neměl šarži
- `filename` název souboru obsahující informace o laboratořích a jednotlivých společnostech

#### 4.4.1 Spuštění programu

Příklady spuštění programu:

```
$ ./model
$ ./model -ss -d file
$ ./model -l -import 4 -pBadges 42 -w -t
```

#### 4.4.2 Syntaxe souboru

Syntaxe souboru je následující. První čtyři řádky slouží pro jednotlivé typy firem – výrobce, velkoobchod, maloobchod, pohostinství. Jejich formát:

```
[počet podniků] [počet láhví] [% loňského alkoholu] [% dovezeného] [% obsahujících methanol]
```

Následuje prázdný řádek, který může posloužit třeba jako komentář. Šestý a sedmý řádek slouží jako informace pro laboratoře, jejichž syntax je následující:

```
[počet laboratoří] [cena] [rychlost]
```

Syntaxe nepřipouští více mezer najednou! Rychlost laboratoří a počet láhví na jednotlivý podnik může být zadáno intervalem.

Celková syntaxe souboru vypadá:

- 1 řádek – Výrobce
- 2 řádek – Velkoobchod
- 3 řádek – Obchod
- 4 řádek – Pohostinství
- 5 řádek – Prázdný nebo komentář
- 6 řádek – Laboratoř s chromatografy
- 7 řádek – Laboratoř se spektrometry

Příklady vstupních souborů:

- Změní se jen proměnné podniků. Laboratoře využijí implicitní hodnoty.  

```
42 10000-20000 39 0 39
12 10000 1 1 0.0001
100 100-300 1 1 1
100 100 1 1 1
```

- Změní se hodnoty i v laboratořích.

```
42 10000-20000 39 0 39
```

```
12 10000 1 1 0.0001
```

```
100 100-300 1 1 1
```

```
100 100 1 1 1
```

```
42 200 39-40
```

```
12 100 1
```

#### 4.4.3 Výstup

Po provedení simulace se na standardní výstup vypíše informace o zkontrolovaném alkoholu. Nebyl-li alkohol otestován všechen, napíše se, kolik litrů, či láhví zbývá. Následuje výčet společností. Zde se můžeme dozvědět, kolik jich bylo zadáno a kolik jich úspěšně skončilo. Po tomto výčtu následují tabulky s průměrnými náklady na jednotlivé firmy. Byla-li simulace spuštěná s parametrem `-w`, na standardní chybový výstup se vypíše tečky a čísla. Jednotlivá tečka značí podnik s úspěšně zkontrolovaným alkoholem. Čísla značí jaký je simulační den.

##### Příklad výstupu

```
=====
```

```
Generated alcohol
```

```
=====
```

TYPE	GENERATED	LAST_YEAR	IMPORTED	METHANOL
Shop:	3491225 1	256945 1	30646 1	3460 1
Pub:	4160089 1	288304 1	0 1	3751 1
Big shop:	3724183 1	279222 1	385748 1	0 1
Distillery:	10517949 1	0 1	0 1	12787 1

```
-----
```

SUM:	21893446 1	824471 1	416394 1	19998 1
------	------------	----------	----------	---------

```
=====
```

```
COMPANIES
```

```
=====
```

Shop:	10000
Pub:	49223
Big shop:	186
Distillery:	300

```
-----
```

SUM:	59709
------	-------

```
-----
```

Completed: 59709

```
+-----+
| STATISTIC Costs - distillery (CZK) |
```

```

+-----+
| Min = 5015                               Max = 12036 |
| Number of records = 300                  |
| Average value = 8087.49                  |
| Standard deviation = 1156.9              |
+-----+

```

```

+-----+
| STATISTIC Costs - big shops (CZK)        |
+-----+
| Min = 447                               Max = 5776 |
| Number of records = 186                  |
| Average value = 1713.56                  |
| Standard deviation = 943.293             |
+-----+

```

```

+-----+
| STATISTIC Costs - shops (CZK)            |
+-----+
| Min = 129                               Max = 3292 |
| Number of records = 10000                |
| Average value = 352.864                  |
| Standard deviation = 267.963             |
+-----+

```

```

+-----+
| STATISTIC Costs - pubs (CZK)             |
+-----+
| Min = 68                               Max = 357 |
| Number of records = 49223                |
| Average value = 126.018                  |
| Standard deviation = 26.0559             |
+-----+

```

## 5 Podstata simulačních experimentů a jejich průběh

V této kapitole jsou tři experimenty, jejichž cílem je dokázat správnost chování systému.

### 5.1 1. experiment

Výhodou experimentování s Bruteforce je to, že si jej můžeme ověřit matematickou analýzou.

Program nám vygeneroval 21 872 036 litrů alkoholu. Jak dlouho bude trvat zkontrolování tohoto alkoholu 100 laboratořím o rychlosti 1 minuta a 15 laboratořím o rychlosti 10 minut?

Dosadíme-li tyto čísla do rovnice:

$$\text{lab1} = \text{počet laboratoří} * \text{počet zkontrolovaného alkoholu za den} \quad (3)$$

$$\text{lab2} = \text{počet laboratoří} * \text{počet zkontrolovaného alkoholu za den} \quad (4)$$

$$\text{čas} = \frac{\text{počet alkoholu}}{\text{lab1} + \text{lab2}} \quad (5)$$

Zjistíme, že by bylo potřeba přibližně 150ti dnů ke kontrole daného množství alkoholu.

Náš program ovšem říká, že je potřeba 155-ti dnů. Je to zapříčiněno tím, že právě jednomu podniku je přidělena právě jedna laboratoř. Ponechali jsme to tak, kvůli nadcházejícímu zpřesňování simulace. Například, kdyby byl pachatel dopaden, využijí se z ekonomických důvodů pouze levnější laboratoře...

### 5.2 2. experiment

Cílem tohoto experimentu bylo odhadnout náklady účastníků trhu při použití různých metod. Bohužel tyto informace jsou čistě hypotetické. Viz kapitoly 1.2 a 2, kde je to zdůvodněno.

Podnik	Počet podniků	Lihovin na 1 podnik	Celkem [5]	Rodné listy	Bruteforce
Výrobci	300	30 000 l	10 000 000 l	8 100,-	19 456 700,-
Velkoobchody	186	16 129 l	3 000 000 l	1 700,-	524 475,-
Obchody	10 000	300 l	3 000 000 l	350,-	12 131,-
Pohostinství	49 223	80 l	4 000 000 l	125,-	5 838,-

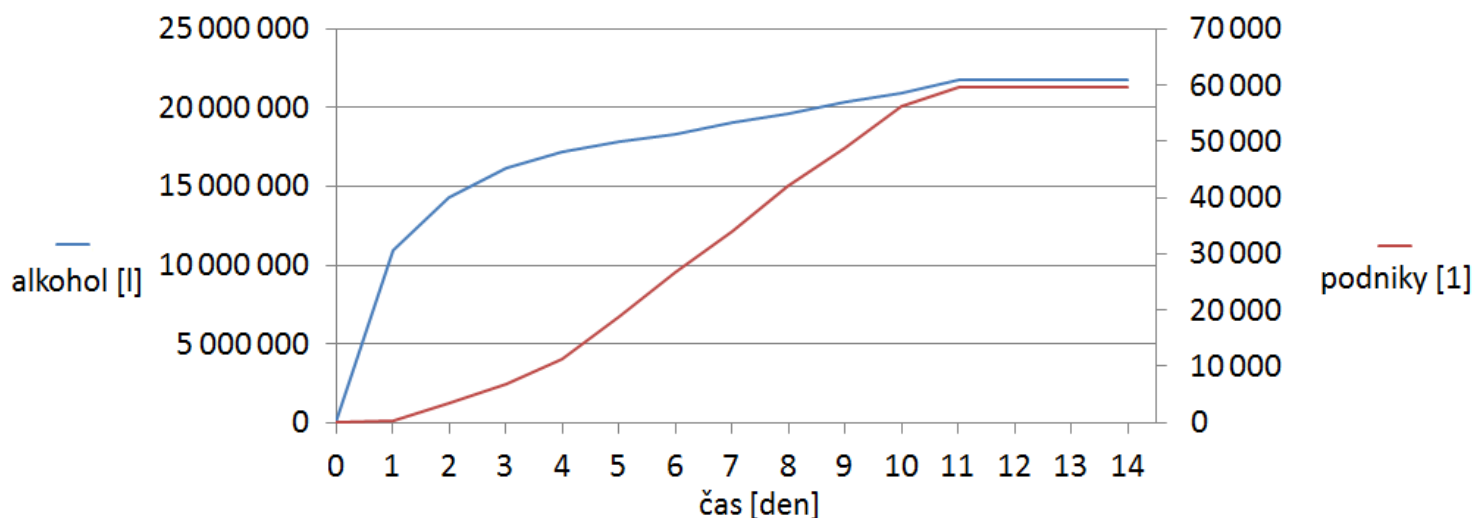
Tabulka 4: Náklady podniků v Kč

### 5.3 3. experiment

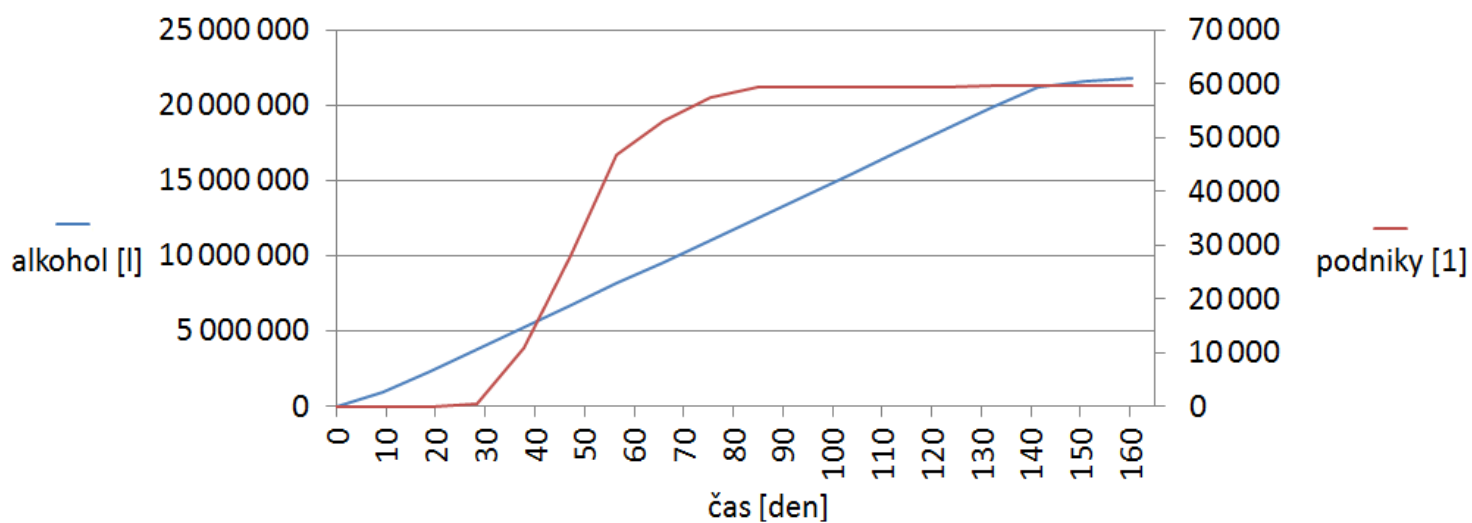
Tento experiment se týkal toho, zda všechny podniky stihnou zkontrolovat alkohol do 60-denní lhůty, která byla ustavena vládou. [5]

První graf odpovídá řešení s rodnými listy. Toto řešení lze stihnout do 11 dnů. Bohužel v reálném světě by bylo zapotřebí daleko více dnů, protože naše řešení nepočítá s faktem, že se lidé nevěnují práci celé dny. Pokud má podnik dostatek zaměstnanců na třísměnný provoz, odpovídá simulace realitě. Můžeme konstatovat, že řešení s rodnými listy se dá stihnout do 60-ti dnů. [1](#)

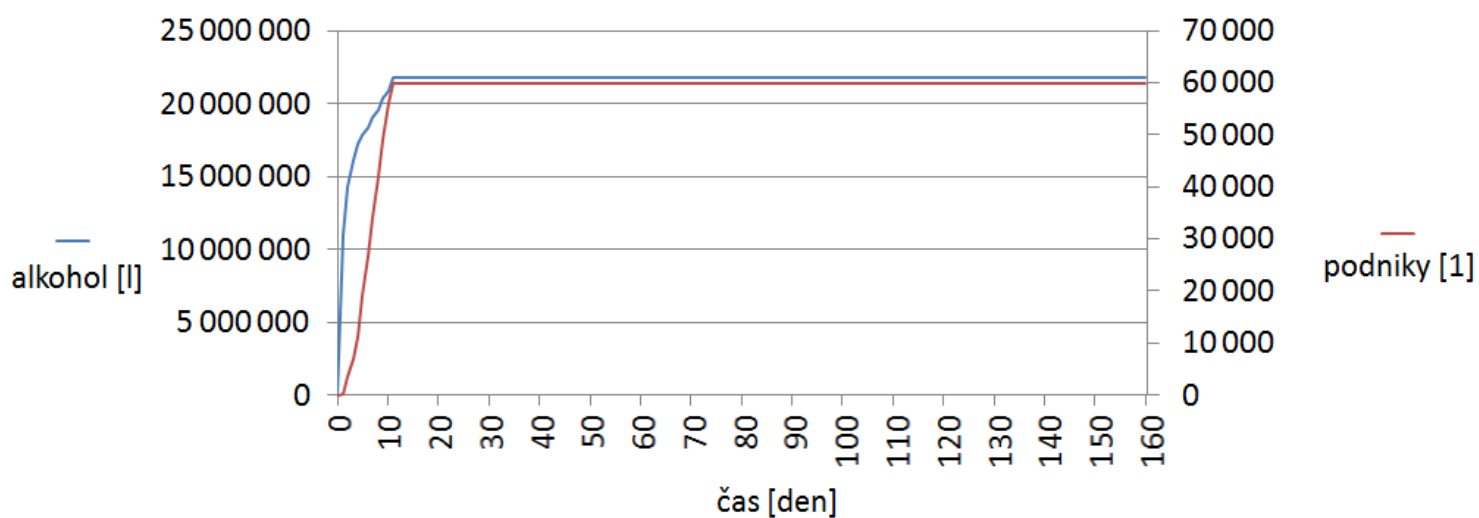
Druhý graf vypovídá řešení hrubou silou, zde můžeme vidět že experiment trval přibližně 160 dnů. [2](#)



Obrázek 1: Řešení rodnými listy.



Obrázek 2: Řešení hrubou silou.



Obrázek 3: Řešení rodnými listy (pro porovnání s grafem výše).

## 6 Shrnutí simulačních experimentů a závěr

Výsledek Bruteforce simulace se od analytického řešení liší přibližně o 3.3%.

Experimentováním bylo zjištěno, že řešení rodnými listy se dá stihnou do 60-ti dnů s rozumnými náklady pro účastníky trhu s alkoholem.

## Reference

- [1] PERINGER, Petr *Slidy k předmětu k IMS*
- [2] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, *Statistická ročenka České republiky 2012* [online]. 2012 [cit. 2012-12-08] [www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/A6004C2345/\\$File/000112.pdf](http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/A6004C2345/$File/000112.pdf)
- [3] PERINGER, Petr, MARTINEK D. a Leska D. *SIMLIB/C++ – SIMulation LIBrary for C++* [online]. 2011 [cit. 2012-12-05]. Dostupné z: <http://www.fit.vutbr.cz/peringer/SIMLIB/>
- [4] NEČAS, Petr a BENDL, Petr *Sbírka zákonů České republiky - 317. Nařízení vlády, kterým se stanoví formulář dokladu o původu některých druhů lihu a některých druhů lihovin* [online]. 2012 [cit. 2012-12-05]. Dostupné z: [http://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Narizeni-vlady-26092012—formular-puvodu-lihu.pdf](http://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Narizeni-vlady-26092012-formular-puvodu-lihu.pdf)
- [5] NEČAS, Petr, *Tisková konference k řešení situace kolem metylalkoholu, 19. září 2012* [online]. 2012 [cit. 2012-12-05]. Dostupné z: <http://www.vlada.cz/cz/media-centrum/tiskove-konference/tiskova-konference-premiera-petra-necase-k-reseni-situace-kolem-metylalkoholu-19-zari-2012-99281/>
- [6] VLÁDA ČR, *Tvrď alkohol se nesmí prodávat* [online]. 2012 [cit. 2012-12-05]. Dostupné z: <http://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/tvrdy-alkohol-se-nesmi-prodavati-99083/>
- [7] VLÁDA ČR, *Lihoviny s jasným původem mohou do prodeje* [online]. 2012 [cit. 2012-12-05]. Dostupné z: <http://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/nektere-lihoviny-bude-opet-mozne-prodavati-99427/>
- [8] SPIRITS, *Rodné listy* [online]. 2012 [cit. 2012-12-05]. Dostupné z: <http://www.spirit.prodejce.cz/akce.html> nebo <http://www.spirit-napojce.cz/>
- [9] iDNES.cz, ČTK *Chemici umí odhalit metanol i v neotevřených lahvích* [online]. 2012 [cit. 2012-12-05]. Dostupné z: [http://zpravy.idnes.cz/metanol-lze-zjistit-i-v-lahvi-djm-domaci.aspx?c=A121003\\_182138\\_domaci\\_brd](http://zpravy.idnes.cz/metanol-lze-zjistit-i-v-lahvi-djm-domaci.aspx?c=A121003_182138_domaci_brd)