

# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

## FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Modelování a simulace - 6. Počítačové služby

### Porovnávání SQL a JAVA přístupů do databáze

6. prosince 2017

Vojtěch Meluzín - xmeluz04  
Matěj Mlejnek - xmlejn04

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>1</b>
1.1	Zdroje faktů . . . . .	1
1.2	Ověření funkčnosti modelu . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Fakta</b>	<b>1</b>
2.1	Vícenásobný běh . . . . .	1
<b>3</b>	<b>Koncepce modelu</b>	<b>6</b>
3.1	Petriho síť . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Závěr</b>	<b>6</b>

# 1 Úvod

V této práci je řešen projekt do předmětu **IMS - Modelování a simulace** [1] vyučovaném na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně [2]. Konkrétně se jedná o zadání **6. Počítačové služby** [3].

Tato práce se věnuje problematice vyhledávacích časů nad databázemi, kde jsme se zaměřili na zkoumání časových rozdílů mezi SQL dotazy a načítáním do RAM paměti s následným procházením po jednotlivých řádcích. Následné vygenerované data analyzujeme a modelujeme v simlibu [4, 5]

## 1.1 Zdroje faktů

Jako model jsme si vybrali databázi Postgresql [6]. Pro přístup do této databáze jsme zvolili naprogramování aplikace v jazyce JAVA [7] ve verzi JDK-1.8.0.151 [8], ve které jsme si naprogramovali komunikaci se serverem. Programy pro sběr dat z této komunikace běželi na virtuálním stroji Ubuntu 16.04.3 LTS [9] a samotné posílání jednotlivých dotazů bylo zautomatizované pomocí scriptu psaném v GNU Bash version 4.3.48(1)-release (x86\_64-pc-linux-gnu) [10].

## 1.2 Ověření funkčnosti modelu

Validita modelu byla ověřována porovnáváním výstupních hodnot a reálných dat.

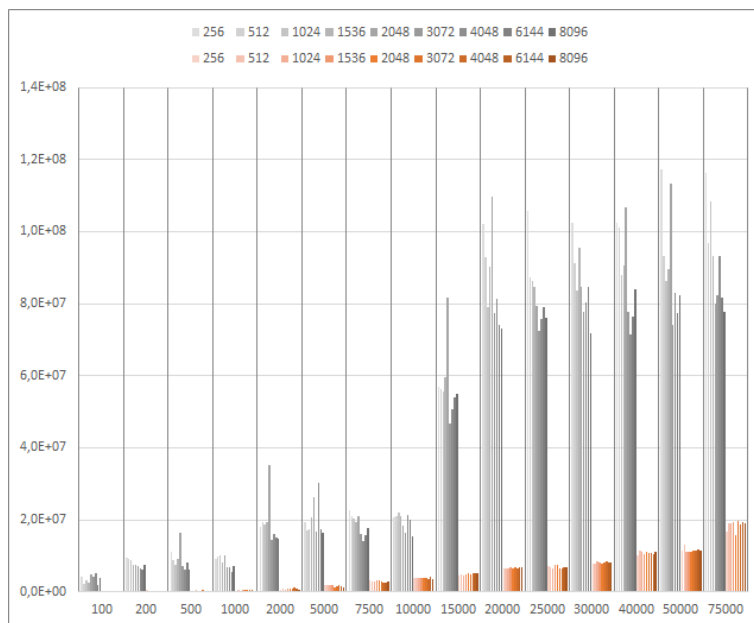
# 2 Fakta

K filtraci na straně databáze jsme použili podmínku `id like PRESNOST`——

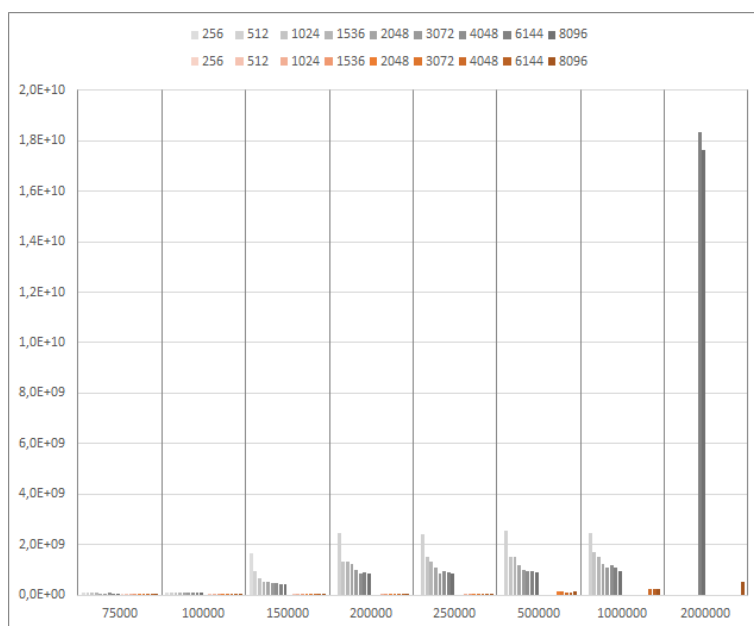
Na straně javy jsme filtrovali pomocí String metody `startsWith(PRESNOST)`

Presnost nám udávala počet známých číslic ze začátku hledaného id. Například pokud bylo hledané id 9653 a přesnot 2 tak do dotazu jsme dosazovali 96. Přesnost byla maximálně 4.

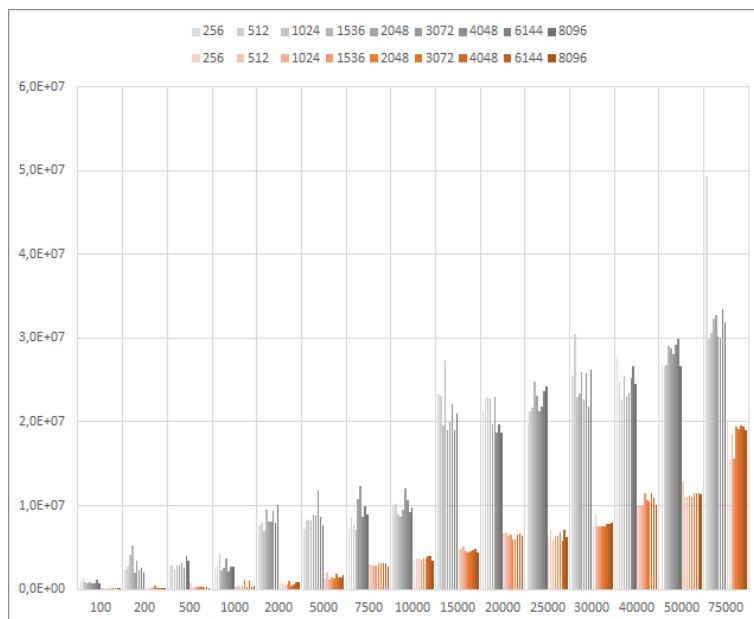
## 2.1 Vícenásobný běh



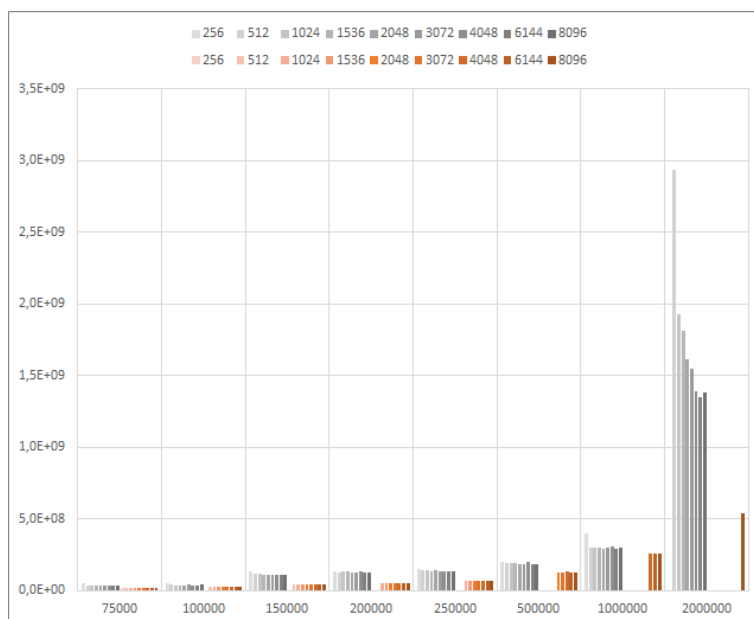
Obrázek 1: LIKEE 1 - 100-75 000



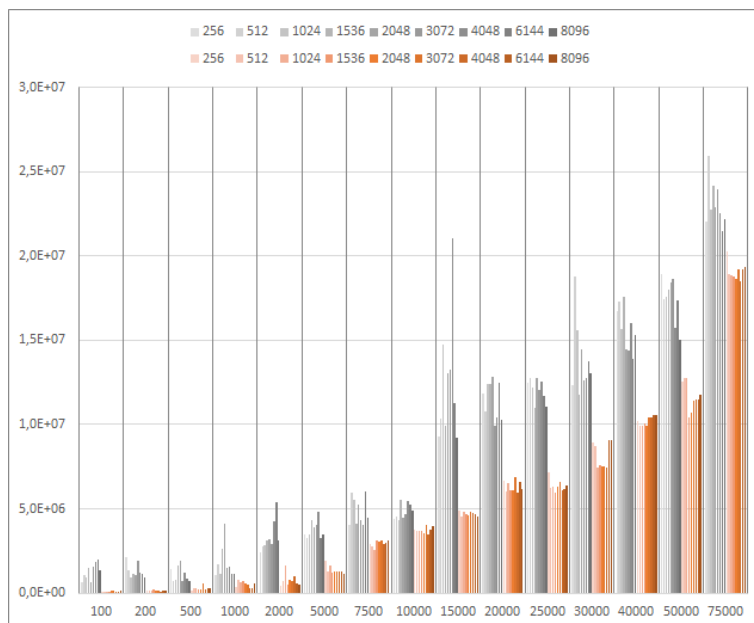
Obrázek 2: LIKEE 1 - 75 000-2 000 000



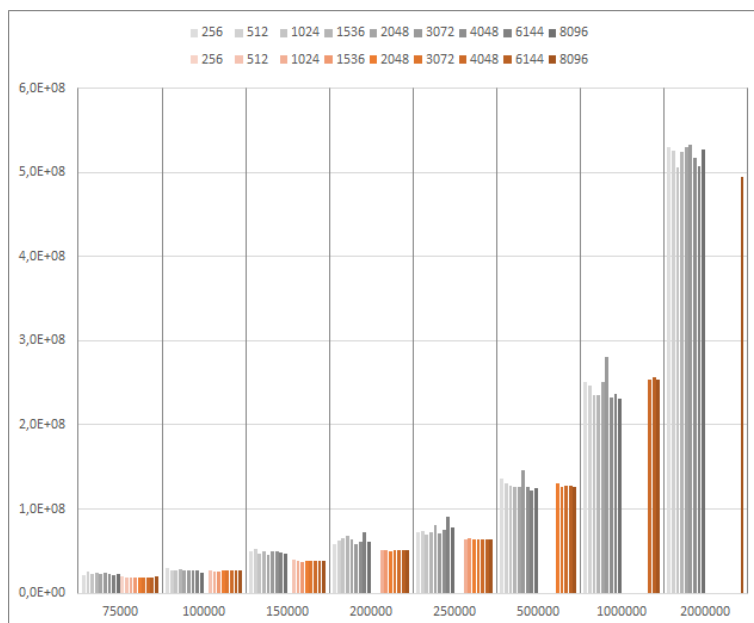
Obrázek 3: LIKEE 10 - 100-75 000



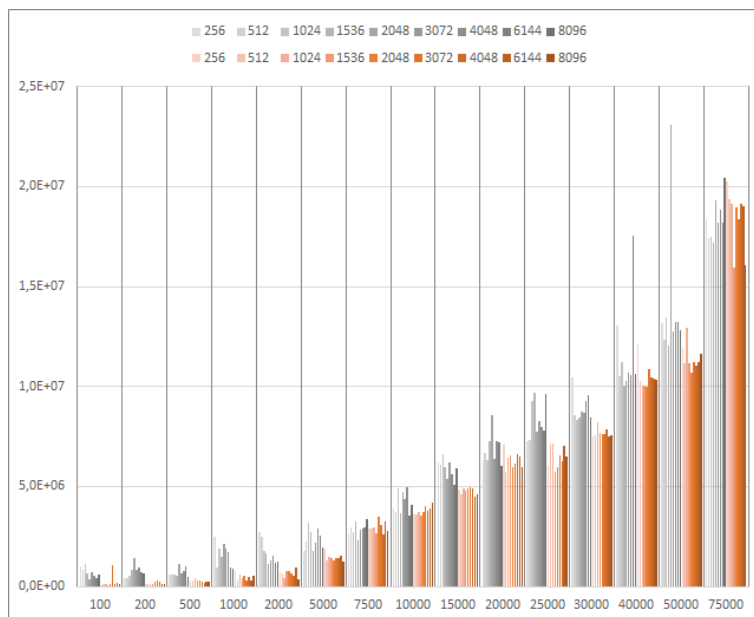
Obrázek 4: LIKEE 10 - 75 000-2 000 000



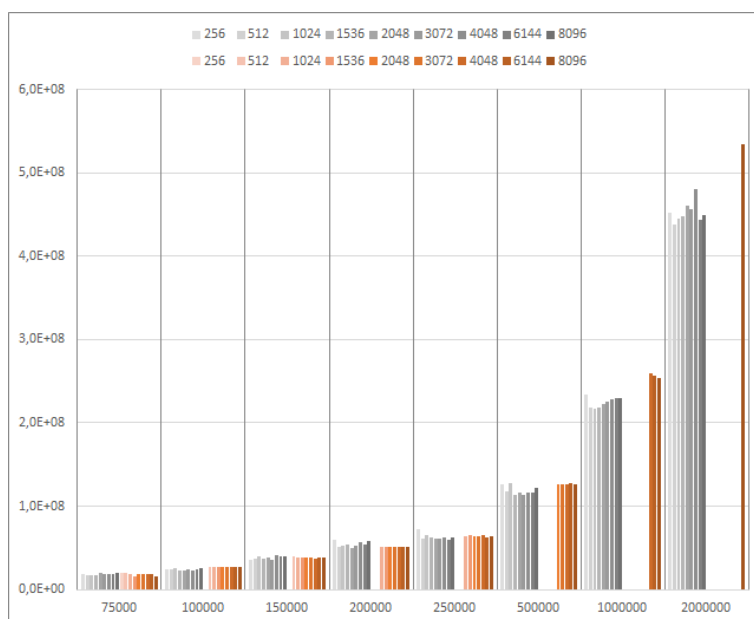
Obrázek 5: LIKEE 100 - 100-75 000



Obrázek 6: LIKEE 100 - 75 000-2 000 000



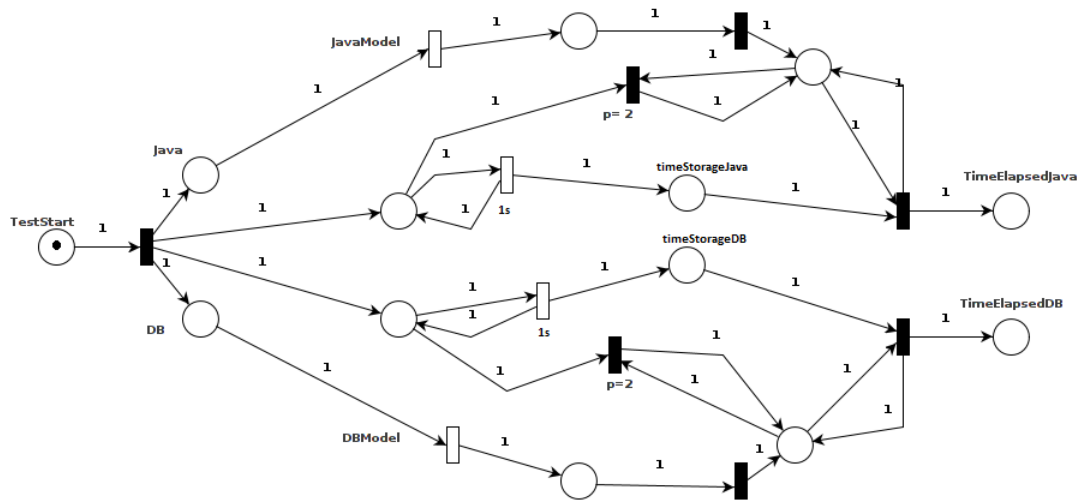
Obrázek 7: LIKEE 1000 - 100-75 000



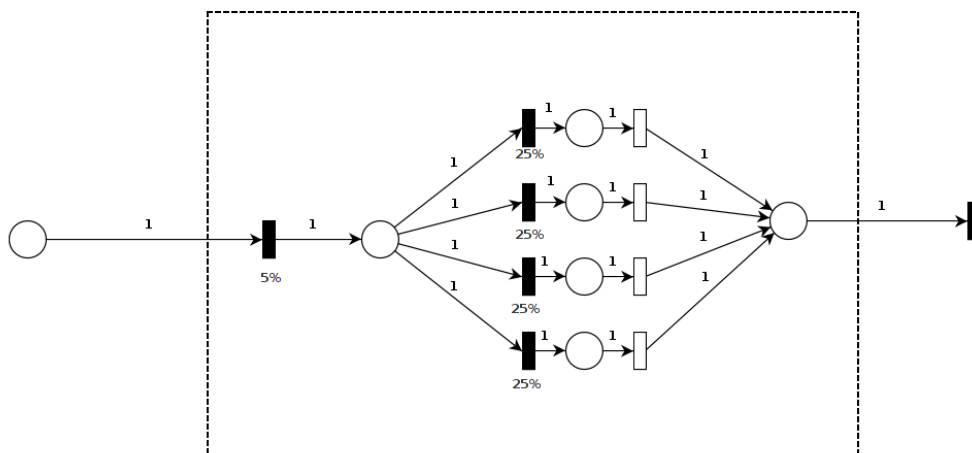
Obrázek 8: LIKEE 1000 - 75 000-2 000 000

### 3 Koncepce modelu

#### 3.1 Petriho síť



Obrázek 9: Petriho síť



Obrázek 10: DBModel a JavaModel

### 4 Závěr

Po porovnání doby vykonání 10 000 náhodných dotazů v simulačním prostředí jsme zjistili, že pokud budeme potřebovat jen tabulky, které se dají celé pojmout pamětí v JAVA, tak se nám vždy vyplatí filtrace za pomoci JAVA.

256 MB Db: 71292.617176 Java: 14097.718977

512 MB Db: 12415280.999453 Java: 12154.622090

1024 MB Db: 4052740.756615 Java: 11117.939846



2048 MB Db: 64080.730505 Java: 10295.285151  
4048 MB Db: 52820.119157 Java: 10218.761830  
8096 MB Db: 47365.118296 Java: 9890.339874

## Literatura

- [1] IMS - Modelování a simulace: [online]. [vid. 2017-12-06].  
URL <<http://www.fit.vutbr.cz/study/course-1.php.cs?id=12167>>
- [2] Fakulta informačních technologií Vysokého učení technického v Brně: [online]. [vid. 2017-12-06].  
URL <<http://www.fit.vutbr.cz/>>
- [3] Zadání č.6: [online]. [vid. 2017-12-06].  
URL <<http://perchta.fit.vutbr.cz:8000/vyuka-ims/42>>
- [4] Simlib: [online]. [vid. 2017-12-06].  
URL <<http://www.fit.vutbr.cz/~peringer/SIMLIB/>>
- [5] Simlib-3.04-20171004.tar.gz: [online]. [vid. 2017-12-06].  
URL <<http://www.fit.vutbr.cz/~peringer/SIMLIB/source/>>
- [6] PostgreSQL: [online]. [vid. 2017-12-06].  
URL <<https://www.postgresql.org/?&>>
- [7] Java: [online]. [vid. 2017-12-06].  
URL <<https://java.com/en/download/>>
- [8] JDK-1.8.0\_151: [online]. [vid. 2017-12-06].  
URL <<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/8u151-relnotes-3850493.html>>
- [9] Ubuntu 16.04.3 LTS: [online]. [vid. 2017-12-06].  
URL <<http://fridge.ubuntu.com/2017/08/05/ubuntu-16-04-3-lts-released/>>
- [10] GNU Bash: [online]. [vid. 2017-12-06].  
URL <<https://www.gnu.org/software/bash/>>