

Porovnání rychlosti mapového serveru GeoServer při přístupu k různým datovým skladům

Bakalářská práce 2014



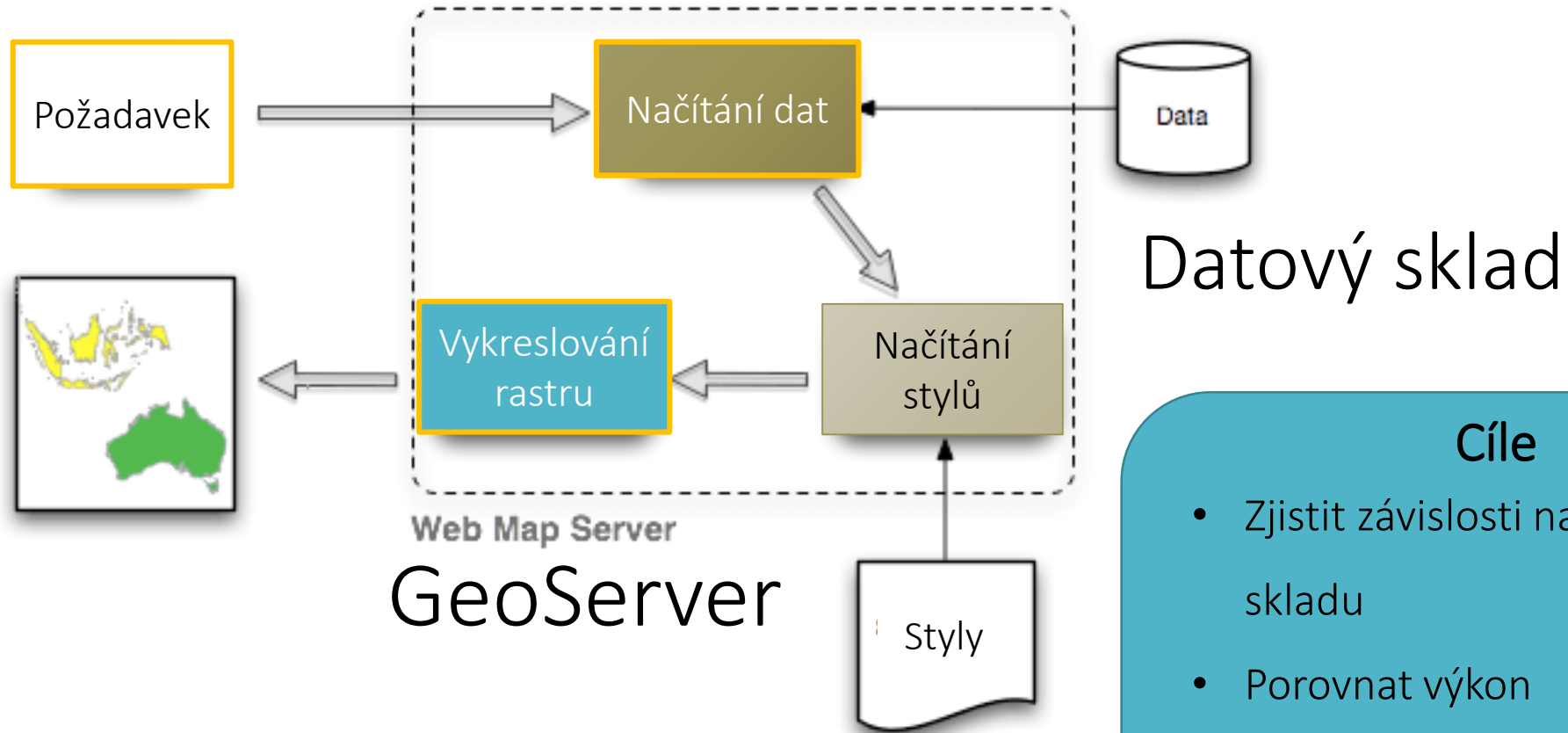
Autor: Adam Schreier
Garant práce: Jan Růžička

Obsah prezentace

1. Seznámení s řešeným problémem a cílem práce
2. Použité software nástroje a data
3. Nastavení testů a podmínky testování
4. Výsledky testů a jejich interpretace

Řešená problematika

Klient – WMS Tester



Cíle

- Zjistit závislosti na datovém skladu
- Porovnat výkon
- Vytvořit pomůcku pro vlastní testování

Použité software nástroje – Datové sklady

PostgreSQL (PostGIS)	Oracle (Spatial)	Shapefile
+ Open-source zdarma	+ Online oficiální podpora	+ Nejjednodušší řešení
+ Aktivní vývoj, rozsáhlá komunita	+ Nejmodernější technologie	+ Nejrozšířenější formát
+ Snadná instalace a nastavení	+ Vývoj lídrem na trhu	+ Kompatibilní se všemi GIS aplikacemi
- Absence oficiální podpory	- Placená licence	- Složitější zpráva
	- Složitější instalace a nastavení	- Náročnější na prostor na disku
		- Není SŘBD



Použité software nástroje – Server a klient



- Mapový server
- Open-source zdarma
- Jednoduché rozhraní a administrace

WMS- Tester

- Testovací WMS klient
- Open-source zdarma
- Bez GUI – ovládání přes příkazy

Obě aplikace psané kompletně v JAVA

Použitá data

Data pro tento projekt jsou vektorová data získaná od Českého zeměměřičského úřadu katastrálního (ČÚZK) a jsou volně dostupná.

Konkrétně se jedná o rozpracovanou DKM harmonizovanou podle směrnic INSPIRE.

(K 30. 11. 2013 byla katastrální mapa v digitální podobě v 76,6 % ČR).

Souřadnicový systém je těchto dat je ETRF-89 (WGS-84)



Data byla převedena do formátu Shapefile, a následně importována do PostgreSQL a Oracle.

	Velikost Shapefile	Velikost .shp	Počet řádků	Název databáze
Malá	18.2MB	11 734KB	24 999	Vrozek2
Střední	375MB	127 111KB	499 999	Vzorek1
Kompletní	10.4GB	3 803 915KB	15 309 000	CP

Nastavení testů a podmínky testování

Hardware parametry PC (server i klient)

Operační systém	Windows 7, 64bit
Procesor	Intel(R) Core™2 Duo CPU E450 @ 2.2GHz
Operační paměť	4 GB RAM (3GB dostupných)
Pevný disk	1 x HDD 100 GB, SATA, NTFS

- Vždy používán jen jeden datový sklad
- Restart PC při změně datového skladu z důvodu uvolnění RAM
- Server i klient na tomtéž stroji

Nastavení testů a podmínky testování

- Provedeno přes 60 testů
- Každý test individuálně nastavován
- Průběh testu a výkonové statistiky byly sledovány a zaznamenány

Malá databáze

		Oracle	PostgreSQL	ShapeFile
Server	Využití CPU	89%	90%	64%
	Využití RAM	2286 MB	2427 MB	2611 MB
	Vytížení CPU Databází	18%	13%	0%

Střední databáze

	Oracle	PostgreSQL	ShapeFile
Využití CPU	93%	95%	75%
Využití RAM	2425 MB	2623 MB	2733 MB
Vytížení CPU Databází	43%	30%	0%

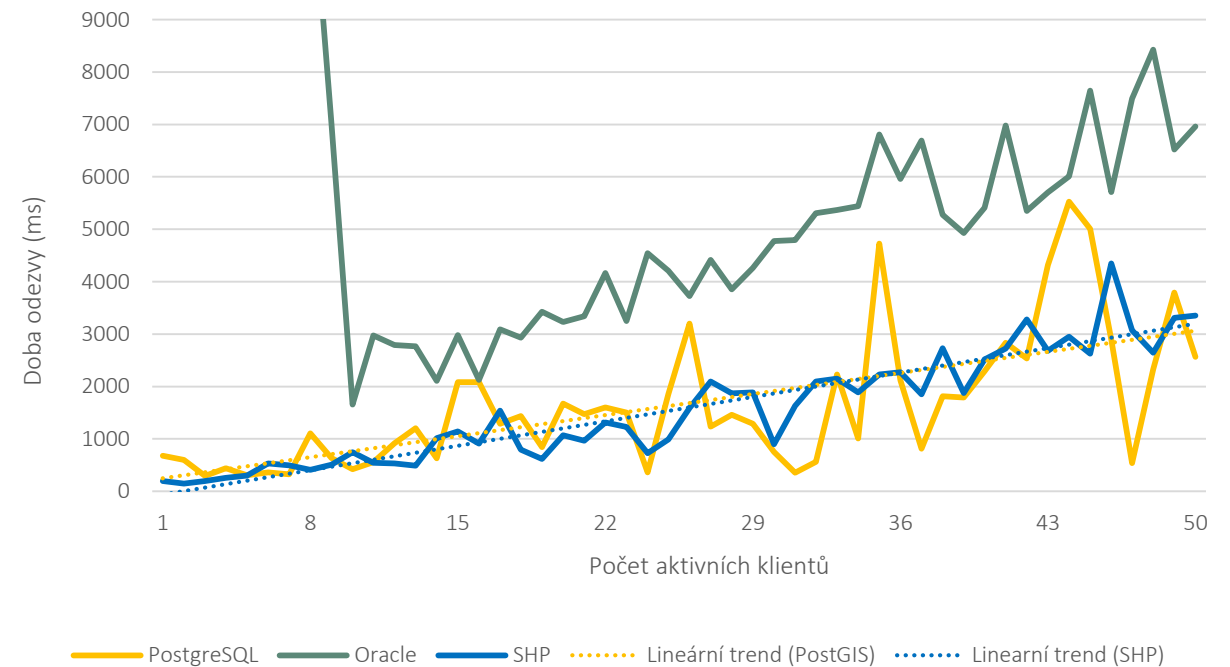
Kompletní databáze

		Oracle	PostgreSQL	ShapeFile
Server	Využití CPU	95%	98%	82%
	Využití RAM	2535 MB	2678 MB	2702 MB
	Vytížení CPU Databází	47%	36%	0%

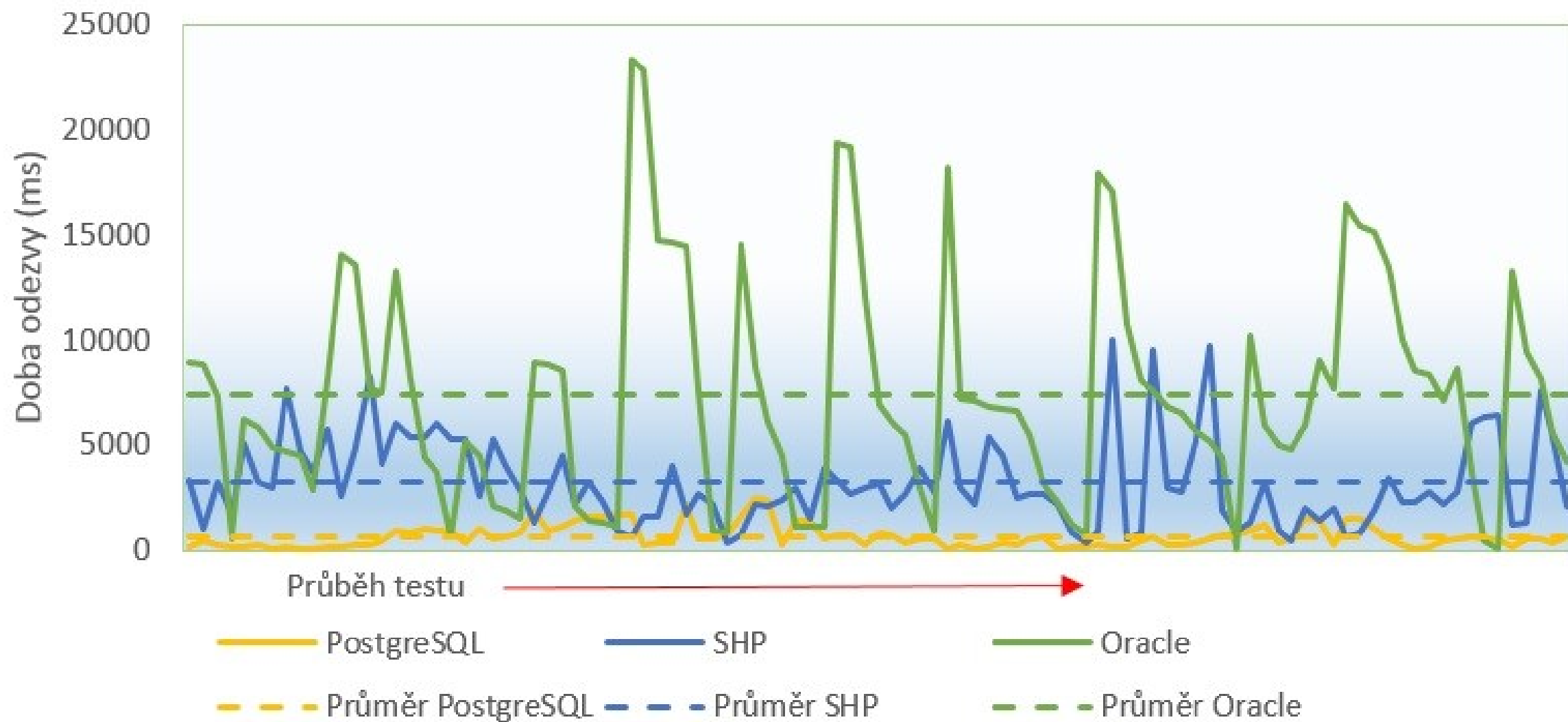
Výsledky testů – Malá databáze

Nastavení testu	PostgreSQL	Oracle	ShapeFile
Počet klientů	50	50	50
Počet dotazů na klienta	100	100	100
Rozestup aktivace klientů	1	5	1
Hodnoty testu	PostgreSQL	Oracle	ShapeFile
Celkový čas testu (s)	571	304	356
Zodpovězeno dotazů	5000	1611	5000
Maximální doba vyřízení	18,58	44,960	16,789
Minimální doba vyřízení	0,1	0,109	0,078
Modus vyřízení dotazu	0,187	4,836	2,137
Průměrný počet dotazů/s	8,757	5,516	14,045
Průměrné vyřízení dotazu	2,365	5,395	2,754

Závislost rychlosti odezvy na počtu aktivních klientů



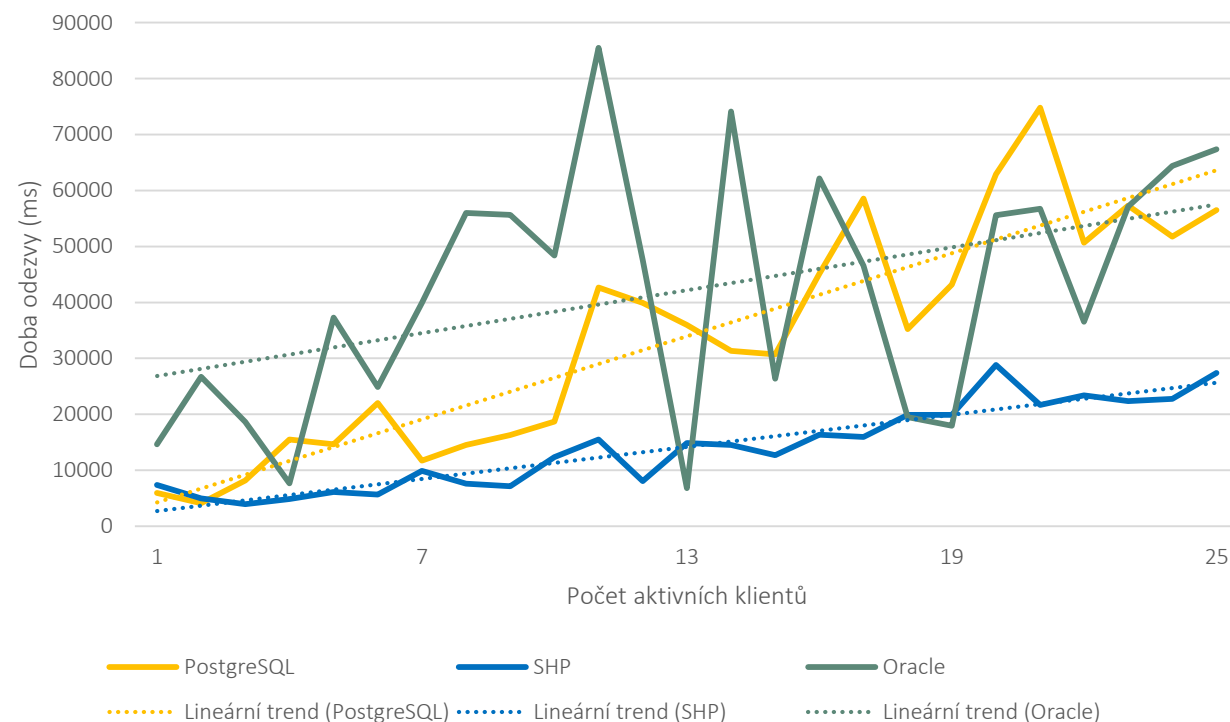
Stabilita a rychlost odezvy při plném zatížení



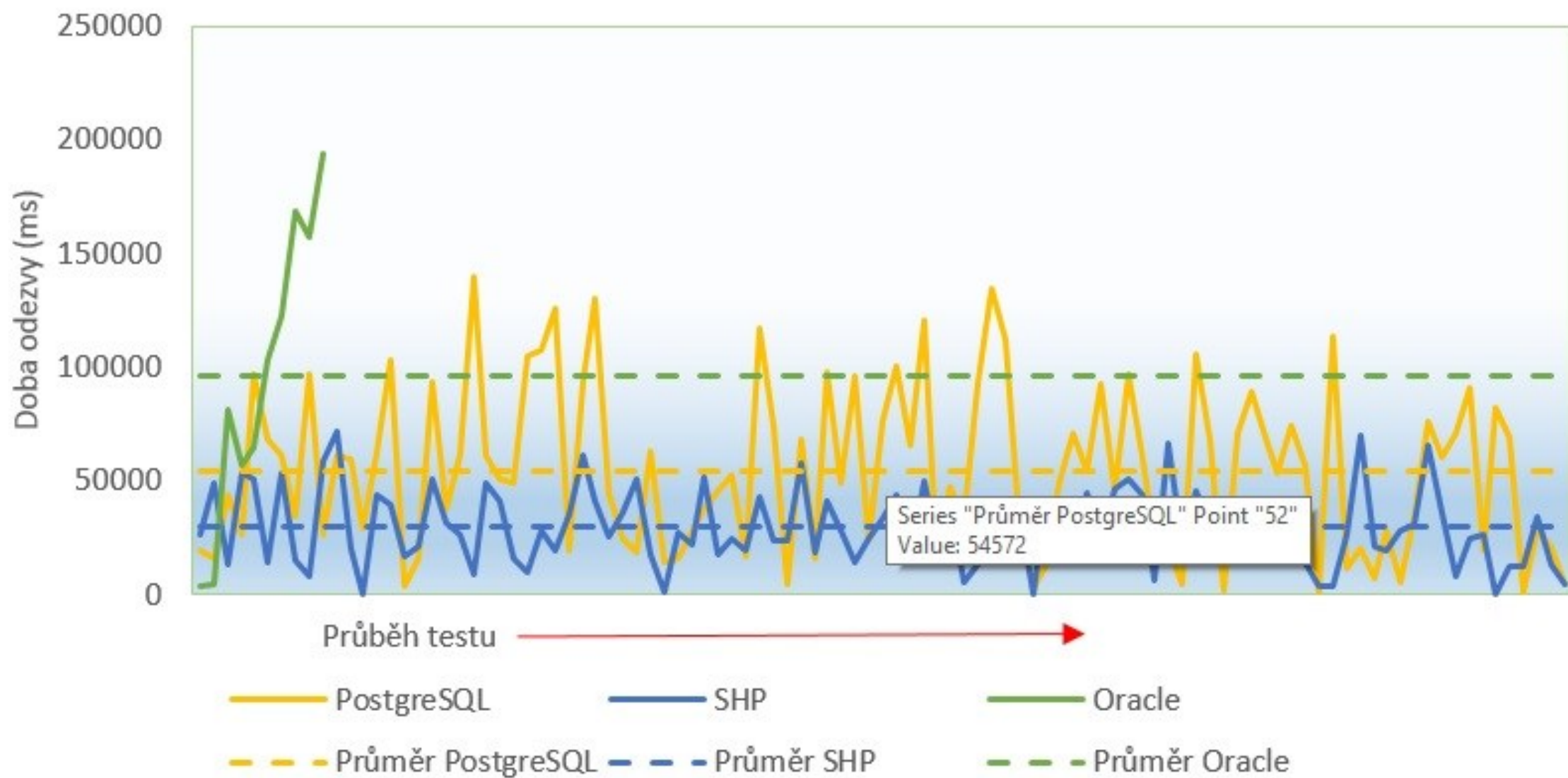
Výsledky testů – Střední databáze

Nastavení testu	PostgreSQL	Oracle	ShapeFile
Počet klientů	25	25	25
Počet dotazů na klienta	50	50	50
Rozestup aktivace klientů	10	10	10
Hodnoty testu	PostgreSQL	Oracle	ShapeFile
Celkový čas testu (s)	2883	472	603
Zodpovězeno dotazů	1250	75	1250
Maximální doba vyřízení	176,701	376,601	91,026
Minimální doba vyřízení	0,842	0,124	0,078
Modus vyřízení dotazu	3,774	17,94	0,437
Průměrný počet dotazů/s	0,434	0,159	2,073
Průměrné vyřízení dotazu	51,190	90,489	23,018

Závislost rychlosti odezvy na počtu aktivních klientů



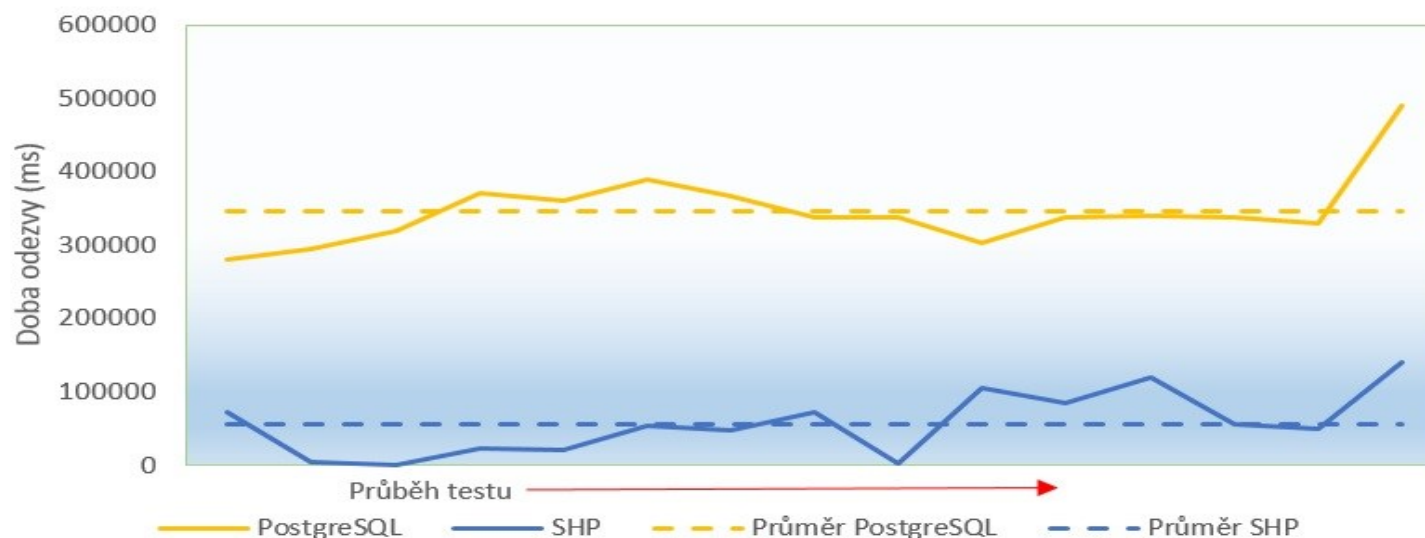
Stabilita a rychlost odezvy při plném zatížení



Výsledky testů – Kompletní databáze

Nastavení testu	PostgreSQL	Oracle	ShapeFile
Počet klientů	5	5	5
Počet dotazů na klienta	5	5	5
Rozestup aktivace klientů	10	10	10
Hodnoty testu	PostgreSQL	Oracle	ShapeFile
Celkový čas testu (s)	2258	822	310
Zodpovězeno dotazů	16	1	25
Průměrné vyřízení dotazu	356,907	265,996	51,350
Průměrné vyřízení při plném zatížení	346,622	----	53,360

Stabilita a rychlost odezvy při plném zatížení



Zhodnocení

- Porovnatelný výkon PostgreSQL a Shapefile u nejmenší databáze
X
 - Zvyšující se rozdíly s rostoucím objemem dat
 - Nedostatečný výkon pro Oracle

		ShapeFile	PostgreSQL	Oracle
Mala data	Průměrná rychlost odezvy při plném zatížení (s)	3,350	2,564	7,089
	Délka trvání testu (s)	356	571	304 N
Střední data	Průměrná rychlost odezvy při plném zatížení (s)	27,379	56,529	95,753
	Délka trvání testu (s)	603	2883	472 N
Kompletní data	Průměrná rychlost odezvy při plném zatížení (s)	53,360	346,622	----
	Délka trvání testu (s)	310	2258	822 N

N – nedokončil testování

Děkuji za pozornost