

Go DNS lib

CZ.NIC z.s.p.o.

Jan Mercl / jan.mercl@nic.cz
5. 11. 2011

Programovací jazyk Go

- Představen společností Google v roce 2009.
- Paralelismus na úrovni jazyka, gorutiny.
- Garbage collection.
- Seriál článků v ČJ na AbcLinuxu.
- V roce 2012 vyjde Go V1 „LTS“.
- www.golang.org



The Go Programming Language

Modul dns

- github.com/cznic/<modul>
- Logger
- Labels, MatchCount, RootedName, IsRooted, ...
- (Domain) Tree
- Wirebuf

Modul dns/cache

- dns.Tree
 - specializace dat pro typ RR
 - implementace TTL
 - implementace pravidel (různá RFC)
 - Slučování RR setů
 - Konflikty TTL v rámci sady
- Concurrent access safe

Modul dns/hosts

- Např. /etc/hosts
- Text \Leftrightarrow strukturovaná data
- Vrstva sledující změny souboru

Modul dns/msg

- Tvorba/přenos/výměna DNS zpráv
- Wire formát <=> strukturovaná data
- UDP/TCP
- Implicitní generování náhodných ID
- + Nízkoúrovňové API (pro testování)
 - Možnost vnutit a odeslat malformovaný paket
 - Možnost analyzovat přijatý paket ve wire formátu

Modul dns/named

- Konfigurační formát BIND
- „Industry standard“
- Text data \Leftrightarrow strukturovaná data
- Většina „statements“ a „options“ implementována.

Modul dns/resolv

- Např.: /etc/resolv.conf
- Text data \Leftrightarrow strukturovaná data
- Vrstva sledování změn souboru

Modul dns/resolver

- Go nepoužívá libc
- „Bare bone“ DNS resolver
- Snaha o kanonickou implementaci dle RFC
 - Včetně např. „negative caching“
- Získání adres NS → přirozený paralelismus Go
- Ukázka v akci, demo program

Modul dns/rr

- Strukturovaná data <=>
 - Text
 - Wire formát
 - Formát RR sady
 - Slučování sad a RR záznamů dle požadavků RFC
- (Domain) Tree
 - Specializace dns.Tree pro typ rr.RR
- Pseudozáznamy NODATA, NXDOMAIN (pro resolver)

Modul dns/xfr

- Částečná podpora protokolů pro přenos dat zóny
 - Zatím jen AXFR
 - IXFR je WIP

Modul dns/zone

- Text data \Leftrightarrow strukturovaná data
- Kompilátor do binární formy
- Loader binární formy
- Binární forma == sada paketů ve wire formátu
 - Self synchronizing
 - Portable
 - Embedable

Modul dns/zdb

- Výzkumný databázový stroj
- Specializovaný a optimalizovaný na DNS data

dns/zdb

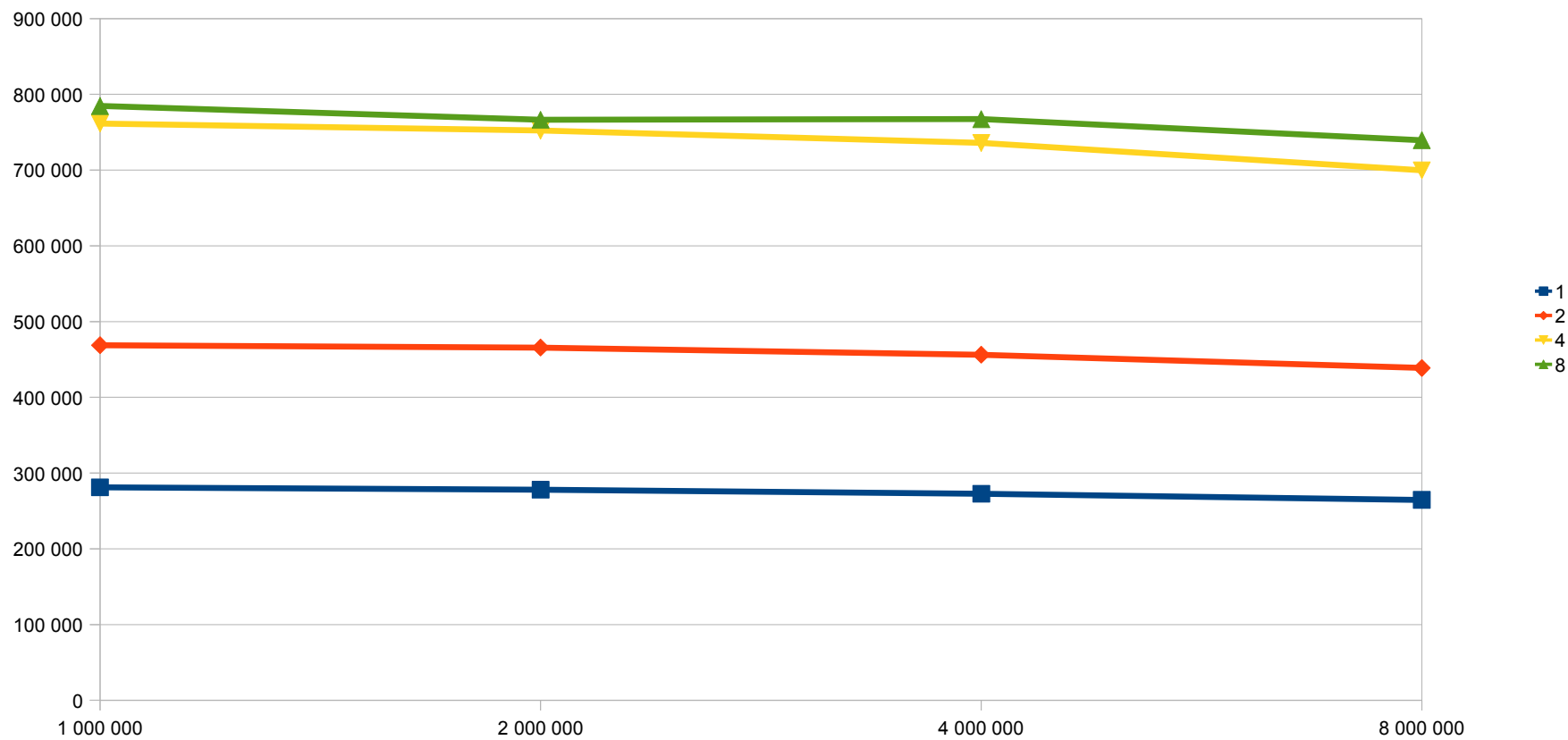
- Současný stav
 - DB backend
 - Work set data v RAM
- Výhody
 - Přístup k údajům má nízkou latenci
- Nevýhody
 - Aktualizace == reload
 - Startup time
 - Přepnutí za běhu == 2 x RAM

dns/zdb

- Pokus o jiné řešení
 - DB soubor
 - Přístup plně přes FS rozhraní OS
- Výhody
 - Aktualizace údajů nevyžaduje reload/restart
 - Snížení nároků na RAM
 - Startup time je rozložen do zkracující se latence
- Nevýhody
 - Potenciálně pomalost přístupu (při použití běžných databází)

Měření výkonu dns/zdb

Intel(R) Xeon(R) CPU X3430 @ 2.40GHz



Golex + goyacc

- Goyacc standardní součástí Go
- Golex vzniknul v CZ.NIC
 - Generuje zdrojový kód Go
 - Optimální DFA
 - Bez tabulek
 - Velmi rychlý

Go DNS lib

CZ.NIC z.s.p.o.

Jan Mercl / jan.mercl@nic.cz

5. 11. 2011



Programovací jazyk Go

- Představen společností Google v roce 2009.
- Paralelismus na úrovni jazyka, gorutiny.
- Garbage collection.
- Seriál článků v ČJ na AbcLinuxu.
- V roce 2012 vyjde Go V1 „LTS“.
- www.golang.org



The Go Programming Language

Modul dns

- github.com/cznic/<modul>
- Logger
- Labels, MatchCount, RootedName, IsRooted, ...
- (Domain) Tree
- Wirebuf

Modul dns/cache

- dns.Tree
 - specializace dat pro typ RR
 - implementace TTL
 - implementace pravidel (různá RFC)
 - Slučování RR setů
 - Konflikty TTL v rámci sady
- Concurrent access safe

Modul dns/hosts

- Např. /etc/hosts
- Text \Leftrightarrow strukturovaná data
- Vrstva sledující změny souboru

Modul dns/msg

- Tvorba/přenos/výměna DNS zpráv
- Wire formát <=> strukturovaná data
- UDP/TCP
- Implicitní generování náhodných ID
- + Nízkoúrovňové API (pro testování)
 - Možnost vnutit a odeslat malformovaný paket
 - Možnost analyzovat přijatý paket ve wire formátu

Modul dns/named

- Konfigurační formát BIND
- „Industry standard“
- Text data \Leftrightarrow strukturovaná data
- Většina „statements“ a „options“ implementována.

Modul dns/resolv

- Např.: `/etc/resolv.conf`
- Text data \leftrightarrow strukturovaná data
- Vrstva sledování změn souboru

Modul dns/resolver

- Go nepoužívá libc
- „Bare bone“ DNS resolver
- Snaha o kanonickou implementaci dle RFC
 - Včetně např. „negative caching“
- Získání adres NS → přirozený paralelismus Go
- Ukázka v akci, demo program

Modul dns/rr

- Strukturovaná data <=>
 - Text
 - Wire formát
 - Formát RR sady
 - Slučování sad a RR záznamů dle požadavků RFC
- (Domain) Tree
 - Specializace dns.Tree pro typ rr.RR
- Pseudozáznamy NODATA, NXDOMAIN (pro resolver)

Modul dns/xfr

- Částečná podpora protokolů pro přenos dat zóny
 - Zatím jen AXFR
 - IXFR je WIP

Modul dns/zone

- Text data <=> strukturovaná data
- Kompilátor do binární formy
- Loader binární formy
- Binární forma == sada paketů ve wire formátu
 - Self synchronizing
 - Portable
 - Embedable

Modul dns/zdb

- Výzkumný databázový stroj
- Specializovaný a optimalizovaný na DNS data

dns/zdb

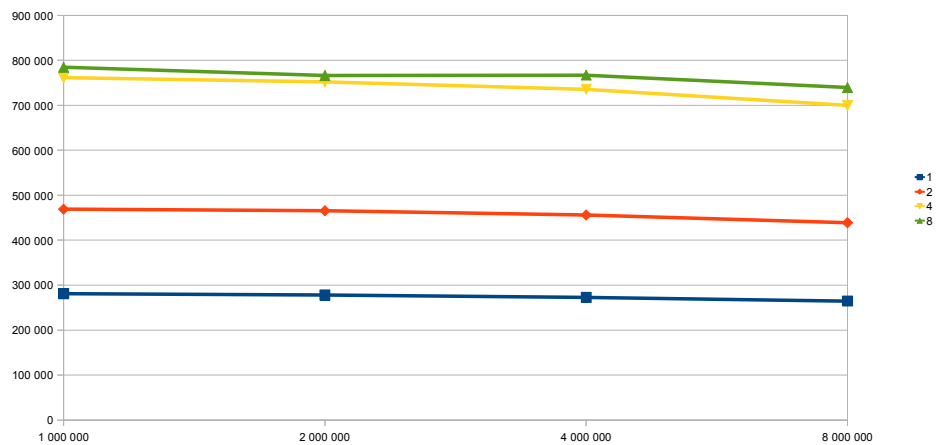
- Současný stav
 - DB backend
 - Work set data v RAM
- Výhody
 - Přístup k údajům má nízkou latenci
- Nevýhody
 - Aktualizace == reload
 - Startup time
 - Přepnutí za běhu == 2 x RAM

dns/zdb

- Pokus o jiné řešení
 - DB soubor
 - Přístup plně přes FS rozhraní OS
- Výhody
 - Aktualizace údajů nevyžaduje reload/restart
 - Snížení nároků na RAM
 - Startup time je rozložen do zkracující se latence
- Nevýhody
 - Potenciálně pomalost přístupu (při použití běžných databází)

Měření výkonu dns/zdb

Intel(R) Xeon(R) CPU X3430 @ 2.40GHz



Golex + goyacc

- Goyacc standardní součástí Go
- Golex vzniknul v CZ.NIC
 - Generuje zdrojový kód Go
 - Optimální DFA
 - Bez tabulek
 - Velmi rychlý