



Технический
Центр
Интернет



Внедрение IPv6 в сети RIPNDNS

Петр Андреев
MSK-IX
apn@ripn.net



RIPNDNS это

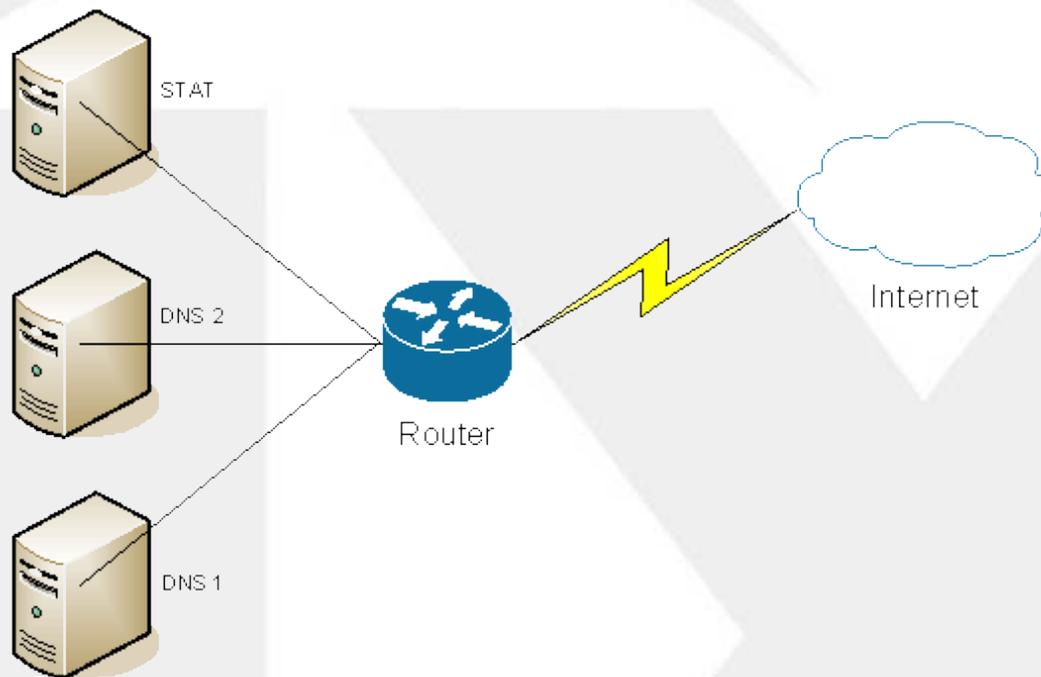
- 7 глобальных узлов (3 в Москве);
- 6 локальных;
- Статистика;
- RU, SU, РФ;
- Публичный резолвер (62.76.76.62);
- 65k qps.





RIPNDNS ЭТО

- Сервер статистики;
- Два DNS сервера;
- Коммутатор;
- Роутер;
- FreeBSD;
- BIND.





RIPNDNS это

Московский Internet Exchange

[Организация](#)
[Услуги](#)
[Участники](#)
[Сети](#)
[Инфоцентр](#)
[События](#)
[Контакты](#)

поиск >>

Сети

Сеть MSK-IX

Сеть RIPNDNS

Узлы сети

• Утилиты DNS

Статистика обращений

Пиринг с RIPNDNS

Утилиты DNS

dnsping
dnslookup
SOA check

➤

Имя домена
Тип запроса
DNS сервер*

Просмотр полного ответа DNS-сервера на сформированный DNS-запрос

Пример: msk-ix.ru

```
;; Answer received from 193.232.128.6 (415 bytes)
;; HEADER SECTION
;; id = 3258
;; qr = 1      opcode = QUERY      aa = 1      tc = 0      rd = 0
;; ra = 0      ad = 0      cd = 0      rcode = NOERROR
;; qdcount = 1  ancourt = 1  nscount = 6  arcount = 10

;; QUESTION SECTION (1 record)
;; ru. IN      SOA

;; ANSWER SECTION (1 record)
ru.      345600 IN      SOA      ns.ripn.net. hostmaster.ripn.net. (
                                4017815 ; Serial
                                86400  ; Refresh
                                14400  ; Retry
                                2592000 ; Expire
                                3600   ) ; Minimum TTL
```



Пилотный запуск

Первые шаги:

- 11.2009 отправлен запрос на выделение Ipv6 сетей;
- 12.2009 получены 6 сетей assigned PI.

Первые проблемы:

- Программное обеспечение;
- Система мониторинга;
- Маршрутизация.



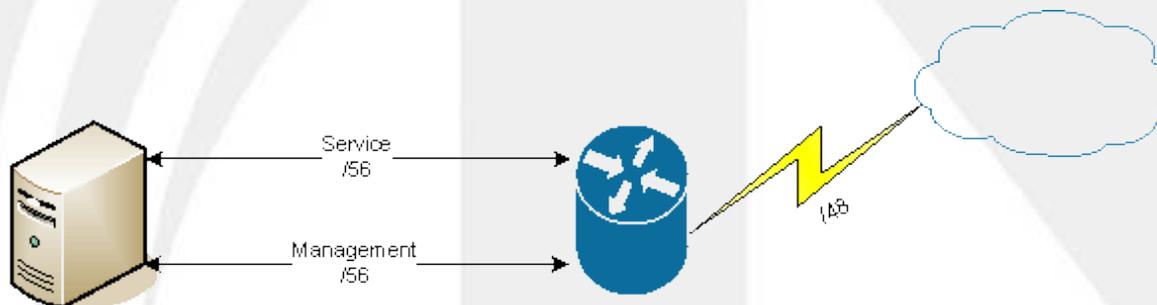
Подготовка

- 02.2010 отправлена заявка на дополнительные сети;
- Переписка с RIPE;
-
- 04.2010 получены необходимые 8 PI сетей;
- В это же время получены 6 сетей assigned anycast;
- Начало полномасштабного внедрения.



Внедрение

- Распределить 14 сетей по узлам, разбить на подсети;





Внедрение

- Создать обратные зоны:

```
$TTL      1d
; Authoritative data for "3.1.0.0.8.7.6.0.1.0.0.2.ip6.arpa"
@         IN      SOA      ns.relarn.ru.      noc-dns.relarn.ru. (
                        6501274      ; Serial
                        86400         ; Refresh 24 hours
                        3600          ; Retry   1 hour
                        604800        ; Expire  1 week
                        86400         ; Minimum 24 hours
                        )
          IN      NS       ns.relarn.ru.
          IN      NS       ns5.msk-ix.net.
          IN      NS       ns2.ripn.net.

7.1.0.0.5.0.1.0.5.8.0.0.4.9.1.0.0.0.0.0.0 IN      PTR      ns.ripn.net.
                                     (повторить двадцать раз)
```



Внедрение

- Раздать адреса узлам;
- Проанонсировать сети;
- Отправить запрос в IANA;

Вехи:

- 06.2010 ответ от IANA;
- 09.2010 Открыт прием AAAA glue записей в зоне RU;
- 12.2010 первая AAAA glue запись в зоне RU.



Технический
Центр
Интернет



Сегодня

- В зоне RU 47 AAAA glue записей;
- И ~170000 A glue записей;
- Доля IPv6 среди запросов ~1-5%;
- 99,9% из них — Москва и Санкт-Петербург.



Сегодня





Сегодня

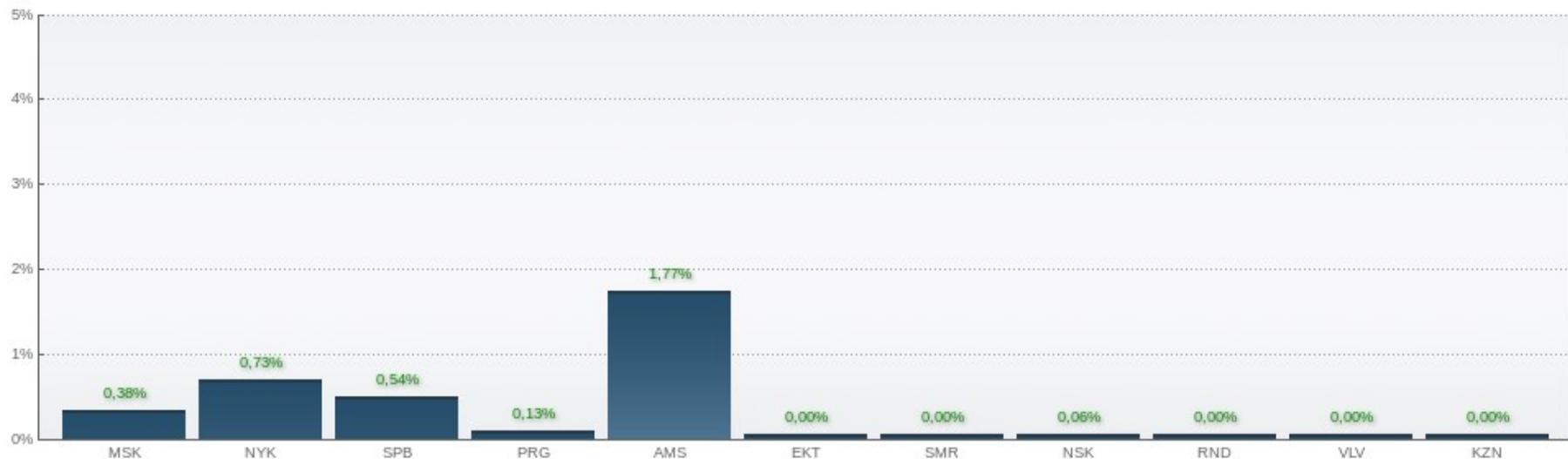
#

Число запросов IPv6

Доля IPv6

Число запросов IPv4

Доля IPv4

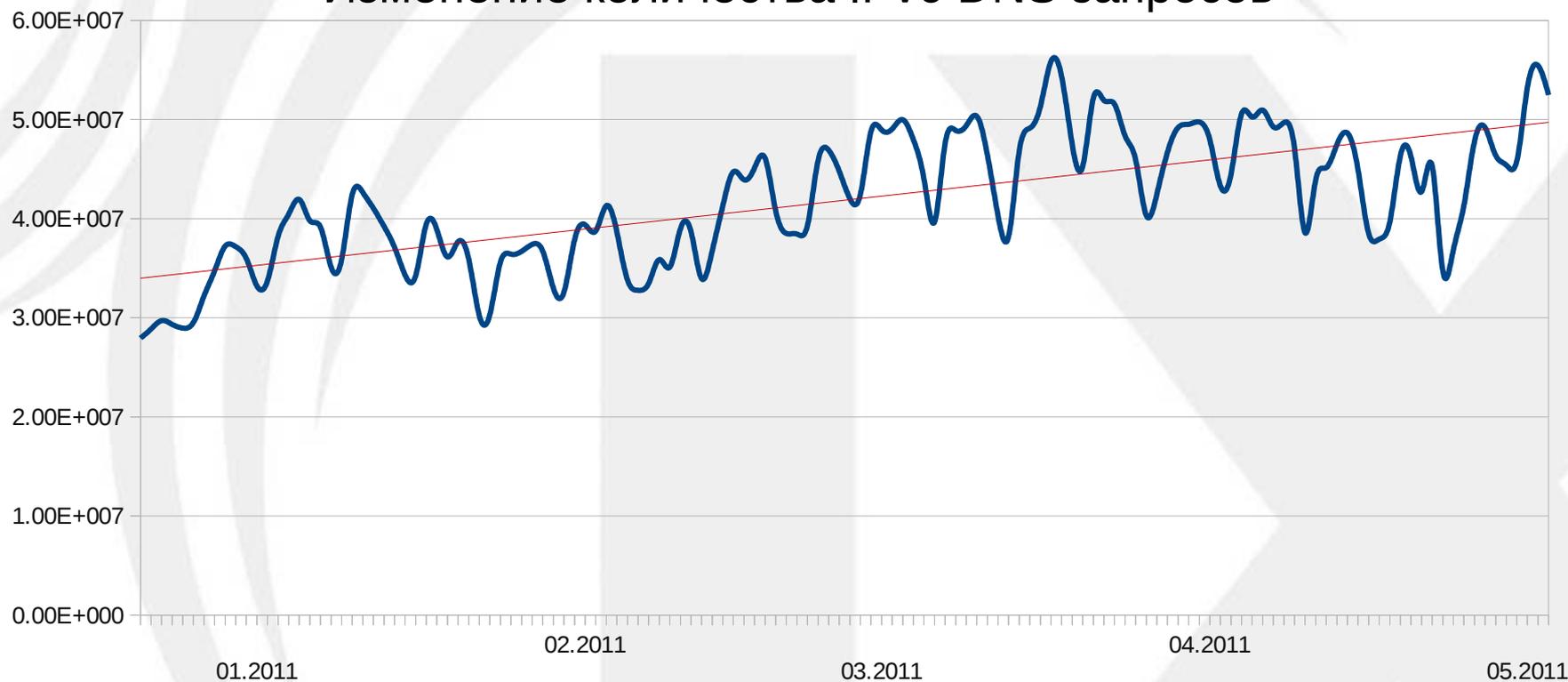


Локальный узел



Сегодня

Изменение количества IPv6 DNS запросов





Технический
Центр
Интернет

Проблемы сегодня



- Программное обеспечение:
 - Никаких проблем;
- Мониторинг и статистика:
 - IPv6 связность;
 - Нет аналога Geobase;
- Разные full-view:
 - RETN ~5800;
 - C&W ~5600;
 - TATA Telecom. ~5500;
 - **Level3 ~4500.**



Завтра

- Маршрутизация:
 - Распространение IPv6 решит проблему с full-view;
- Мониторинг:
 - IPv6 доступность;
- Статистика:
 - Ждем появления Geobase для IPv6;
- Обеспечить IPv6 доступность публичному резолверу.



Технический
Центр
Интернет



Вопросы?