AMS-IX на европейском рынке IX

версия 0.2

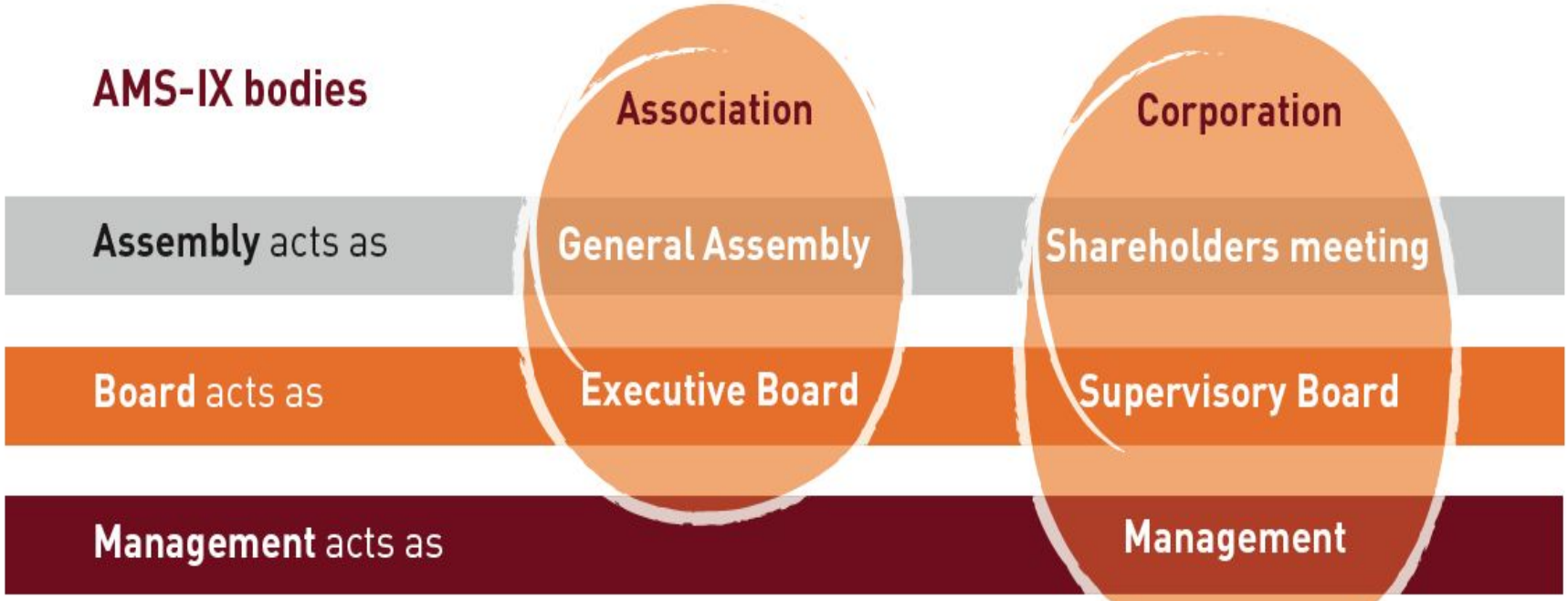
Максим Тулюк
maksym.tulyuk@ams-ix.net

11 конференция ИНАУ
Судак. 28 Мая 2011

Организация AMS-IX

- AMS-IX - это бесприбыльный, нейтральный, независимый IX
- Начало работы IX – середина 1990х гг
- 29 декабря 1997 года AMS-IX был основан как Ассоциация и работает под голландской юрисдикцией.
- ООО «Amsterdam Internet Exchange B.V.» было основано в 2000 году и находится в 100% владении Ассоциацией.
- Сегодня Ассоциация насчитывает больше 350 участников, в основном Интернет провайдеры, а также хостинг и контент провайдеры, операторы связи и телекоммуникационные компании

Управление AMS-IX



- Board – это 5 executives, которые выбираются среди участников AMS-IX
- Board - одновременно Executive Board и Supervisory Board
- General Meeting – одновременно General Assembly Meeting и Shareholders Meeting

Требования к участникам

1. Юридическое лицо (компания)
2. Автономная система (AS)
3. Главный бизнес – Интернет
4. Подписать AMS-IX Connection Agreement
5. Присутствовать на одном из 7 AMS-IX площадок (или наличие канала связи к площадке)

Преимущества подключения

- Сокращение расходов
  - обмен трафиком вместо покупки транзитного
- Более быстрые и короткие потоки данных
  - уменьшение кол-ва транзитных маршрутизаторов
- Резервирование каналов
- Балансировка трафика

Сервисы

- **Internet Peering VLAN Unicast**
  - поддерживаем IPv4 и IPv6
- Multicast VLAN
- Private Interconnected VLAN’s
  - Между двумя участниками
- CUG (Closed User Group) VLAN’s
  - Три или больше участников
  - Подключение к существующим CUG (GRX, MDX) должно быть одобрено CUG Manager
- Reseller program
  - Reseller самостоятельно определяет цены и скорость
  - включение через единый порт

Цены

- Фиксированная цена за порт в месяц
  - 1 Гбит 500 евро
  - 10 Гбит 1.750 евро
  - одноразовая доплата за VLAN (Q-tag): 250 евро
- Отсутствуют дополнительные сборы за членство в ассоциации, установку, первичную настройку, траффик, изменения и т.п.
- mailto:sales@ams-ix.net

Дополнительные сервисы

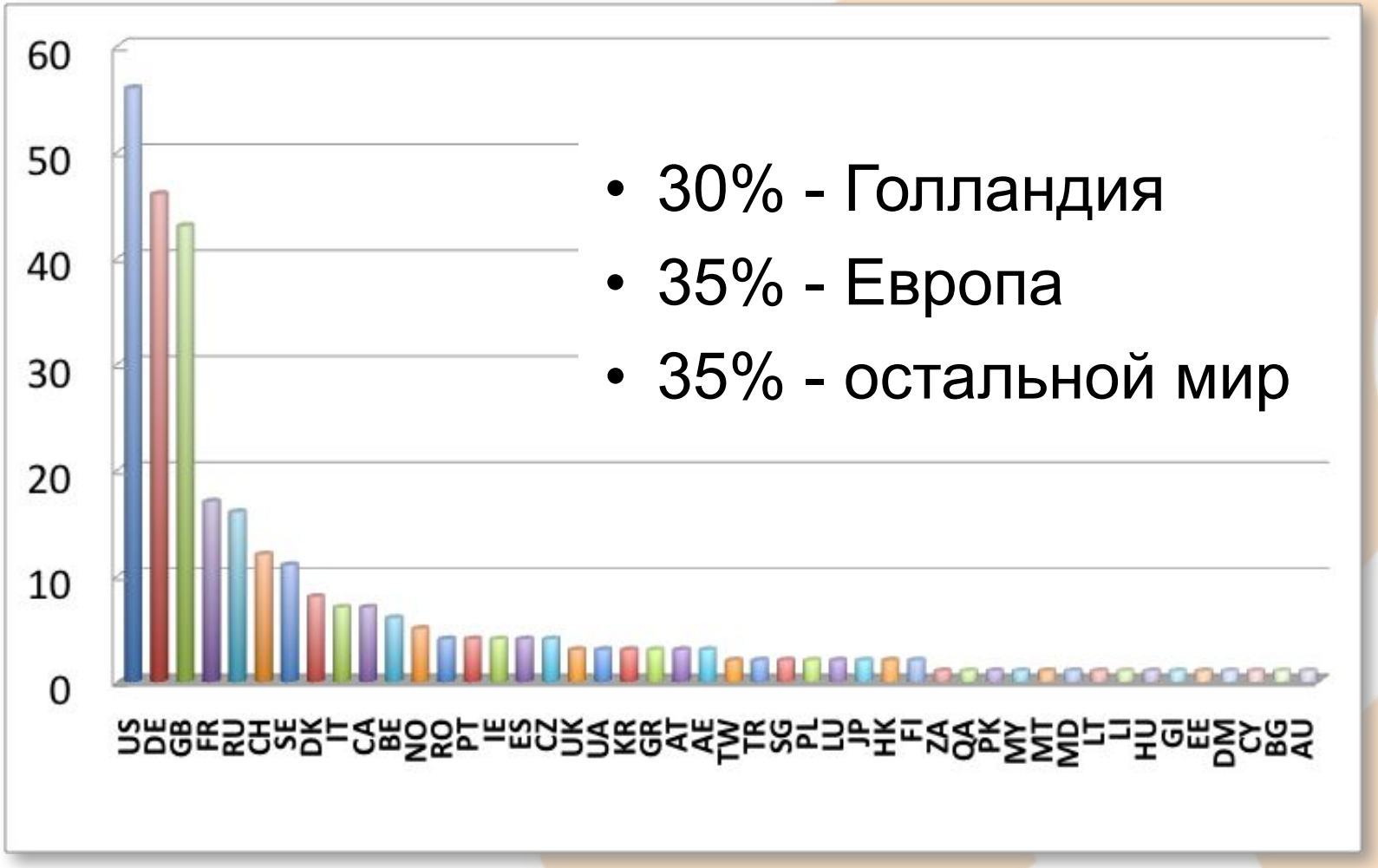
amsix
amsterdam internet exchange

- Route-servers
  - два OpenBGPd сервера
  - поддержка IPv4 и IPv6
- Несколько сервисов через один порт
  - разделение при помощи 802.1Q VLANs
  - дополнительная стоимость при инсталляции
- Статистика
  - статистика о загрузке порта (MRTG)
  - AS-AS и IP-IP статистика (sFlow)
- Клиентский сайт (my.ams-ix.net)

Профили участников

- Интернет провайдеры
  - Planet Internet, XS4All, UPC, Orange, Solcon
- Телекомы и Tier 1
  - KPN, BT, FT, DT, AT&T, TeliaSonera, Cable&Wireless, Level3, Cogent, Sprint
- Контент и хостинг провайдеры
  - RTL, BBC, Google, Yahoo, Microsoft, Highwinds, Giganews, Akamai, Limelight, CDNetworks
- Мобильные операторы и операторы связи
  - Vodafone, Orange, T-mobile, Aicent, Telefonica

Профили участников



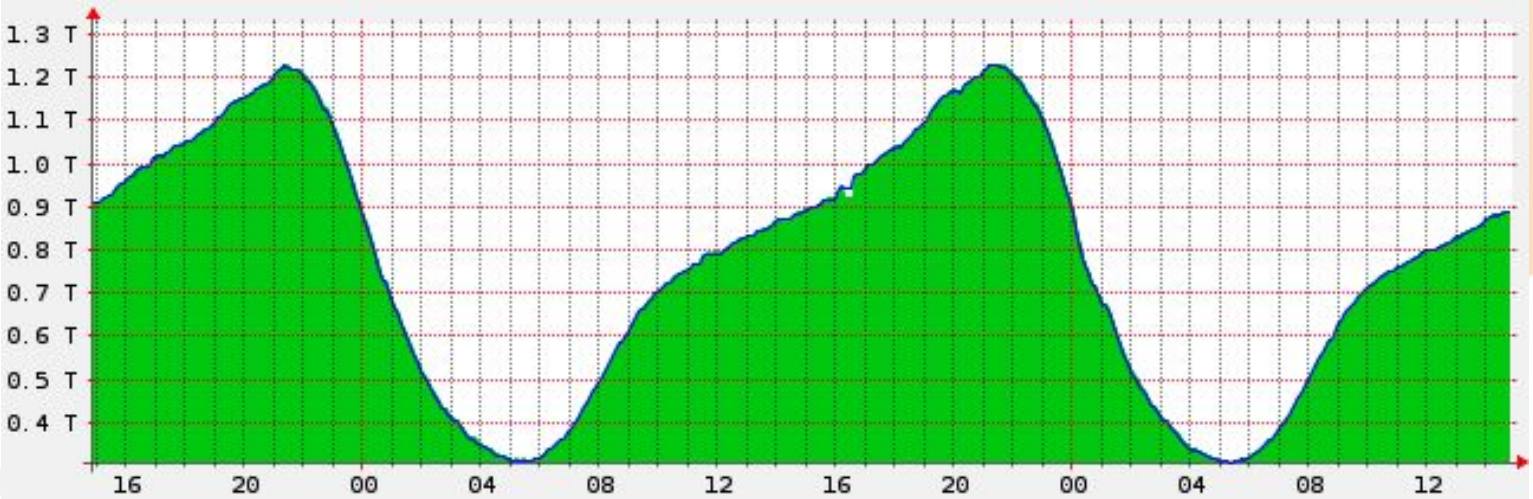
- 30% - Голландия
- 35% - Европа
- 35% - остальной мир

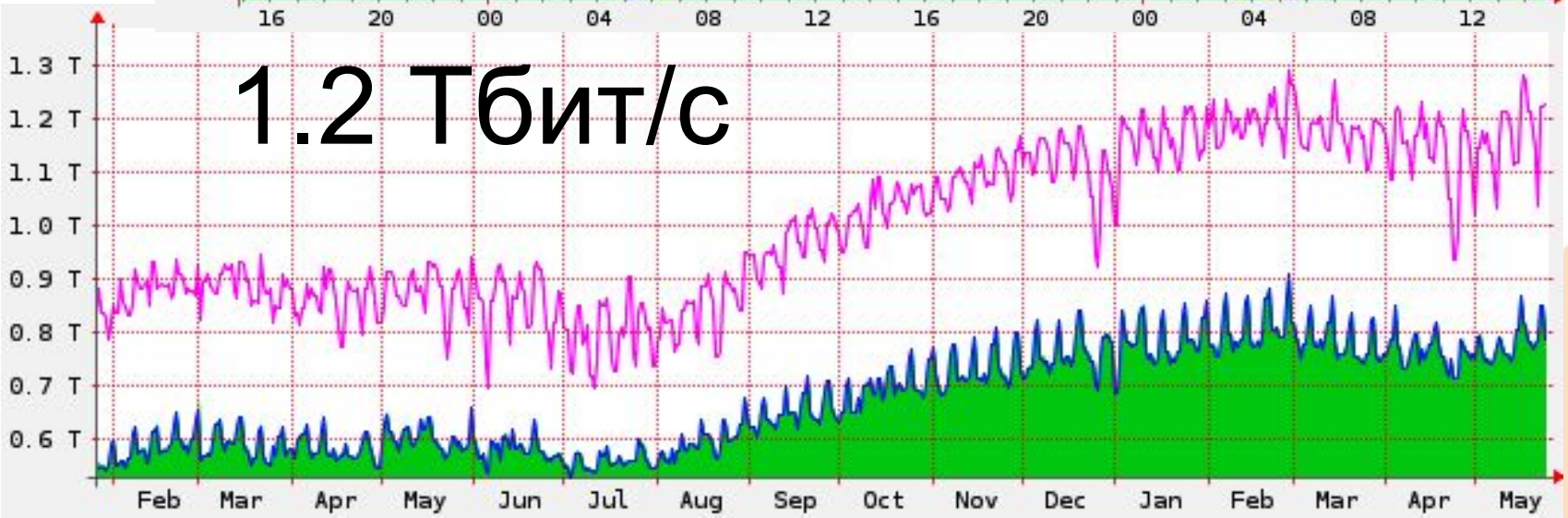
Голландия не изображена – 183 участников

Статистика

- Кол-во участников: 429 подключенных AS
- Трафик: https://stats.ams-ix.net/
  - IPv4: 1.2Тбит/с
  - IPv6: 3Гбит/с
  - Мобильный (GPRS & 3G): 400Мбит/с
- Route-servers – участвуют 78% AS https://Route-servers – участвуют 78% AS https://www.ams-ix.netRoute-servers – участвуют 78% AS https://www.ams-ix.net/Route-servers – участвуют 78% AS

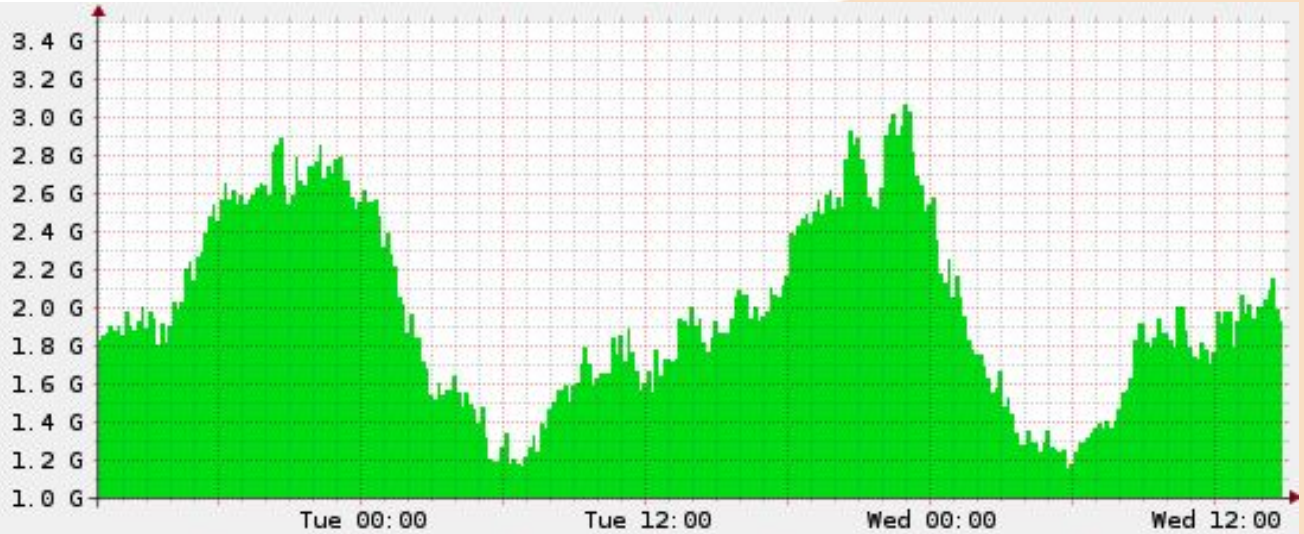
IPv4 Трафик

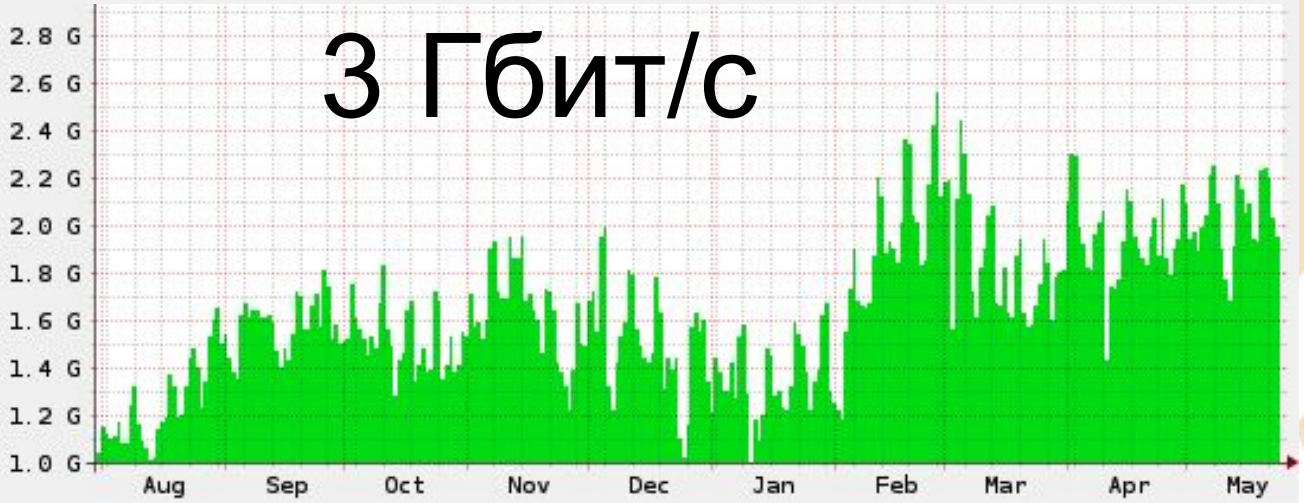




https://https://www.ams-ix.nethttps://www.ams-ix.net/statistics/

IPv6 Трафик

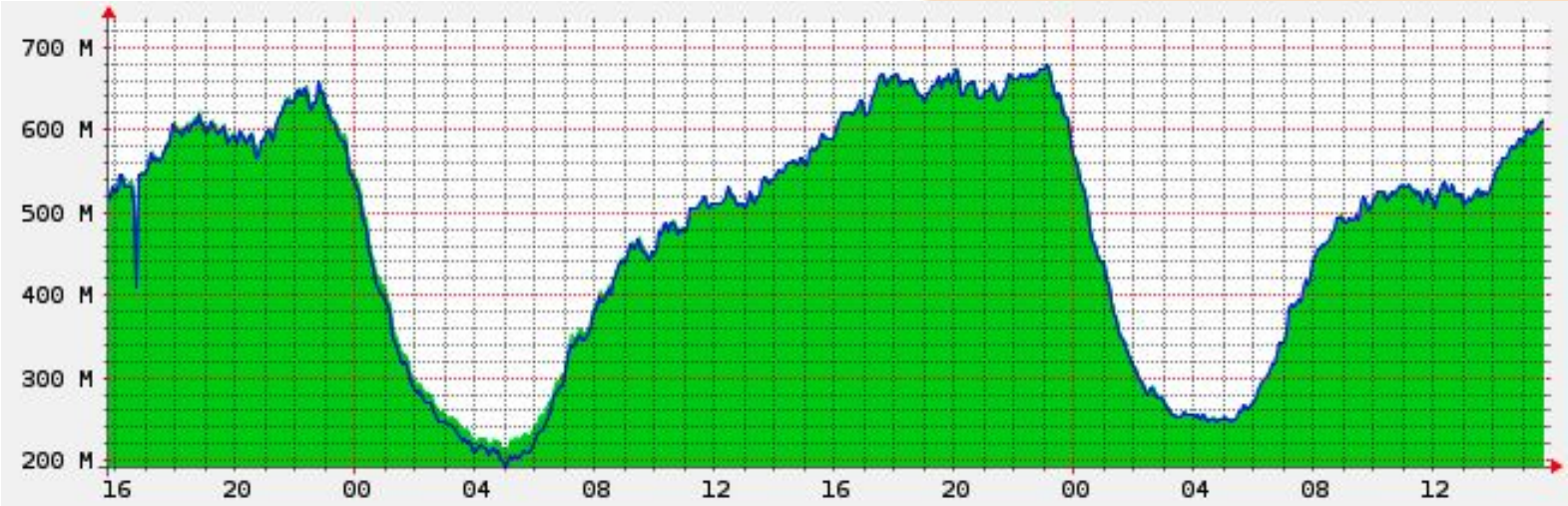




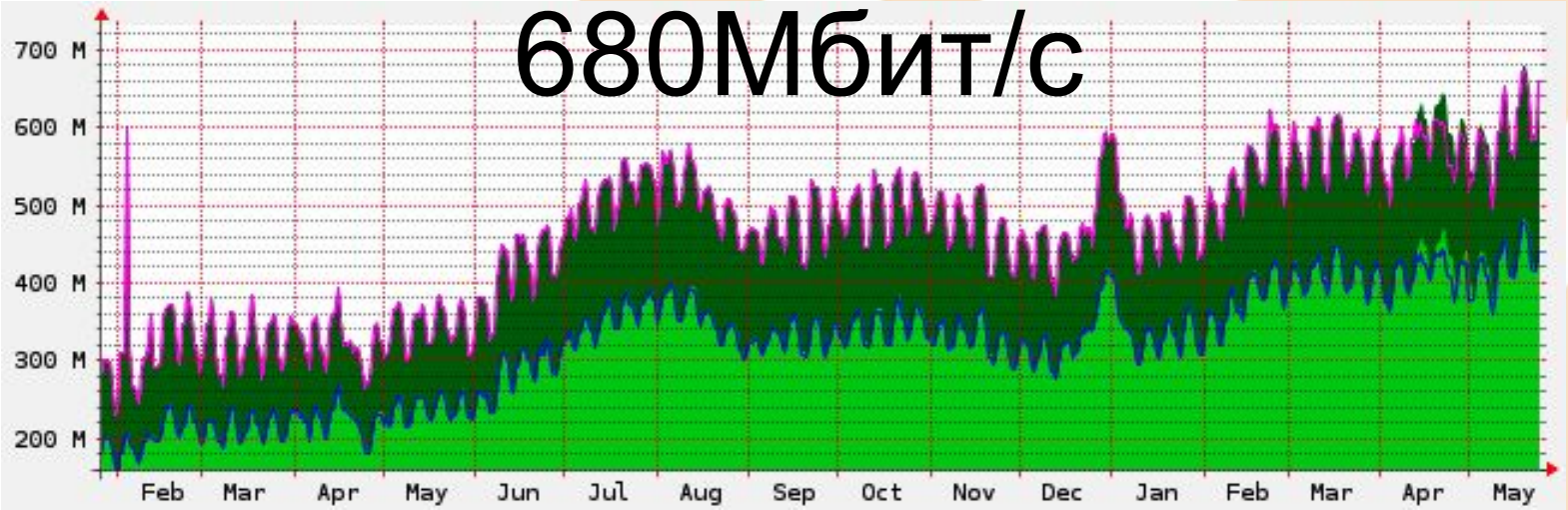
3 Гбит/с

https://www.ams-ix.net/sflow-stats/ipv6/

Мобильный трафик

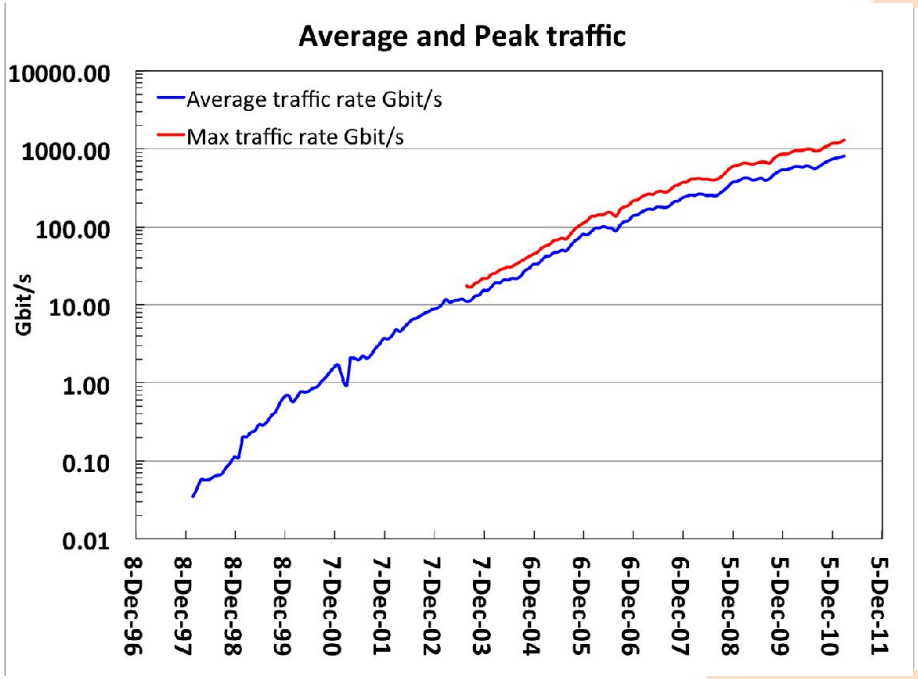


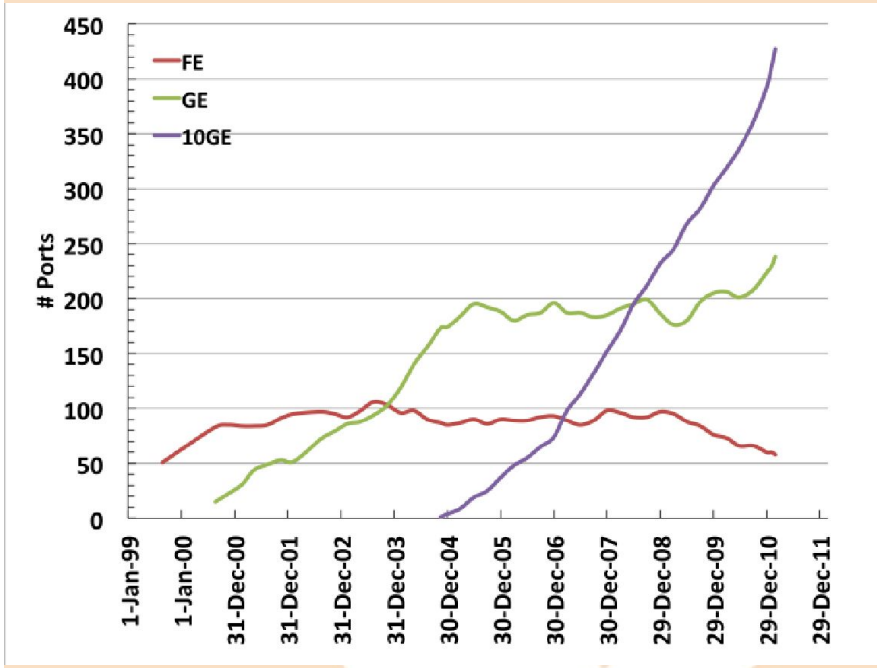
680Мбит/с



https://stats.ams-ix.net/grx.html

Развитие за 10 лет





Сравнение с другими IX

amsix
amsterdam internet exchange

5 крупнейших IX по количеству AS (май 2011)

- AMS-IX: 429
- DE-CIX: 389
- LINX: 385
- MSK-IX: 344
- NL-ix: 281

5 крупнейших IX по количеству Интернет трафика (май 2011, статистика за 5 мин)

- DE-CIX: 1.450 Гбит/с (статистика за 2 мин)
- AMS-IX: 1,220 Гбит/с
- LINX: 846 Гбит/с
- MSK-IX: 485 Гбит/с
- UA-IX: 286 Гбит/с

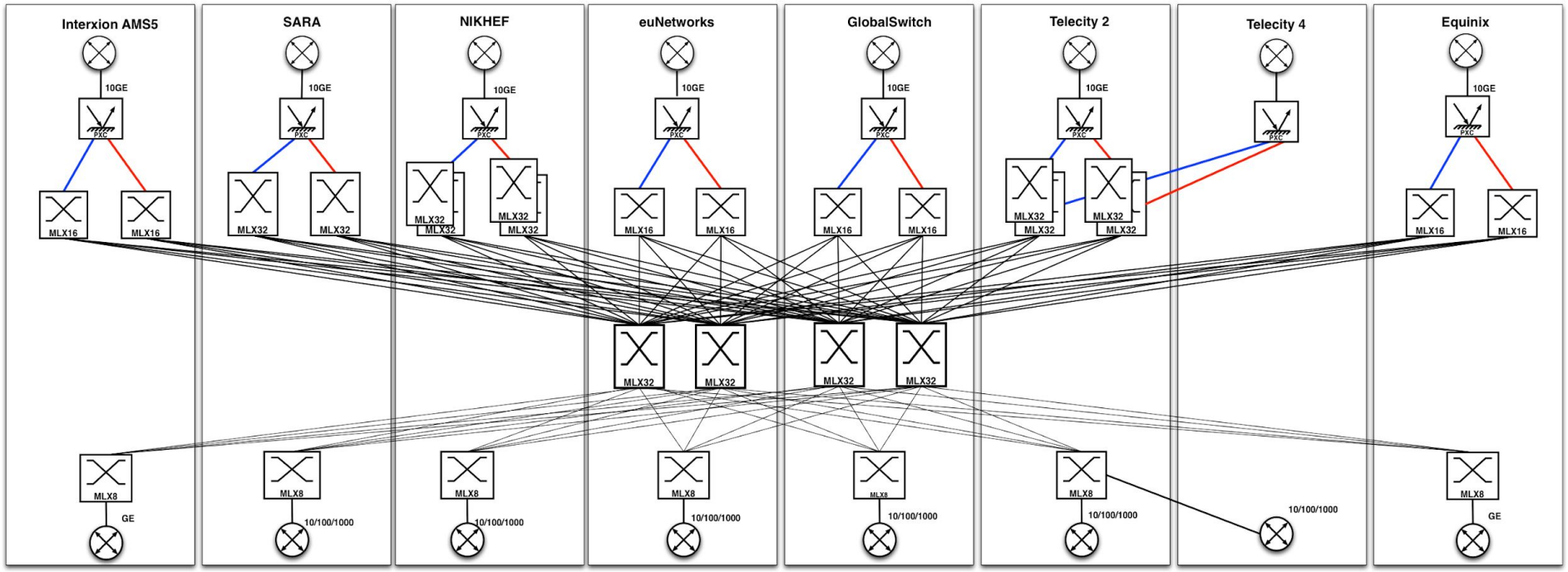
https://www.euro-ix.net/tools/ixp_matrix

Технические площадки

amsix
amsterdam internet exchange

- Equinix
- **EUNetworks**
- **Global Switch**
- Interxion 5
- NIKHEF
- SARA
- Telecity 2 и Telecity 4

Общее описание сети



- Иерархическая MPLS сеть: 4 CORE (P) раутера и подключенные к ним EDGE (PE) раутеры с клиентскими портами
- Сервисы отделены друг от друга при помощи VPLS
- Для каждого пользовательского порта установлен access-list, разрешающий только один (иногда два) MAC адрес(а)

Схема включения площадки

amsix
amsterdam internet exchange

Оптический кросс-коннектор

Переключает канал пользователя в случае аварии на EDGE раутере

Включение 10Гбит EDGE раутер

2 дублирующих EDGE раутеры

CORE раутеры

Два дублирующих раутера на двух площадках

EDGE раутер

Каждый раутер подключен через 4 канала к CORE

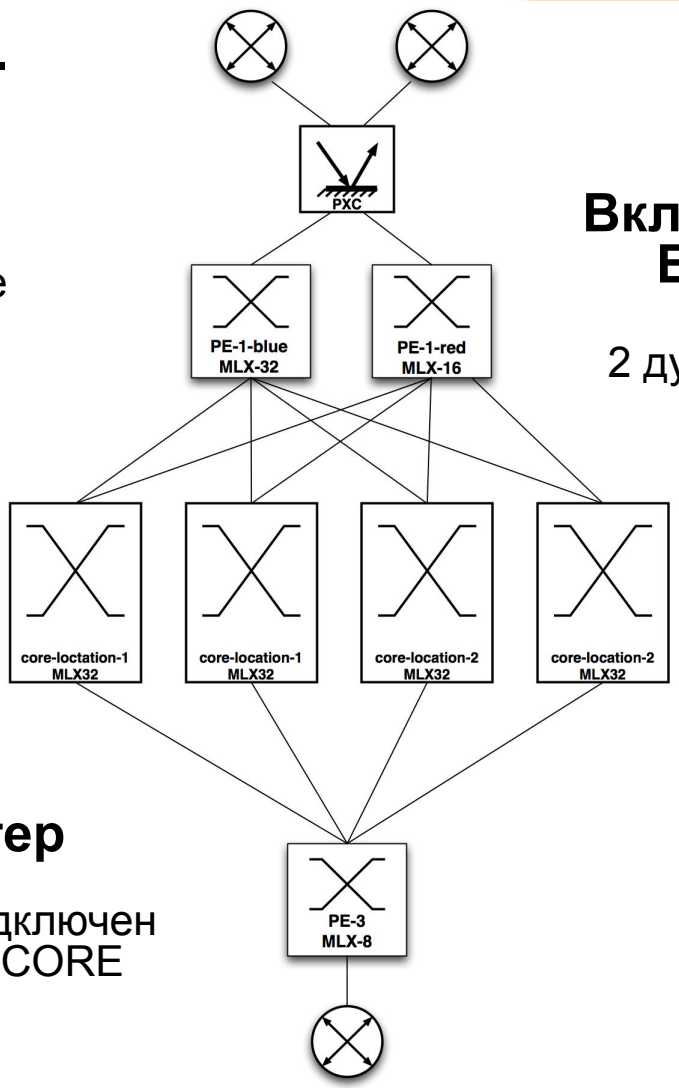
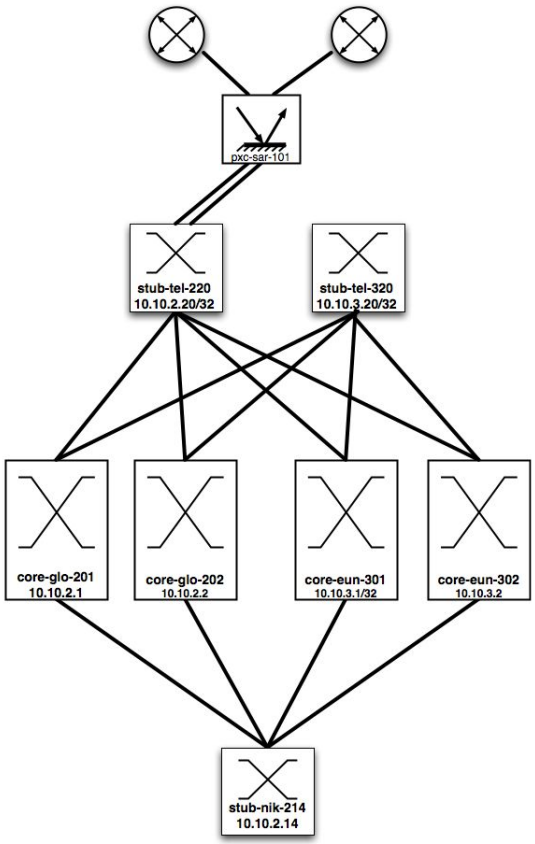
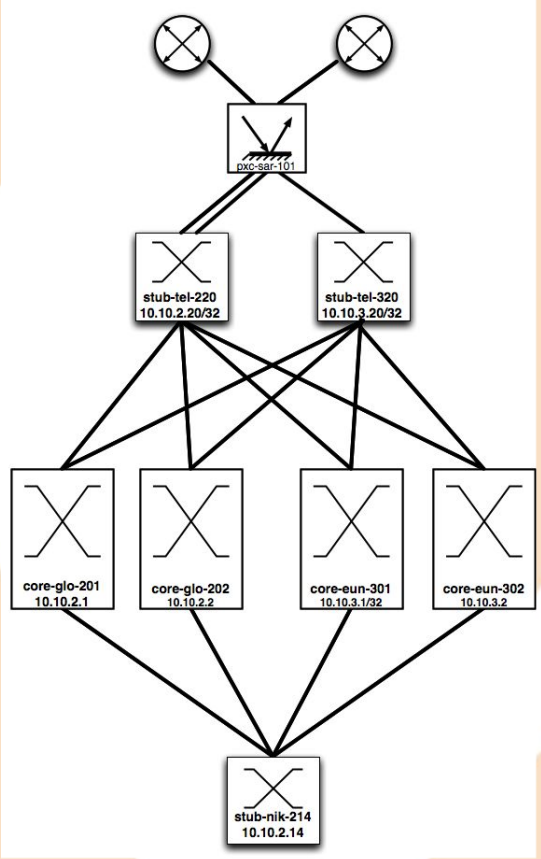


Схема резервирования 10 Гбит клиентского порта

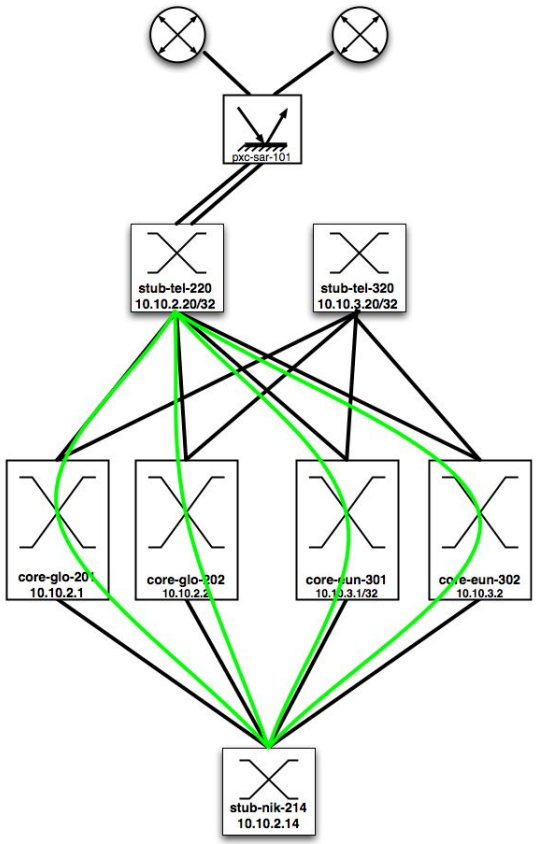




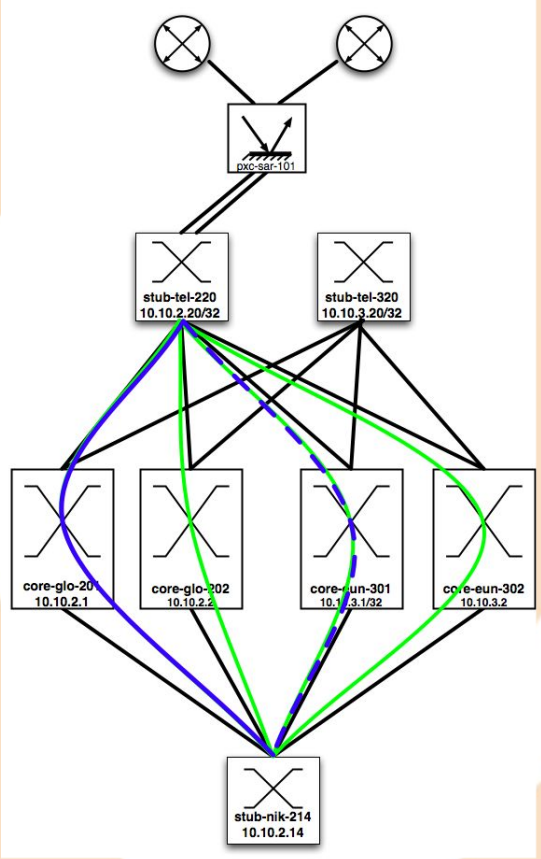
10 Гбит пользовательский порт включен через оптический кросс-коннектор в EDGE раутер

В случае аварии или плановых работ трафик переключается на резервный EDGE раутер

Балансировка и резервирование трафика внутри сети

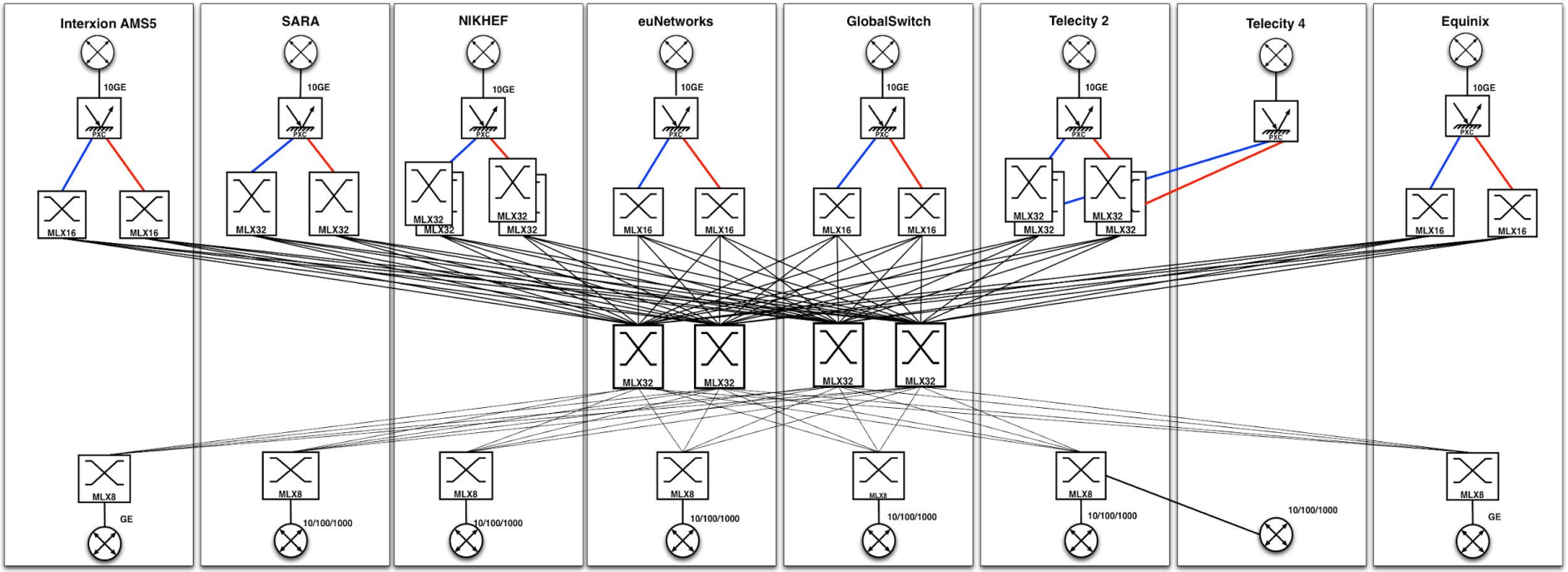


Каждый EDGE раутер соединен с каждым EDGE при помощи 4 **статических LSP** через четыре CORE раутера



В случае проблемы с CORE раутером или каналом связи траффик автоматически переключается на резервный канал

Используемые технологии



- Иерархическая, масштабируемая MPLS сеть
- Статические LSP с RSVP-TE сигнализацией – быстрое переключение на резервный LSP в случае аварии и балансировка траффика
- VPLS – каждый VLAN с определенным сервисом (ISP, GRX, MDX, Quarantine, etc) отделен друг от друга
- Оптический кросс-коннектор – переключение пользовательских 10Гбит портов на резервный раутер в случае аварии или плановых работ
- OSPF - анонсирование внутренних сетей
- BFD – быстрая локализация неработающего канала

Новые сервисы

- 100Гбит/с
  - включение через единый порт
  - тестирование – май 2011
  - первые включения – вторая половина 2011
- IPX
  - GSMA стандарт IREG.34
  - расширение существующих сервисов GRX и MDX
  - KPI с максимальным Class of Service (Conversation level)
- SLA
  - Availability: 99.99%
  - Packet Loss: 0.05%
  - One Way Delay: 0.5ms
  - One Way Delay variation: 0.1ms

http://www.ams-ix.net/contact/

Вопросы?

Максим Тулюк
maksym.tulyuk@ams-ix.net