

Benefits of Peering for CIS Region

Eugene Morozov, MSK-IX

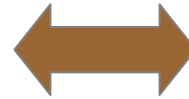
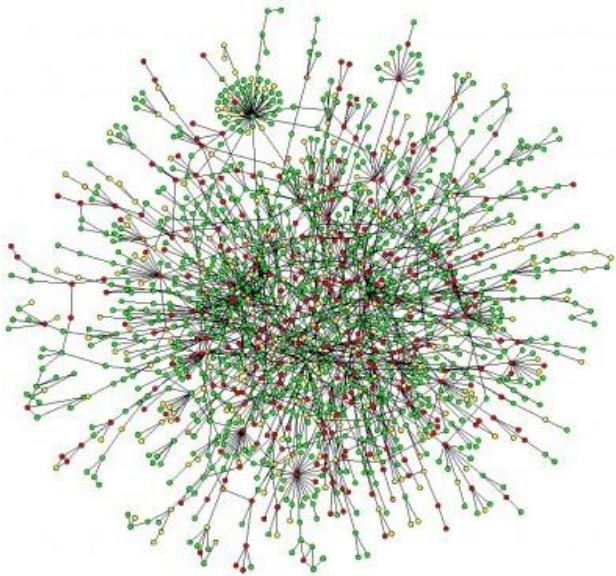
RIPE NCC Regional Meeting
Almaty, 9 June 2014

Интернет и принцип доступности

Интернет является объединением отдельных и различных сетей, каждая из которых использует уникальные IP адреса и общие правила маршрутизации трафика.

Глобальная доступность: любой Интернет пользователь может достигнуть любого другого Интернет пользователя как если бы они были подключены к одной сети

Специфика сетевого взаимодействия



Автономность сетей. Каждая из них независимо от остальных:

- самостоятельно определяет приоритеты, топологию сети, и число точек стыка и правила обмена трафиком с другими сетями => SLA возможно только на своей сети
- может пересмотреть отношения с другими сетями, исходя из текущих интересов => путь данных и условия не фиксированы даже в течение суток
- может быть сетью доступа, магистралом, облаком (контент/сервис-провайдером) или их комбинацией

Интернет сетей или какие отношения бывают ?

Пиринг

Взаимодействие по обмену трафиком между сетями, включая трафик клиентских сетей

Транзит

Доставка трафика в/из сети покупателя к отдельным сегментам, включая собственную сеть, или всей сети Интернет на платной основе

Отношения в деталях

Пиринг



Транзит

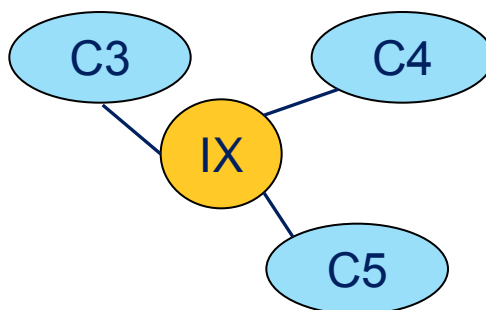
Частный

- Двусторонние
- Сеть <-> Сеть
- За деньги и так
- **Прозрачные**

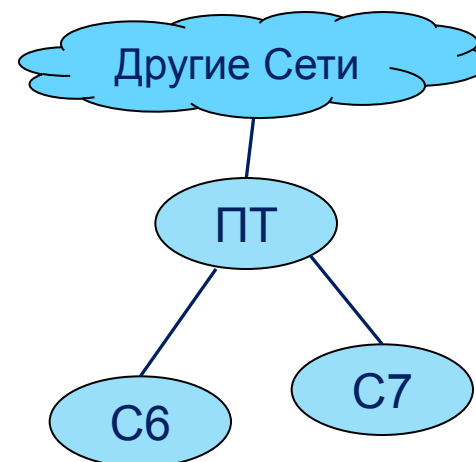


Публичный

- Двусторонние с IX
- Сеть <-> NxСетей
- Со-оплата ;)
- **Прозрачные**



- Двусторонние
- Сеть <-> Сеть<>Др. Сети
- За деньги
- **Непрозрачные**



Ценность отношений в их простоте

Пиринг

- Доступ к внешним сервисам (комфорт для пользователя)
- Доступ сервисов к внешним клиентам (географическая экспансия)
- Может подменять часть транзита за счет удаленного пиринга
- **Отношения прозрачны**

Транзит

- Доступ к удаленным сегментам сети Интернет
- Доступ к другим сегментам своей сети (обмен данными и синхронизация)
- Может давать доступ через транзитную AS к участникам пиринга
- **Отношения непрозрачны за пределами сети провайдера транзита**

Стоимость отношений

Пиринг

- Индивидуальные условия для приватного пиринга.
- Диапазон цен публичного пиринга*:
 - 1G порт 500-700 Евро
 - 10G порт 1000-2000 Евро
 - 100G порт 5000-12500Евро

± Кроссировка / последняя миля

Транзит

- Индивидуальная цена с учетом объема потребления. Растет по мере удаления от точек концентрации пиринговых отношений.
- На территории РФ варьируется в пределах 0.4-40 Euro за полосу 1 Мбит/с **.

± Кроссировка / последняя миля

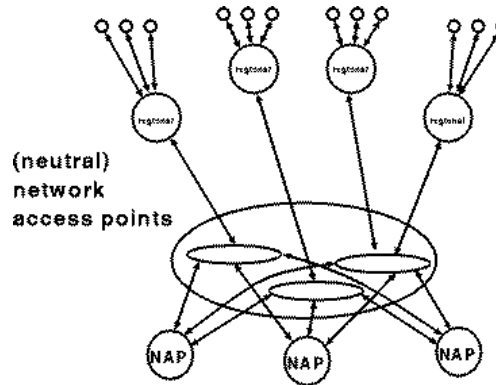
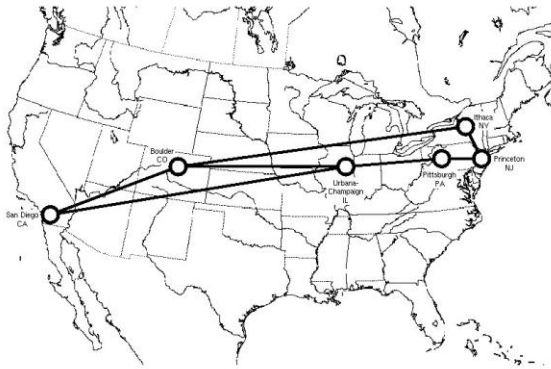
* Считались AMS-IX, DE-CIX, LINX, MSK-IX, NETNOD 17.02.2014

** По наблюдениям автора без учета специфики услуг

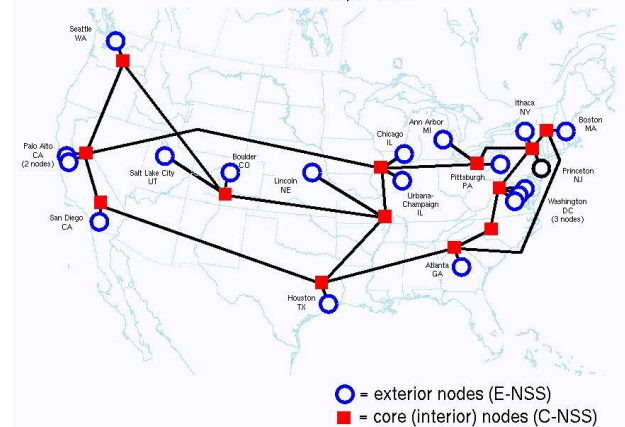
История Интернет

- ✓ Начало 90-х - Национальный научный фонд США инвестировал средства в развитие возможностей присоединения к научной сети Arpanet на региональном и национальном уровне (точки доступа к сети - NAP)

NSFNET Backbone network
Fuzzball nodes, 56 kbps
July 1986 - July 1988



NSFNET Backbone network
IBM NSS nodes, 45Mbps (T3) topology
1992 - April 1995



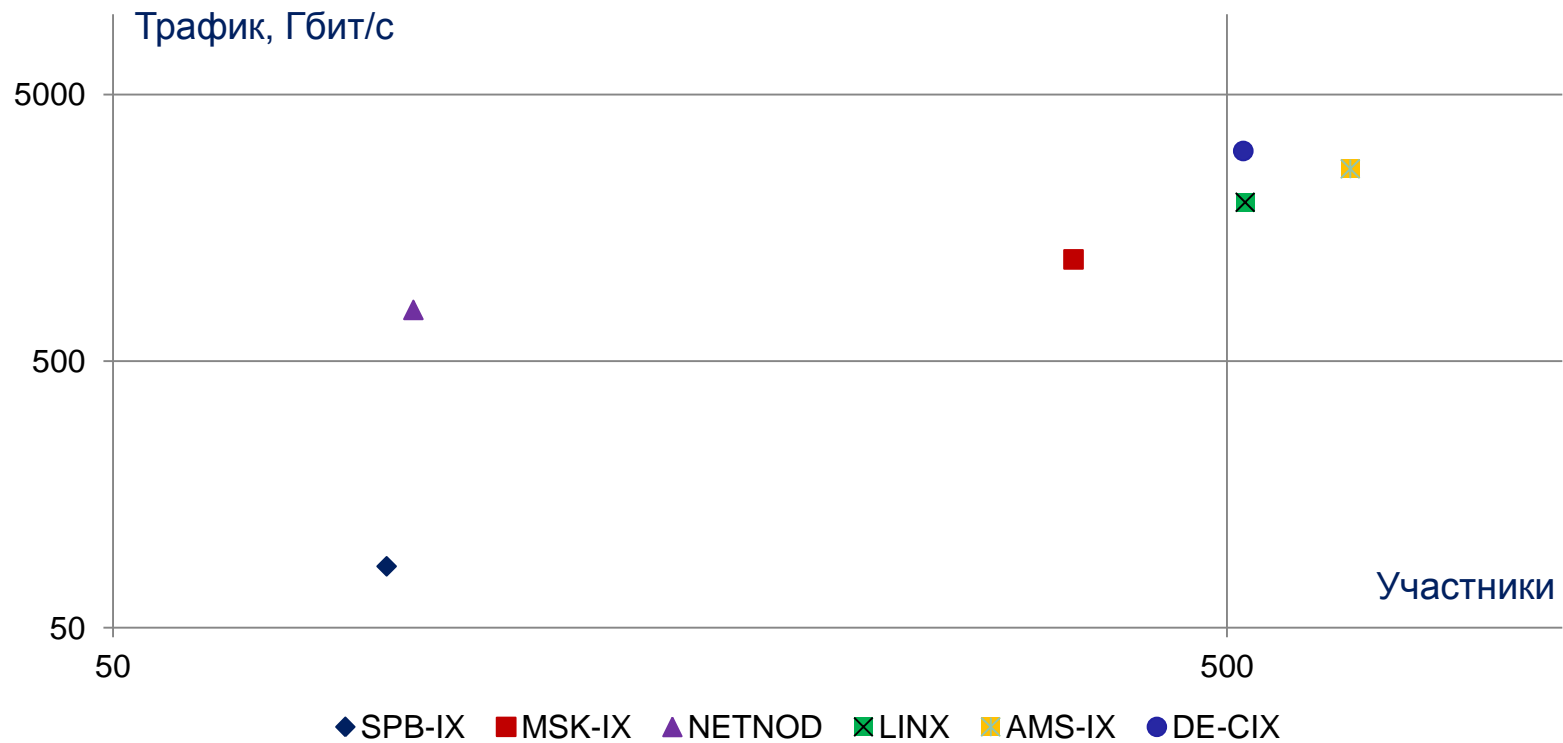
- ✓ Последовала коммерциализация Интернет, возникновение и развитие точек обмена трафиком – IXP
 - Коммерческих в США PAIX, Equinix
 - Некоммерческих в Европе

Пиринг в Европе и России

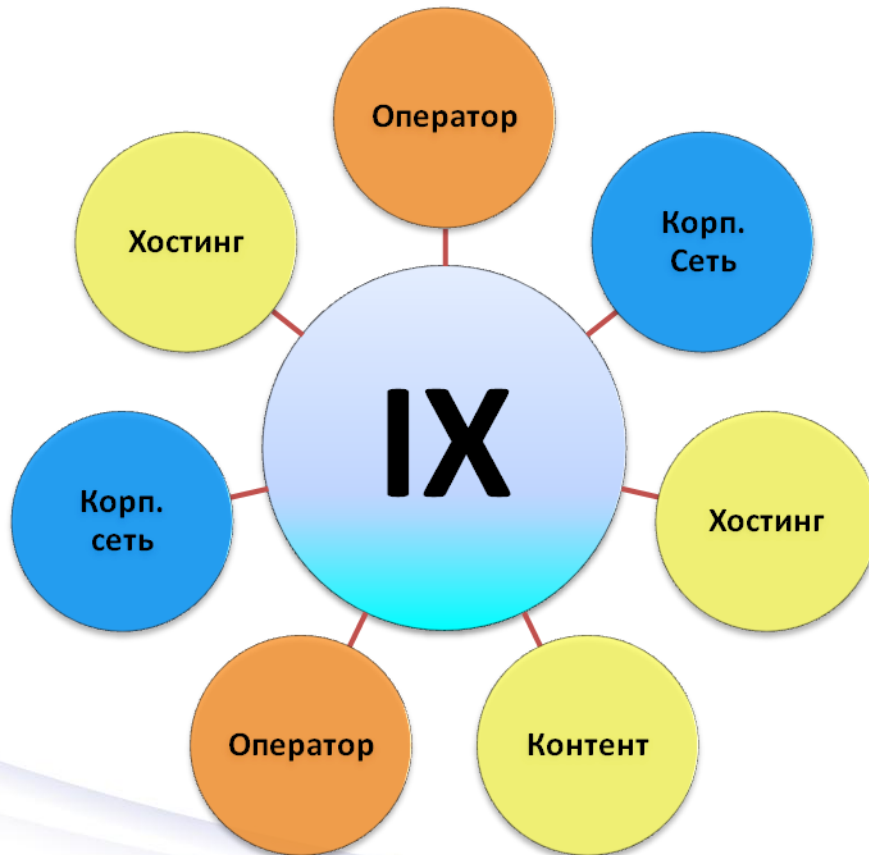
- ✓ Вторая половина 90-х – развитие Интернет сетей в Европе и возникновение точек обмена трафиком
- ✓ 1994. Нидерланды. Академические сети создали
- ✓ 1994. Великобритания. Пять операторов создали
- ✓ 1995. Германия. Три оператора связи основали
- ✓ 1995. Россия. Релком, Демос, МГУ, НИИЯФ МГУ, УНИКОРН, РЕЛАРН и РОСПРИНТ создали точку взаимного обмена IP-трафиком (первоначально М9-IX, с 2000 – MSK-IX).



Масштабы публичного пиринга



Точка обмена трафиком



Точка обмена трафиком (Internet eXchange или IX) служит для организации прямых связей и обмена трафиком между отдельными сетями Интернет (операторы, Интернет-бизнесы, корпоративные сети)

IX это распределенная сеть коммутации Ethernet с сопутствующими сетевыми службами: Route Server, DNS Server, NTP Server и т.п.

Управление IX осуществляет оператор IX (IX Provider или IXP)

MSK-IX: география обмена трафиком



Услуги точки обмена трафиком



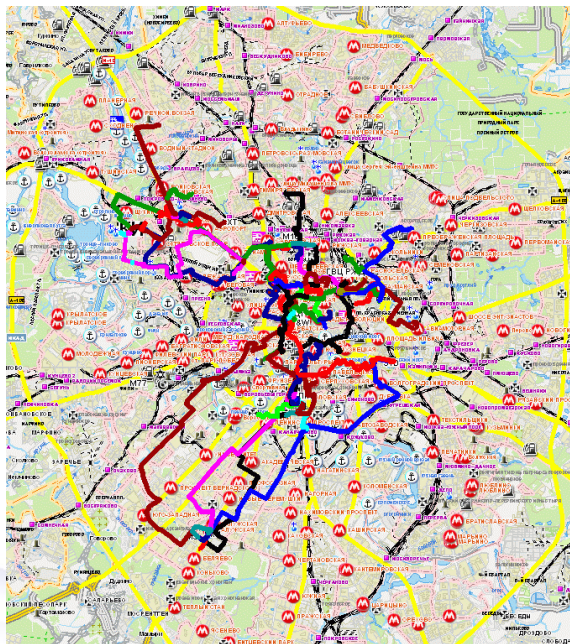
Сеть DNS



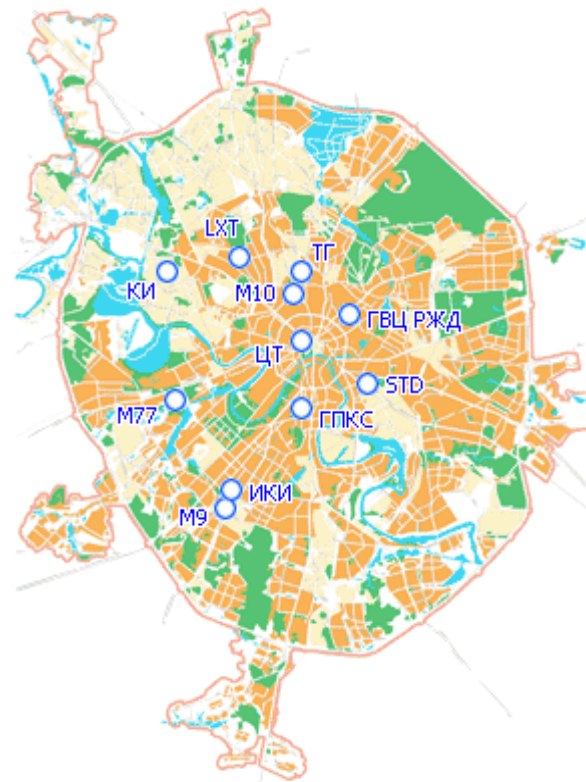
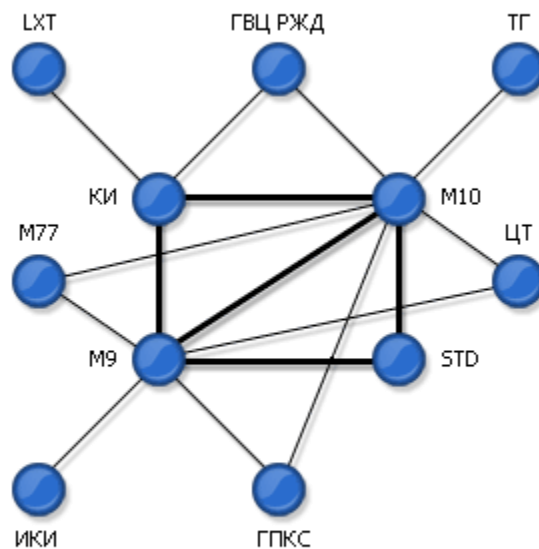
- Защищена от сетевых сбоев и атак
- Оптимальная связность DNS-сети с российскими и зарубежными сетями за счет присутствия на популярных российских и зарубежных точках обмена трафиком Internet
- DNS-сервера - BIND (Berkeley Internet Name Domain), поддерживаемая Internet Systems Consortium
- Время отклика на DNS-запросы не более 5 миллисекунд

MSK-IX

Присутствует на 11-ти основных телекоммуникационных и дата-центрах Москвы с использованием собственных ВОЛС и оборудования Ethernet коммутации



Топология сети MSK-IX

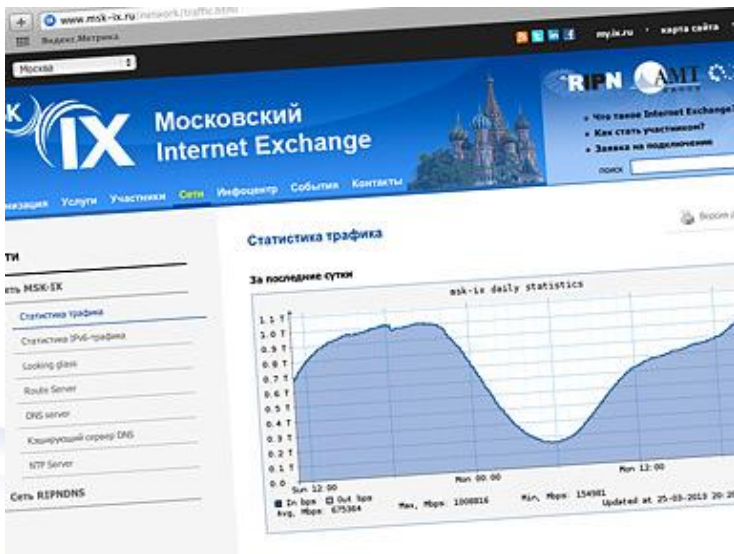


MSK-IX



9 точек обмена трафиком в России:

- Санкт-Петербург SPB-IX
- Москва MSK-IX
- Ростов-на-Дону RND-IX
- Ставрополь STW-IX
- Самара SMR-IX
- Казань KZN-IX
- Екатеринбург ЕКТ-IX
- Новосибирск NSK-IX
- Владивосток VLV-IX



Московский Internet Exchange с **360** сетями / **255** уникальными среди членов Euro-IX; **1.3 Тбит/с** пиковая скорость обмена

Все точки обмена трафиком MSK-IX: более **500** уникальных сетей (**ASN**)



Спасибо за внимание!

Eugene Morozov

Head of Sales

emorozov@msk-ix.ru