20-ый год MSK-IX: Взгляд со стороны Looking Glass

20 лет, особенно в такой, даже по меркам телекома, сравнительно молодой области действия как интернет, это, безусловно, значительная дата. Если в 1995 году, когда была создана точка обмена M9-IX, позднее ставшая MSK-IX, емкость магистральных каналов у операторов измерялась в килобитах, то сегодня речь идет уже о сотнях гигабит. Менялась страна, менялись люди, быстро развивался телеком. За это время MSK-IX прошла вместе со всеми нами большой путь: от коммутатора Cisco Catalyst 1200 с восьмью портами Ethernet 10Base-T до объема трафика в два Тбит/сек, а площадки ее сети, помимо самой Москвы, действуют еще в девяти крупных городах России. И то, что сегодня MSK-IX прочно стоит в ряду крупнейших точек обмена, уверенно занимая четвертое место, - это действительно отличный результат, который наглядно показывает толковую работу юбиляра за все предшествующие годы.

Не берясь за оценку того, как прошел каждый год из всех этих лет, для кого-то долгих, а для кого-то как один миг, где были взлеты и провалы, - давайте попробуем взглянуть со стороны, как бы снаружи от MSK-IX, как прошел для юбиляра последний год, год юбилейный:

В первую очередь смотреть, конечно, стоит на объем трафика. Его рост, который начался в этом году с приходом осени, в сентябре, добавил MSK-IX почти еще один Тбит/сек. За год нагрузка в пике выросла примерно на 80%. Еще бы немного, и можно было бы смело сказать об удвоении. Это действительно замечательный результат. По нынешним временам не каждый может себе позволить расти так быстро. Впрочем, статистика трафика на сети MSK-IX приведена по всем площадкам, включая саму Москву, а также точки обмена в регионах. Поэтому понять, как обстоят дела за пределами МКАД, глядя на график, нельзя, уж сильно разные "весовые" категории у площадки в Москве, и, к примеру, даже такой крупной точки обмена как в Екатеринбурге.

Правильно это или нет, имеется в виду обобщенная статистика - дело конечно MSK-IX. Здесь будет вероятно уместно привести случай из собственного опыта, для понимания так сказать возможного недопонимания, когда на одной из встреч коллеги с Поволжья, сейчас волей судьбы развивающие одного из операторов в Сочи (мы все помним эту историю 2014 года...) долго "убеждали" что у них на точке обмена в Самаре график "отрисовывает" гораздо больше одного Тбит/сек.



Сравнение объема трафика IPv6 на MSK-IX и NSK-IX

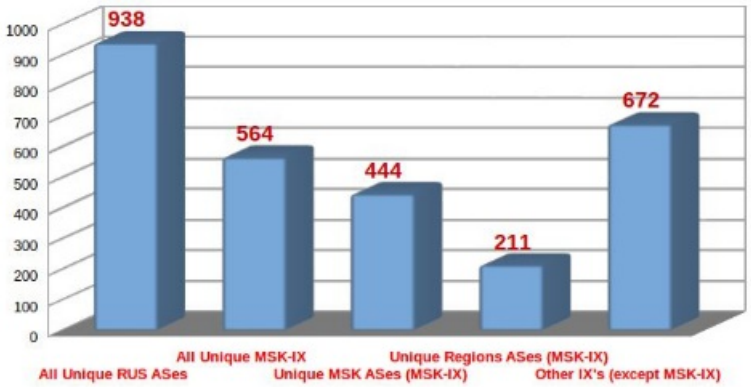
Какой есть еще способ взглянуть на MSK-IX со стороны? В интернете взаимодействие автономных систем обеспечивается протоколом BGP и определяется в первую очередь соседями (neighbors), префиксами (nets, prefixes) и маршрутами к ним (AS-PATH). На точке обмена для упрощения взаимодействия в общем (пиринговом) VLAN-е применяется удобный сервис - роут-сервер (Route Server, RS). Через него передаются только анонсы маршрутов, а сам трафик между участниками направляется напрямую. Состояние роут-сервера можно посмотреть через Looking Glass (LG). Естественно, в этом случае "за бортом" остается большой пласт скрытый за приватным пирингом, или там, где взаимодействие строится на основе прямых BGP-сессий между участниками. С другой стороны LG отображает только текущее состояние роут-сервера, - посмотреть его развитие в "динамике", за какой-то интервал времени, здесь конечно нельзя.

Зато можно реализовать достаточно несложный механизм, который будет периодически "снимать" данные с LG различных точек обмена, приводить их к единообразию и давать доступ к общей базе данных через веб-сервис. Результат представлен на ru.map-ix.net. Получился удобный инструмент для наблюдения за роут-серверами точек обмена. Здесь можно, условно говоря, "отмотать назад" и посмотреть в каком окружении переменных BGP в заданный момент времени они находились. Естественно, функционал его в определенной степени ограничен, - нельзя посмотреть состояние каждого объявляемого на роут-сервере анонса, тогда бы потребовалось обрабатывать больший объем данных, - в текущей реализации скорее это аналог "show ip bgp summary". Сегодня ru.map-ix.net снимает данные с 29 LG (из них девять относятся к MSK-IX) на 24 точках обмена. Каждый месяц, даже в таком, сильно урезанном представлении, база данных увеличивается на ~800 Мбайт.



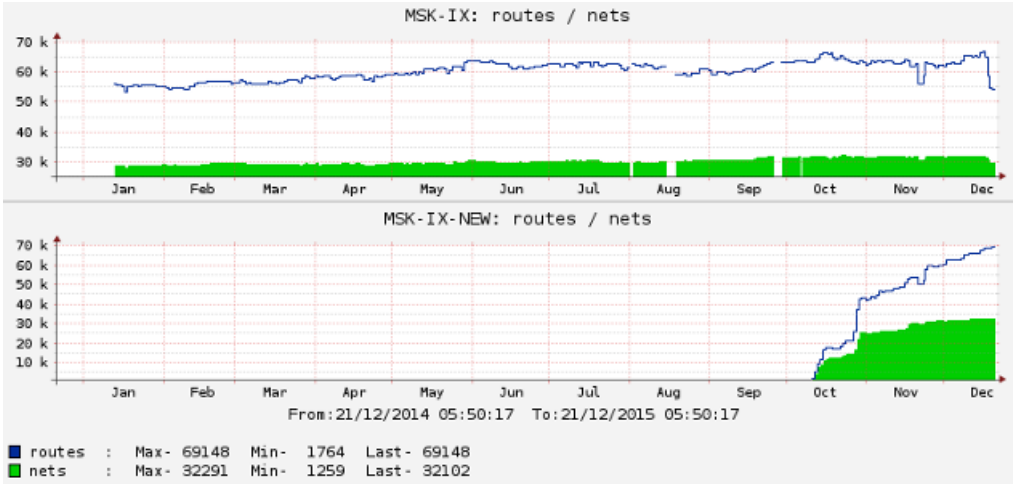
Схема реализации: ru.map-ix.net - Russia Map IX’s

Теперь, имея такой инструмент, давайте попробуем вернуться к юбиляру и взглянем на положение MSK-IX среди российских точек обмена, взяв для учета три осенних месяца 2015 года (01.09 - 01.12.15). За этот период на всех площадках, которые "обсчитывает" сервис, было зарегистрировано 938 уникальных автономных систем, где по какой-либо из BGP-сессий был установлен статус Up или Ectablished. На всей сети MSK-IX, то есть всех ее площадок, как в Москве, так и в регионах, в тоже время было задействовано 564 AS, где подавляющая роль, как хорошо видно, обеспечивается площадкой в Москве - здесь было 444 AS. На все другие, имея в виду региональные площадки сети MSK-IX, приходится более чем в два раза меньше уникальных AS, - только 211. Надо только понимать, что, к примеру, такая автономная система как AS13238 (Яндекс) или AS57629 (ivi.ru) в каждой из категории, как уникальная для нее, учитывается один раз.



MSK-IX среди российских IX’s: уникальные AS участников

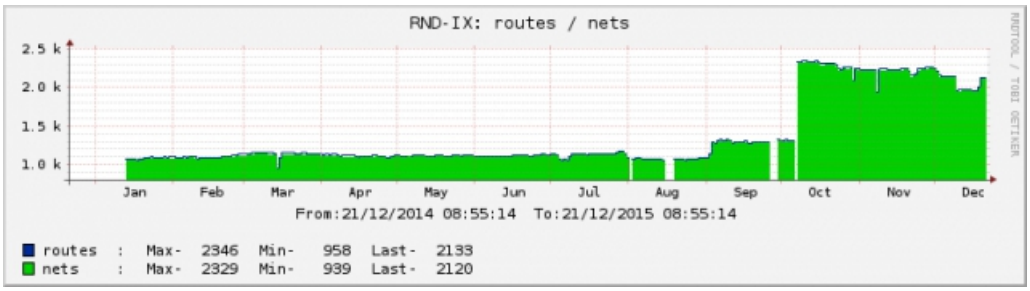
Если посмотреть на развитие роут-сервера площадки MSK-IX в Москве, видно, как постепенно в 2015 году шло увеличение активных BGP-сессий и вместе с этим рос объем объявляемых на нем анонсов участниками этой площадки. Из новых участников, которые появились в этом году на площадке MSK-IX в Москве в этом году, безусловно, стоит отметить социальную сеть ВКонтакте (AS47541 и AS47542), а также продолжившееся включение в свою орбиту операторов в регионах, в частности Красноярского Интертакс (AS16300), Мегалинка из Таганрога (AS49037), или для примера не так давно вошедшего под юрисдикцию российского законодательства в области связи Крымского Крэлкома (AS6789). Конечно, глядя на площадку в Москве, стоит обязательно отметить большую работу, проведенную технической службой MSK-IX по переводу ее на новое адресное IP-пространство в течение октября, ноября и декабря этого года.



Развитие роут-сервера площадки MSK-IX в Москве в 2015 году

Впрочем, нельзя не отметить, что увеличение объема анонсируемых через роут-сервер маршрутов и префиксов не должно вводить в заблуждение, так как это не всегда приводит к улучшению взаимодействия на аиксе. Взять для примера площадку MSK-IX в Ростове, RND-IX. С одной стороны, видно очень заметное увеличение количества анонсируемых на этой точке обмена префиксов в начале октября, что связано с тем, что больше маршрутов стала объявлять AS9049 (ЭР-Телеком). С другой стороны, с начала года эта площадка потеряла присутствие трех достаточно крупных для рынка Ростовской области сетей доступа: AS8359 (МТС), AS20806 (ИнфоТеКС Таганрог Телеком, приобретен Ростелекомом) и AS44775 (Спарк, он же Электро-ком Дон, поглощен ТТК). Вряд ли ЭР-Телеком, даже всей своей сетью, не самой, кстати, маленькой, вкупе с появившимися на RND-IX новыми участниками (CDN-сеть Мегафона - AS31133, Донтехсвязь - AS45055, ИнТелКом - AS63040), смогли в какой-то мере адекватно компенсировать выпадающие потери от их ухода. То есть влияние метрик маршрута на алгоритм выбора лучшего пути следования пакетов по протоколу BGP забывать, конечно, не следует.

Как не следует также забывать и про то, что в интернете каждая участвующая во взаимодействии сеть имеет свои эгоистичные интересы, которые она старается удовлетворить, ведя свою пиринговую политику. Которую, в свою очередь, на роут-серверах различных точек обмена она, имеется в виду сеть, может реализовать, задействуя, к примеру, управляющие BGP-комьюнити. Нюансы, что не все участники точки обмена, даже объявляя свои анонсы на роут-сервере, ведут открытую пиринговую политику - надо учитывать.



Развитие роут-сервера площадки MSK-IX в Ростове-на-Дону (RND-IX) в 2015 году

SPB-IX / STW-IX / SMR-IX / KZN-IX / EKT-IX / NSK-IX / VLV-IX

По материалам презентации на Пиринговом форуме MSK-IX 2015: **Наблюдение за IX через Looking Glass**