

(с) Евстропов А.В. (Eustrop) декабрь 2017 г.

NETMandala2018 – практический экстремальный курс построения сети оператора связи за 5 дней

Автор: Евстропов А.В. (EustroSoft.org). Москва, декабрь 2017 г
подготовлено на основе материалов и ресурсов проекта NETMandala

Краткое содержание курса: в течении 5 дней, на базе ресурсов полученных для проекта NETMandala будет прочитана последовательность практических лекций об устройстве типовой сети оператора связи в РФ и проведена последовательность лабораторных работ по построению и эволюции подобной сети от первого присоединения первого маршрутизатора к сети ближайшего поставщика IP-transit, до эталонной модели из 2-х коммутаторов, 5 маршрутизаторов, с двумя и более IP-transit, одним или более подключением к IX, отказоустойчивой внутренней маршрутизацией и комплексом [виртуальных] серверов реализующим типовые сервисы ISP (DNS, mail, web, NAT, looking glass). Полученная сеть должна обеспечивать резервирование и отказоустойчивость, когда в режиме эксплуатации 24*365, отказ любого из устройств не приводит к отказу сети в целом.

Ключевые слова: *AS, BGP, IP-transit, IX, MPLS, Border, BRAS, OSPF Backbone and stub, IPv4, Ipv6, RIPE NCC*

Вводные граничные условия:

Для академических исследований у RIPE NCC получены следующие ресурсы:
AS58367

IPv4: 151.216.0.0/23

IPv6: 2001:7fc::/47

Ресурсы запрошены 10 октября 2017 г.

Ресурсы выделены 2 ноября 2017 г.

Срок выделения ресурсов до 1 марта 2018 г.

Имеется возможность, на база проведенных и проводимых исследовательских работ прочитать курс лекций и провести комплекс лабораторных работ для подготовки сетевых инженеров, в результате которых они получают полный практический опыт построения каждого сервиса ISP с нуля. В качестве базового оборудования будет использоваться наиболее доступное, сертифицированное оборудование подходящее для российских ISP – коммутаторы Eltex и маршрутизаторы Mikrotik. Также, для экспериментов будет использовано устаревшее оборудование других популярных производителей (cisco и juniper). Также, слушатели могут принести с собой свое оборудование, с которым они желают поэкспериментировать на лабораторном стенде, являющимся полнофункциональной сетью ISP.

(с) Евстропов А.В. (Eustrop) декабрь 2017 г.

Имеется возможность, в период с 29 января по 28 февраля 2018 года провести 3 полных и два сокращенных курса, размер группы от 10 до 12 человек.

Полный курс — 5 дней, из них 3 лекции и лабораторные, один — самостоятельное решение задач не имеющих готового решения в рамках NETMandala и один — полностью самостоятельные исследования

Сокращенный курс — 4 дня, из них 3 лекции и лабораторные, один — самостоятельное решение задач по выбору

Сокращенный курс — 3 дня, 3 лекции и лабораторные, самостоятельное решение задач по возможности. Возможно добавить еще один день — 1 марта, но есть вероятность что в этот день карета уже превратиться в тыкву (временные ресурсы перестанут маршрутизироваться по всей сети Internet)

День 1 — понедельник

10:00 — сбор, приветственный кофе, знакомство участников

11:00 — 11:45 — лекция — Общие проблемы ISP, обзор доступного оборудования

12:00 — 12:45 — лекция — как устроен Internet и как устроен ISP, БД RIPE

13:00 — 13:45 — лекция — Эталонная модель сети ISP

14:00 — 14:45 — лекция — Простейшая сеть ISP, план VLAN, внутр. план адресации IPv4

15:00 – 16:00 обед

16:00 — 17:15 лабораторная работа построение простейшей сети ISP

17:15 — 17:30 корректировка плана лабораторной работы

17:30 — 18:45 продолжение лабораторной работы

19:00 — 19:30 подведение итогов, корректировка плана, закрытие дня

День 2 — вторник

10:00 — сбор, приветственный кофе, планирование

11:00 — 11:45 — лекция — глобальная маршрутизация BGP, Transit, IX, пиринг

12:00 — 12:45 — лекция — локальная маршрутизация, статическая, динамическая, OSPF

13:00 — 13:45 — лекция — Ipv4 vs IPv6

14:00 — 14:45 — лекция — практическое применение MPLS (MPLS vs OSPF)

15:00 – 16:00 обед

16:00 — 17:15 лабораторная работа построение сети ISP — эталонная модель

17:15 — 17:30 корректировка плана лабораторной работы

17:30 — 18:45 продолжение лабораторной работы — внедрение OSPF и MPLS

19:00 — 19:30 подведение итогов, корректировка плана, закрытие дня

День 3 — среда

10:00 — сбор, приветственный кофе, планирование

11:00 — 11:45 — лекция — типовые сервисы ISP

12:00 — 12:45 — лекция — детали DNS

13:00 — 13:45 — лекция — почтовый сервер ISP

14:00 — 14:45 — лекция — Looking Glass

15:00 – 16:00 обед

16:00 — 17:15 лабораторная работа по развертыванию типовых сервисов ISP

17:15 — 17:30 корректировка плана лабораторной работы

17:30 — 18:45 продолжение лабораторной работы — Looking Glass, анализ сети

19:00 — 19:30 подведение итогов, корректировка плана, закрытие дня

День 4 — четверг

10:00 — сбор, приветственный кофе, планирование

11:00 — 11:45 — фиксация плана работ на день, распределение задач

12:00 — 14:45 — индивидуальная и групповая работа

14:45 — 15:00 — промежуточное подведение итогов

15:00 – 16:00 обед

16:00 — 18:00 продолжение работ

18:00 — 18:15 промежуточное подведение итогов, корректировка плана

18:15 — 19:15 завершение работ

19:15 — 19:30 подведение итогов, закрытие дня

День 5 — пятница

10:30 — сбор, приветственный кофе, выставление оценок, раздача дипломов

11:00 — 11:45 — распределение ресурсов для индивидуальных работ в течении дня

12:00 — 14:45 — индивидуальная и групповая работа

14:45 — 15:00 — промежуточное подведение итогов

15:00 – 16:00 обед

16:00 — 18:00 продолжение работ

18:00 — 18:15 промежуточное подведение итогов, чай

18:15 — 19:15 завершение работ

19:15 — 19:30 подведение итогов, закрытие курса