

Программно-конфигурируемые сети

Математический спецкурс для студентов факультета ВМК

Лекторы:

- Шалимов Александр Владиславович, к.ф.-м.н.
- Васин Вячеслав Викторович,
- Монин Сергей Михайлович

Экзамен: 12 мая 2016, 14.35, ауд. 524.

Экзаменационные вопросы

1. Введение в парадигму SDN, OpenFlow. OpenFlow контроллер. Отличие SDN от OpenFlow.
2. Проблематика программируемости OpenFlow приложений: композиция приложений и разрешение конфликтов.
3. Проблематика программируемости OpenFlow приложений: система автоматической генерации правил.
4. Применение SDN в корпоративном сегменте.
5. Применение SDN в ЦОД.
6. Применение SDN в Телеком.
7. Применение SDN в домашних сетях.
8. Организация OpenFlow коммутатора. Основные трудности. Гибридные и чистые OpenFlow коммутаторы.
9. Организация OpenFlow коммутатора. Аппаратный OpenFlow коммутатор.
10. Организация OpenFlow коммутатора. Программный OpenFlow коммутатор.
11. Альтернативные подходы к управлению SDN коммутаторами: OFDPA.
12. Альтернативные подходы к управлению SDN коммутаторами: NetConf.
13. Протоколонеависимые SDN коммутаторы: POF.
14. Протоколонеависимые SDN коммутаторы: P4.
15. SDN в беспроводных сетях: CapWar.
16. SDN в беспроводных сетях: SDR.
17. Примеры практического применения SDN&NFV в России.

Дополнительное задание

Задание посвящено перспективной теме языка P4.

Для этого необходимо зайти на сайт p4.org и там:

- посмотреть видео по ссылке "SEE HOW P4 WORKS"
- перейти по ссылке "Try It" <http://p4.org/code/>

По ссылке нужно будет перейти на гитхаб в p4factory. Это окружение, в котором можно будет компилировать p4 программу, запускать получившийся свитч, запускать мининет, на хостах можно запускать docker контейнеры.

Далее задание носит творческий характер. Возможные направления:

1. Внести модификации в sample программу так, чтобы на коммутаторе выполнялась некоторая дополнительная функция типа ограничения трафика, трансляции адресов, для ЦОД (<https://github.com/p4lang/tutorials/tree/master/examples>).
2. Установить OpenFlow агент и попробовать подключить контроллер (<https://github.com/p4lang/p4ofagent>).
3. Реализовать IP4-to-IP6 маршрутизатор. <http://www.tellnet.fr/blog/?p=165> В задание придется сделать свои action по записи ipv4 адресов в ipv6 и обратно.

Задание сдается в виде небольшое отчета о том, что было сделано. Кроме того рекурсивный вывод всех файлов и поддиректорий вашего workspace для p4. Модификации тех файлов, которые правились.