



**BAREFOOT
ACADEMY**

**ВА-001: ВВЕДЕНИЕ В
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ СЕТИ**

**ВЛАДИМИР ГУРЕВИЧ
ДИРЕКТОР АКАДЕМИИ BAREFOOT
ЧЛЕН РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО
СТАНДАРТИЗАЦИИ P4**

**5 - 6 МАРТА, 2019
(ДВУХДНЕВНЫЙ КУРС)
09:30 - 18:00**

**МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
123182, МОСКВА, ЩУКИНСКАЯ УЛ., 2**

**КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:
EVENTS@FGTS.RU
+7 (495) 280-33-80**

**ЯЗЫК: РУССКИЙ
МАТЕРИАЛЫ: АНГЛИЙСКИЙ**

**ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
ПОТРЕБУЮТСЯ НОУТБУКИ С
БРАУЗЕРОМ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИМ
HTML 5**

FACTOR GROUP

www.fgts.ru/page/trainings

ПРОГРАММА КУРСА

ПОСТРОЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СЕТЕЙ

1. Стандартная архитектура телекоммуникационных систем
2. Алгоритмы уровней конфигурации, управления и передачи данных
3. Что такое сетевая операционная система (NOS)

УСТРОЙСТВО СОВРЕМЕННОГО СЕТЕВОГО КОММУТАТОРА

1. Архитектура аппаратной части
 - Центральный процессор и окружающая периферия
 - Шина PCIe
 - Микросхема сетевого коммутатора
 - Порты
2. Архитектура программного обеспечения
 - Сетевая Операционная Система (NOS)
 - Драйвер микросхемы коммутатора (SDK/SDE)
 - Системно-зависимое программное обеспечение (BSP)
 - Openflow и прочие открытые системы
3. Бизнес-модели
 - Производители Сетевого Оборудования (OEM)
 - Разработчики Сетевой Аппаратуры (ODM) и стандартизация оборудования (Whitebox)
 - Сетевые устройства общего и специального назначения

УСТРОЙСТВО СОВРЕМЕННЫХ МИКРОСХЕМ КОММУТАЦИИ ПАКЕТОВ

1. Обзор архитектуры
 - Конвейерная обработка пакетов
 - Устройство репликации пакетов и устройство буферизации
 - Архитектура ввода/вывода пакетов
 - Соединение с центральным процессором
 - Прочие компоненты
2. Программируемые высокоскоростные сетевые коммутаторы: миф или реальность?
3. Архитектура программируемых, протоколо-независимых коммутаторов
 - Архитектура протоколо-независимого конвейера
 - Принцип «сопоставление-действие»
4. Стандартные методы реализации таблиц сопоставления-действия в современных интегральных схемах
 - Точное сопоставление
 - Троичное сопоставление

ЗНАКОМСТВО С ЯЗЫКОМ P4 НА ПРИМЕРАХ СТАНДАРТНЫХ АЛГОРИТМОВ УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

1. Алгоритмы коммутации уровня канала данных (L2)
2. Алгоритмы маршрутизации сетевого уровня.
3. Сетевые туннели
4. Сетевой мониторинг и телеметрия
5. Интерфейс с уровнем управления
6. Нестандартные примеры

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО P4

ДАЛЬНЕЙШИЕ ШАГИ

1. P4 в коммерческих системах
2. Как взаимодействовать с поставщиком оборудования, программируемого на P4
3. Другие курсы Академии

5-6 марта, 2019: Расписание

09:30: Прибытие, регистрация, кофе

10:00: Приветственное слово

10:30 – 12:00: Лекция

12:05 – 12:15: Перерыв

12:15 – 13:30: Лекция

13:35 – 14:45: Перерыв

14:50 - 17:30: Лекции/практические работы

17:30 – 18:00: Заключение



BAREFOOT ACADEMY

BA-001: INTRODUCTION TO NETWORK PROGRAMMABILITY

VLADIMIR GUREVICH
DIRECTOR, BAREFOOT ACADEMY
MEMBER OF
P4 STANDARTIZATION WORKGROUP

5 - 6 MARCH, 2019
(2-DAY COURSE)
09:30 - 18:00

LOCATION:
123182, MOSCOW, SCHUKINSKAYA STR., 2

CONTACT:

EVENTS@FGTS.RU
+7 (495) 280-33-80

LANGUAGE: RUSSIAN
MATERIALS: ENGLISH

FOR LAB PLEASE BRING LAPTOP WITH
HTML 5 SUPPORTING BROWSER

FACTOR**GROUP**

www.fgts.ru/page/trainings

5-6 March, 2019: Schedule

09:30: Arrival, Registration and coffee
10:00: Welcome word
10:30 – 12:00: Lecture
12:05 – 12:15: Break
12:15 – 13:30: Lecture 2
13:35 – 14:45: Break
14:50 - 17:30: Lectures/Lab
17:30 – 18:00: Conclusion

COURSE OUTLINE

HOW THE NETWORKS ARE BUILT

1. Standard Telecommunications Architecture
2. Detailed explanation of Management, Control and Data Plane
3. What is NOS?

THE ANATOMY OF A MODERN SWITCH

1. Hardware (Board) Architecture
 - CPU Complex
 - PCIe
 - Switch ASIC
 - Ports
2. Software Architecture
 - NOS
 - Switch Driver (SDE)
 - BSP
 - Openflow and friends
3. Business Models
 - OEM
 - ODM/Whitebox
 - Switch/Router vs. an appliance

HOW SWITCH ASICs ARE BUILT

1. General Architecture
 - Pipelines
 - PRE/TM
 - Ports:
 - CPU connection
 - Other components
2. Why programmability is possible
3. PISA
 - Match-Action
 - Pipeline processing
4. Standard Approaches for Match-Action
 - Match-Action Table
 - Exact Match
 - TCAMs

INTRODUCTION TO P4 AND TYPICAL DATA PLANE ALGORITHMS

1. L2 Switching
2. L3 Switching
3. Tunneling
4. Mirroring and Telemetry
5. CPU interface
6. Cool Things

P4 LAB

WHERE TO GO FROM HERE

1. P4 on the commercial systems
2. How to work with your vendor
3. Other Barefoot Academy Courses