

Управление сетевыми ресурсами и качеством сервиса

Лектор: чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор Р.Л. Смелянский, аспирант Е.П. Степанов

Экзаменационные вопросы

1. Базовое устройство и принципы работы сервера балансировки запросов на разных уровнях;
2. Балансировка потоков данных на уровнях L2 и L3 (TRILL, ECMP, VLB). Проблема реализации по пакетной балансировки в рамках единственного потока данных;
3. Детерминированное и стохастическое сетевое исчисление, min-plus алгебра.
4. NS3 как среда выполнения дискретно-событийных имитационных моделей. Преимущества и ограничения NS3 по сравнению со средами эмуляции работы сети на базе программных коммутаторов (Mininet);
5. Управление перегрузкой в TCP: причины появления и общие принципы работы.
6. Недостатки классических алгоритмов управления перегрузкой. Современные алгоритмы управления перегрузкой: TCP Cubic, TCP Compound, DCTCP, BBR;
7. Протокол SCTP: причины появления и базовые принципы работы;
8. Протокол MPTCP: базовое устройство и основные направления развития. Массовая многопоточность;
9. Устройство современного Интернет на уровне автономных систем. Классификация провайдеров, взаимоотношения между ними;
10. Базовое устройство и принципы работы точек обмена трафиком (IXP). Преимущества использования remote peering.
11. Network Coding: основная теорема, модели работы сети с использованием network coding.
12. Принцип resource pooling и проблемы его реализации в рамках Центров Обработки Данных (ЦОД). Принципы построения сетевых топологий для современных ЦОД;
13. Проблемы планирования потоков данных в ЦОД: обеспечение своевременной обработки потоков с требованиями реального времени, согласованная обработка связанных потоков.
14. Классификация систем доставки контента. Адаптивная передача видео с помощью DASH.
15. Недостатки современных CDN: фиксированная форма подачи контента и статичность инфраструктуры. Федеративные CDN: причины появления, архитектура;