

# Алгоритмы и протоколы Интернет

Семенов Ю.А. (кфмн. ГНЦ ИТЭФ)

1. Введение в Интернет. Протокол IPv4 и IPv6, IP-туннели. Протокол UDP.
2. Протокол TCP.
  - a. Модели реализации протокола TCP и его перспективы
  - b. TCP-reno
  - c. TCP Vegas
  - d. TCP-Tahoe
  - e. TCP Westwood
  - f. Характеристики BI-TCP
3. Протокол передачи команд и сообщений об ошибках (ICMP). Протокол управления перегрузкой для дейтограмм DCCP. Протокол TFRC.
4. Сокеты.
5. Алгоритмы работы с именами и адресами.
  - a. Протокол DNS (структура, обработка запросов, ресурсные записи).
  - b. Протокол преобразования адресов ARP.
  - c. Протокол обратного адресного преобразования RARP.
  - d. Протокол динамического конфигурирования ЭВМ DHCP.
  - e. Трансляция сетевых адресов (NAT).
  - f. NetBIOS.
6. Гипертекстный протокол HTTP.
7. Алгоритмы мультимедиа
  - a. Протокол управления группами IGMP.
  - b. Мультикастинг и MBONE.
  - c. Протокол реального времени RTP/RTCP.
  - d. Протокол резервирования ресурсов RSVP.
  - e. Протокол запуска сессий SIP.
8. Передача данных с коммутацией по меткам.
  - a. Базовые предпосылки.
  - b. Сетевые топологии.
  - c. Управление трафиком.
  - d. Качество обслуживания QoS
  - e. Мультипротокольная коммутация по меткам (протокол MPLS).
  - f. Архитектура мультипротокольной коммутации пакетов по меткам (MPLS).
9. Спецификация LDP. RSVP-TE: расширение RSVP для LSP-туннелей. GMPLS.
10. Процедуры Интернет.
  - a. Удаленный доступ (Telnet/SSH).
  - b. Протокол пересылки файлов FTP/SCP/TFTP.
  - c. Ping и Traceroute.
  - d. Протокол электронной почты. Многоцелевое расширение почты Интернет (MIME). Почтовый протокол POP3. Протокол Интернет для работы с сообщениями IMAP.
  - e. Подписные листы (LISTSERV).
  - f. Современные поисковые системы.
  - g. ICQ – система обмена сообщениями.
11. Сетевой протокол времени NTP.
12. Сетевая диагностика.
  - a. Протокол SNMP.
  - b. Управляющая база данных MIB.

- с. Сетевая диагностика с помощью SNMP. Применение протокола WINS.
- 13. Диагностика на базе протокола ICMP.
  - а. Применение 6-го режима сетевого адаптера для целей диагностики.
- 14. Сетевая безопасность. Классификация угроз. Типы атак. IDS, IPS, средства противодействия. Правила минимизации угрозы.
- 15. Информационная безопасность. Алгоритмы AES, RSA, электронная подпись, Диффи-Хелмана, Нидхэма-Шредера, алгоритмы SSL, TLS, SSH.

## Рекомендуемая литература

1. У.Ричард Стивенс. "Протоколы TCP/IP. Практическое руководство". BHV, Санкт-Петербург, 2003.
2. Э. Таненбаум. "Компьютерные сети". 4-е издание. Санкт-Петербург, Москва, "Питер", 2003
3. Семенов Ю.А. "Сети Интернет. Архитектура и протоколы", СИРИНЪ, 1998.
4. Семенов Ю.А. "Протоколы Интернет. Энциклопедия", "Горячая линия. Телеком. М.2001.
5. Семенов Ю.А. "Алгоритмы телекоммуникационных сетей", том 2 и 3. "Алгоритмы и протоколы сетей передачи данных", Бином, Москва 2007. (Интернет-Университет Информационных технологий).
6. <http://book.itep.ru>.