

Přehled okruhů z předmětu Počítačové sítě 2011/2012

1. Zásobní protokolů TCP/IP
 - a. Protokolový zásobník ISO/OSI a TCP/IP, význam jednotlivých protokolů
 - b. Adresy a adresování, třídy adres, subnetting, supernetting, CIDR
 - c. Jména a jmenné služby
2. Internet protokol
 - a. Protokol ARP, proxy ARP
 - b. Protokol IP, záhlaví, fragmentace, volitelné parametry
 - c. Protokol ICMP, typy zpráv a jejich použití (Echo, redirect, časové značky, chybové zprávy)
 - d. Protokol UDP, parametry
 - e. Protokol TCP, navázání spojení, přenos dat, ukončení spojení, potvrzování a metoda okénka, urgentní data, parametry
3. Směrování
 - a. Obecné principy interního směrování, RIP (konvergence), OSPF (topologie, šíření směrovací informace, ohodnocení cest)
 - b. Obecné principy externího směrování, BGP (princip, ASN)
 - c. Mobilní IPv4
4. Skupinové směrování
 - a. Mapování síťových a fyzických adres
 - b. Vytváření skupin, protokol IGMP
 - c. Principy a metody skupinového směrování, RPB, RPM, TRPM, CBT
 - d. Protokol PIM-DM a PIM-SM
 - e. Multicast mezi oblastmi, omezení rozsahu doručování, MBONE
5. Prostředky pro řízení počítačových sítí
 - a. Protokol SNMP, SMI a MIB, příkazy, zpracování příkazů, princip přístupu k vektorům
 - b. Protokol RMON a RMON II, přehled skupin, princip činnosti
 - c. Princip zachycování historie v protokolu RMON a RMON II
6. Aplikační protokoly
 - a. Protokol BOOTP a DHCP, princip, příkazy, tabulky
 - b. Protokol TFTP, FTP, způsob přenosu
 - c. Princip elektronické pošty, protokol SMTP, POP, IMAP, standard MIME
 - d. Protokol HTTP, URL, HTML, XHTML, CSS
 - e. Aktivní, dynamické a statické stránky, cookies, proxy, cache
7. Šifrování a bezpečnost
 - a. Symetrická šifra, princip, délky klíčů, příklady algoritmů (DES, 3DES, AES), použití

- b. Asymetrická šifra, příklady algoritmů (Diffie-Hellman, RSA), použití
 - c. Hashovací funkce, vlastnosti, použití
 - d. Ověřování původu, ověřování pravosti, digitální podpis
8. Ověřování a protokoly
- a. Vzájemné ověřování, ověřování pomocí ověřovacího serveru
 - b. Certifikát, obsah, použití, certifikační autority, modely důvěrnosti, rušení certifikátů
 - c. Kerberos, princip, výměna zpráv, Kerberos 5
 - d. Protokol SSL, princip, protokol SSH, princip, IPsec, princip
 - e. Obranné valy, metody filtrování, typy obranných valů
9. Řízení přenosů TCP
- a. Řízení toku dat, okénko a velikost okénka, opakování přenosu, nastavení RTT, sekvenční a nesequenční příjem, optimalizace na straně vysílače a na straně přijímače, problémy (SWS, NoDelay)
 - b. Obrana proti zahlcení, SlowStart, Contention Avoidance, Fast Retransmit, Fast Recovery, ...
10. Multimediální přenosy
- a. Zpracování analogového signálu na diskrétní a jeho přenos. Streaming, vlastnosti, metody doručování, implementace streamování
 - b. Protokoly RSTP, RTP, SIP
 - c. IP telefonie, princip, kodeky, protokol H323
11. IPv6
- a. Adresy a adresování, skupinové adresy, autokonfigurace stavová a bezstavová, adresa EUI-64, DHCPv6
 - b. Systém jmenných domén
 - c. Metody přechodu IPv4 na IPv6, tunelování, dvojitý zásobník.
 - d. Protokolový zásobník IPv6, formát rámce IPv6
 - e. Mobilní IPv6
12. QoS
- a. Základní principy (značkování, izolace, kontrola parametrů přenosu, vstupní kontrola, ořezávání)
 - b. Rozvrhování (fronty, Leaky Bucket, Token Bucket)
 - c. Integrované služby, princip, protokol RSVP, princip vytváření spojení, agregace dat
 - d. Rozlišované služby, architektura, typy forwardování
13. Úvod do P2P sítí
- a. Typy P2P sítí, použití, strukturované a nestrukturované sítě
 - b. Napster, Gnutella, Kazaa, Freenet, BitTorrent
 - c. Distribuované hashovací tabulky, Chord, CAN
14. Síťové útoky

- a. Sociální inženýrství (phishing, pharming, ...)
 - b. Způsoby scanování portů
 - c. Typy DoS a RdoS útoků, záplavové útoky, únosy relací, spoofing, poisoning a jejich příklady
 - d. Metody detekce útoků
15. Content Delivery Networks
- a. Význam CDN, architektura CDN, metody distribuce dat
 - b. Metody cacheování, údržba konzistentnosti, statické a dynamické stránky
16. Úvod do senzorických sítí
- a. Základní vlastnosti, architektura, odlišnosti od klasických sítí
 - b. Aplikace senzorických sítí
 - c. Protokoly pro přenos dat mezi prvky senzorických sítí, IEEE802.15.4, ZigBee, ...
 - d. Základní požadavky na programové vybavení