

Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola Pardubice
MATURITNÍ ZKOUŠKA - TÉMATA
PROFILOVÁ ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

Obor:	18-20-M/01 Informační technologie		
Zaměření:	Programování a hardware		
Povinná zkouška:	Hardware		
Třída:	4.D, 4.E	Školní rok:	2021/2022
Termíny:	jarní zkušební období, podzimní zkušební období		

1 Základní pojmy počítačových sítí

topologie
taxonomie sítí
Internet (vývoj a autority)
příklady zařízení pracujících na jednotlivých vrstvách
modely ISO/OSI a TCP/IP, princip zapouzdření, pojem užitečný náklad
standards používané v počítačových sítích

2 Fyzická vrstva a metalická přenosová média

veličiny (přenosová rychlost, zpoždění, rychlost šíření signálu, zisk/útlum)
metalická přenosová média a jejich vlastnosti (koaxiální kabel, UTP, konektory)
kategorie kroucené dvoulinky a jejich použití
kódování, modulace
přístupové metody ke sdílenému médiu
media konvertory
PoE (využití, aktivní/pasivní, dodávaný výkon, vyjednávání napájení)

3 Optická vlákna

typy optických vláken a jejich vlastnosti (průměr, útlum, dosah)
používané vlnové délky
stavba optického vlákna
způsoby spojování opt. vláken, typy konektorů
optické transceivery (používané rychlosti, rozhraní, konektory)
CWDM, DWDM (použití, princip)

4 Linková vrstva Ethernetu

typická struktura rámce
chybovost, efektivita přenosu
adresování (MAC)
typy vysílání (unicast, broadcast, multicast)
přístupové metody - principy kolizních a bezkolizních metod (TDMA, CSMA/CA, CSMA/CD)
Ethernet (standards, rychlosti)

5 Aktivní prvky

popis aktivních prvků fyzické vrstvy a jejich funkce (mediakonvertor, opakovač)
popis aktivních prvků linkové vrstvy a jejich funkce (most, switch)

popis aktivních prvků síťové vrstvy a jejich funkce (router, L3 switch)
kolizní doména, broadcast doména, mikrosegmentace, plně duplexní provoz
management přepínačů a HW routerů
VLAN (access, trunk)
paměti CAM/TCAM
ACL

6 Síťová vrstva a směrování

služby a základní pojmy
nehomogenní prostředí, internetworking
logická adresa
síťové protokoly
přímé/nepřímé směrování, metrika
dynamické směrování (RIPv2, RIPv3, OSPFv2, OSPFv3)
protokol ARP a NDP

7 IP adresy a způsoby řešení nedostatku IPv4 adres

složení, syntaxe zápisu (IPv4, IPv6), rozdělení IPv4 do tříd
rozdíly mezi IPv4 a IPv6
způsoby získání adresy (DHCP, DHCPv6, SLAAC)
základní údaje nutné pro směrování, maska a její použití
řešení nedostatku IPv4 adres (CIDR, subnetting, privátní adresy, NAT, proxy)
IP datagram (hlavička, TTL/hop limit, ...), fragmentace

8 Transportní vrstva

porty, jejich účel, rozsah
protokoly TCP, UDP a jejich použití
nejznámější porty a jejich služby (21, 22, 23, 25, 53, 80, 110, 143, 443, 3389)
TCP (navázání spojení, segmentace, okénkové potvrzovací schéma)
ICMP, ICMPv6
multicast, vlastnosti a použití, (IGMP, MLD)

9 Bezdrátové sítě

bezdrátové spoje a její vlastnosti (Wi-Fi, P2P spoje na >10 GHz, optická pojítka)
vlastnosti Wi-Fi (frekvence, kategorie, rychlost, režimy provozu, zabezpečení)
řízení přístupu k médiu u Wi-Fi, problém skrytého uzlu
legislativní omezení provozu Wi-Fi (povolený výkon, frekvenční pásma)
P2P rádiové spoje (vlastnosti, používané frekvence, rychlosti)
P2P optické spoje (vlastnosti, rychlosti)
antény (zisk, polarizace, typy)

10 Systém DNS

systém DNS (úplné doménové jméno, princip, autority)
registrace doménového jména
cachující, rekurzivní a autoritativní DNS resolver, příklady programů
popis funkce rekurzivního resolveru
základní typy záznamů (A, AAAA, CNAME, MX, TXT, PTR)
DNSSEC (přínos, princip)

11 Zabezpečení počítačových sítí a VPN

princip firewallu (stavový, bezstavový) a jeho využití
princip proxy a její využití
rozdíl mezi NAT a firewall z hlediska zabezpečení
zabezpečení přístupových portů (802.1x, DHCP snooping, ARP inspection, ...)
IDS, IPS (význam, princip)
princip VPN, důvody použití, implementace (IPSec, OpenVPN, ...)

12 Technologie poslední míle a diagnostika sítě

monitorování provozu na síti (síťový analyzátor, Netflow, ...)
SNMP, princip a použití
xDSL (princip, parametry)
pasivní optické sítě (princip, komponenty, parametry)
Wi-Fi (parametry)

Vypracoval:	25. listopadu 2021	Ing. Radek Jelínek Ing. Miroslav Koucký
Schváleno předmětovou sekcí IT1:	26. listopadu 2021	Ing. Miroslav Koucký
Schváleno ředitelem školy:	5. prosince 2021	Mgr. Petr Mikuláš