

Záróvizsga tematika

Záróvizsga tárgy neve: Informatikai rendszermérnök

Szak: Mérnök informatika

Szakirány: Informatikai rendszermérnök

1. Hálózati rendszerek rétegzett modell szerinti kialakítása.
Miért használja a hálózati ipar a rétegzett modellt.
A hétrétegű OSI hivatkozási modell rétegeinek bemutatása.
A TCP/IP hálózati modell rétegei és ezek feladata.
Az összeköttetés alapú és az összeköttetés-mentes hálózati szolgáltatás, a köztük levő fontosabb különbségek, mintapéldák.
TCP/IP modell szerinti adatbeágyazás lépései.
 2. Hálózati kábel-infrastruktúra, jelátvitel rézkábeleken.
A strukturált kábelezés lényege, előnyei, szabványai, megvalósítása.
Az épületkábelezés UTP kábelei, szerelvényei. LAN hálózatok kábelezésének tervezése, MDF és IDF egységek elhelyezése. Analóg és digitális jelek, jelek hullámhossza és frekvenciája.
A rézkábeleken folyó átvitelt befolyásoló tényezők, zajforrások.
 3. Optikai átviteli közeg.
Az elektromágneses spektrum, a hálózatokban használt hullámhossz tartományok.
A fény sugármodellje, a fénytörés, a visszaverődés, a teljes visszaverődés.
Egy- és többmódusú optikai szál jellemzői, működése és tipikus alkalmazási területei.
Optikai szálak kábelkonstrukciós kialakítása. Az optikai szálak telepítése, kezelése.
 4. Vezeték nélküli átvitel.
Rádióhullámok, mikrohullámú spektrum, a WiFi célra használt frekvenciatartomány.
Jelek és zajok a WLAN-okban, antennák szerepe és lehetőségei.
Vezeték nélküli készülékek, készüléktípusok, kapcsolattípusok, topológiák.
A vezeték nélküli LAN-ok kommunikációja, hitelesítési és társulási eljárások.
Vezeték nélküli és vezetékes hálózat együttműködése.
 5. Az adatkapcsolati réteg
A 2. réteg alapvető feladatai, mit és hogyan javít a 2. réteg az 1. réteg szolgáltatásán.
A 2. réteg alsó és felső csatlakozási felülete.
Átviteli egység, bitek és keretek, keretformátum, mintapélda, szinkronizáció.
Az átviteli hibák felismerési és javítási mechanizmusai, példák.
-

6. Az Ethernet rendszer fejlődése, jelentősége.
A CSMA/CD algoritmus működése, alkalmazásának okai és következményei.
Az automatikus egyeztetés folyamata, sebesség, duplex és fél-duplex üzemmód.
A 10BASE-T hálózatok kábelezése és architektúrája, a 100 Mbit/s sebességű Ethernet architektúrája. Az 1000 Mbit/s sebességű Gigabit Ethernet, a 10 Gigabit/s Ethernet architektúrák, az Ethernet jövője.
 7. Hálózati rendszerek címzési megoldásai.
Az OSI rendszer rétegeiben hol és miért van szükség címekre, mi a jellemző ezekre.
Miért van szükség logikai és fizikai címekre, mi indokolja ezeket a megnevezéseket.
A 3. rétegbeli címzéssel szembeni elvárások. Unicast, multicast, broadcast címzés.
A 3. rétegbeli címek két összetevője az IPv4 címrendszer címeiben, osztály alapú és osztály nélküli címzés bemutatása, az IPv6 címrendszer jellemzői, az anycast címzés.
 8. Az IP címtér kezelése.
A hálózati címek két összetevője, ezek azonosítása konkrét címek esetén.
Az IP-címzés, IP cím-osztályok, osztály alapú és osztály nélküli címzés.
Alhálózatok fogalma, az alhálózatokra bontás indokai és technikája konkrét példán bemutatva, milyen címek használatára kell fokozott figyelmet fordítani és miért.
A megegyező és a különböző méretű alhálózatok kialakításának előnyei, feltételei és lépései konkrét példán bemutatva.
 9. VLSM.
A VLSM fogalma, rendeltetése, kialakításának okai, hol és miért szükséges a VLSM.
Az alhálózatokra bontás lehetősége VLSM alkalmazása esetén.
A címösszevonás fogalma, előnyei, megvalósítási technikája.
Útvonal-összevonás lehetősége VLSM alkalmazása esetén.
Irányító protokollok és a VLSM kapcsolata, mely irányító protokollok használhatók VLSM környezetben, melyek nem és miért.
 10. Szállítási réteg.
Szállítási rétegszolgáltatások és rétegfunkciók bemutatása TCP/IP esetén.
Összeköttetés-orientált és nem összeköttetés-orientált megoldások jellemzői.
TCP és UDP működés, jellemzők, formátumok, címzés tipikus alkalmazásaik.
A TCP összeköttetés felépítése, a kézfogas, az ablakozás működésének bemutatása, alkalmazásának előnyei.
Támadási lehetőségek és az ellenük való védekezés lehetőségei.
 11. A TCP/IP szállítási rétegbeli címzés.
A végberendezéseken egyidejűleg futó alkalmazások jelenlétének következménye.
A szolgáltatások portcímei, ügyfélportok, szerverportok, portszámozás, portkiosztás.
A „jól ismert portszámok” rendeltetése, alkalmazása, mintapéldák.
A MAC-címek, az IP-címek és a portcímeik összehasonlítása.
-

12. WAN szolgáltatások.

WAN rendszerek rendeltetése, szolgáltatásai, funkciói és eszközei.

A széles körben használt WAN szolgáltatástípusok.

A vonal-, a csomag- és a cella-kapcsolt rendszerek sajátosságai, mintapéldák., forgalomirányító interfésztípusok, széleskörűen használt DCE és DTE interfész megoldások, kábeltípusok, vonali órajel beállítása.

A PPP működése, autentikációs lehetőségei.

13. Forgalomirányítás.

A forgalomirányítás rendeltetése, feltételei, alapfeladatai, megvalósítási lehetőségei.

A statikus és a dinamikus forgalomirányítás lényege, előnyök és hátrányok.

Az osztályalapú és az osztály nélküli forgalomirányítás lényege.

Irányítótábla tartalma, funkciói, kitöltése, aktualizálása, útvonaljellemzők megjelenése.

A hálózat forgalomirányítókkal történő szegmentálásának előnyei.

14. Távolságvektor alapú és kapcsolatállapot alapú forgalomirányító protokollok.

A távolságvektor alapú irányító protokollok működésének lényege, a működés bemutatása.

A téves topológia-információ terjedésének problémája és megoldása..

A kapcsolatállapot alapú irányító protokollok működésének lényege, jellemzői, alkalmazása. Az OSPF protokoll működésének bemutatása.

15. Autonóm rendszerek

Az autonóm rendszerek fogalma. Forgalomirányítás autonóm rendszerek között és autonóm rendszerekben belül.

Útvonalvektor-alapú protokollok (BGP,MBGP) főbb jellemzői, működésének alapjai.

16. Címkekapcsolás

A címkekapcsolás lényege, alkalmazási területei. Az MPLS elvei, működése.

Hogyan küszöbölheti ki a címkekapcsolás a Best Effort elven működő hálózatokban felmerülő problémákat (útvonalak kihasználatlansága és túlterhelése sűrűn összekapcsolt topológiák esetén, QoS garanciák megoldatlansága)?

17. LAN-kapcsolás.

A LAN-szegmentálás okai, előnyei, hidakkal megvalósított LAN-szegmentálás.

Kapcsolókkal megvalósított LAN-szegmentálás, a kapcsolók működésének bemutatása.

A címtanulás folyamatának bemutatása, a címtábla használata.

A kapcsolókkal történő szegmentálás előnyei.

A gyorskapcsoláson alapuló ill. a „tárol-és-továbbít” elvű kapcsolás működésének összehasonlító értékelése. A feszítőfa-protokoll feladata és lényege.

18. Virtuális LAN hálózatok (VLAN-ok).

VLAN fogalma, rendeltetése, funkciói, kialakítása, működése, előnyei.
Topológiai alapon szerveződő VLAN-ok, statikus és dinamikus VLAN-ok.
VLAN-ok működésének bemutatása, a VLAN-ok alkalmazásának előnyei
VLAN-ok trónkőzésének feladata, megoldásai. VLAN-trónkprotokoll.

19. Hálózatfelügyelet.

Bevezetés a hálózatfelügyeletbe, az OSI és a hálózatfelügyeleti modell.
Az SNMP feladatai, működése, a felügyeleti információk és a MIB-ek szerkezete.
Az SNMP protokoll, az SNMP konfigurálása, RMON, Syslog.
Hitelesítési lehetőségek alkalmazása.

20. LAN-biztonság

A hálózatbiztonság fogalma, fontossága, kockázatok, védekezések.
Védekezési lehetőségek ismertetése
Fizikai és logikai védelem.
Tűzfalak, behatolás-detektáló rendszerek és ezek együttműködése

21. Vezeték nélküli hálózatok biztonsága

A vezeték nélküli hálózatok általános biztonsági problémái, támadási felületek, lehetőségek.
A biztonsági kockázat csökkentése: hitelesítés, titkosítás
WEP működése, hibái. A WPA.

22. Virtuális magánhálózatok

Virtuális magánhálózatok kialakításának okai, rendeltetése.
VPN alaptípusok ismertetése, előnyök, hátrányok.
Az IPSec technológia lényege, kialakítási lehetőségei