

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.
A horizontális és vertikális kábelezés funkciói, Az épületkábelezés UTP kábelei, szerelvényei. LAN hálózatok kábelezésének tervezése, MDF és IDF egységek elhelyezése.
Analog 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 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, címzési tipikus alkalmazásaik.
A TCP összeköttetés felépítése, a kézfogás, 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 portcímek 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. Mobil kommunikációs hálózatok működése, fejlődése, generációinak főbb jellemzői.

Az IP-alapú hangátvitel elvei, főbb protokolljai. A H.323 és az SIP rendszerek összehasonlítása.

14. 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.

15. 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.

16. Autonóm rendszerek

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

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

17. 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)?

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. LAN-biztonság

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

22. 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.

23. Virtuális magánhálózatok

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