

Vizsga feladatok számítógép-hálózatok tárgyból

Minden kérdésnél 1 pont szerezhető, összetett kérdéseknél részpont is kapható. Nem működő Unix parancs nem ér pontot. Az elégséges osztályzathoz legalább a pontok 60%-át, azaz 9 pontot kell megszerezni.

1. Az ALOHA és a réselt ALOHA protokollok közül melyikkel tudunk jobb kihasználtságot elérni és miért?
A réselt ALOHA protokollal (0.3 pont), mert itt az időrések miatt az ütközések teljesebbek (0.3 pont): minden ütközésnél egy keretidő veszik el (0.2 pont), míg a réseletlen ALOHA esetén szerencsétlen esetben akár közel két keretidő is elveszhet (0.2 pont).
2. Megbízhatóság szempontjából milyen előnye van a csillag topológiának a busz topológiával szemben? (Segítség: külső károkozó által okozott hibák hatására gondoljon, például óvatlan takarító személyzet.)
Ezért az előnyért milyen árat kell fizetnünk? Két dolgot említsen!
Ha egy szegmens megsérül, akkor a rajta található állomások nem tudnak kommunikálni: csillag topológia esetén ez csak egyetlen állomást jelent, míg busz esetén a buszon található összes állomást. (0.4 pont)
Ár: csillag esetén szükség van valamilyen aktív eszközre (hub, switch) (0.3 pont), valamint az összes állomás külön-külön való bekötéséhez sokkal több kábel kell (0.3 pont).
3. A hub és a switch közül teljesítőképesség szempontjából melyik előnyösebb és miért?
A switch (0.4 pont), mert rajta egy időben több pár állomás is kommunikálhat, míg a hubon csak egy állomás adhat egyszerre (0.6 pont).
4. Milyen előnyei vannak az OFDM modulációnak? (Három dolgot említsen.)
jobb spektrumkihasználás,
külső zavarokkal szembeni hatásosabb védelem,
közvetlen rálátást nem igénylő (non-line-of-sight) működés.
1 jó válasz: 0.3 pont, 2: 0.7 pont, 3: 1 pont
5. Az IPv4 protokollban osztály alapú címzés helyett ma milyen megoldást használunk, ez hogyan működik (röviden elég), és milyen előnyei (2 db) vannak az osztály alapú címzéssel szemben?
CIDR: Classless Inter-Domain Routing (0.2 pont); a három lehetséges címosztály helyett változtatható méretű maszk (VLSM) segítségével állapítható meg a hálózati cím és a gépcím határa (bitenkénti logikai ÉS művelet segítségével: ahol a maszkban 1-esek vannak, addig terjed a hálózati cím) (0.4 pont).
Előnyei: (1) a hálózati cím és gépcím részek határa tetszőleges helyen lehet (igazodva a szükségletekhez) (0.2 pont), (2) aggregálhatóság (több hálózatot egy hálózatként lehet kezelni) (0.2 pont).
6. Számítógépéhez a rendszergazdától egy cetlin azt kapta, hogy: 201.4.6.5/28 és tudja, hogy a cégnél az a konvenció, hogy a router az adott tartományból mindig a legnagyobb kiosztható IP-címet kapja. Adja meg a hálózati címet, a broadcast címet, a router címét és a többi gép által használható címeket.
A /28 maszk jelentése: 201.4.6.0000|0101 (0.1 pont) (Ha valaki nem írta le, de helyesen használja, az is megkapja ezt a 0.1 pontot.), így a hálózati cím: 201.4.6.0000|0000, azaz 201.4.6.0 (0.2 pont, ha a decimális érték hiányzik, akkor csak 0.1 pont, hasonlóan a továbbiakban is), a broadcast cím: 201.4.6.0000|1111, azaz 201.4.6.15 (0.2 pont), a router címe ennél eggyel kisebb, azaz: 201.4.6.14 (0.2 pont), a többi gépnek kiosztható IP-címek: 201.4.6.1-4 és 201.4.6.6-13 (0.3 pont; fontos, hogy a 201.4.6.5 nincs közte, a 201.4.6.1-13 válasz csak 0.2 pontot ér).
7. Vonja össze a következő IP-címtartományokat a lehető legnagyobb mértékben: 10.1.2.64/26 10.1.2.128/26, 10.1.2.192/27, 10.1.2.224/27
10.1.2.192/27: 10.1.2.110|00000 +
10.1.2.224/27: 10.1.2.111|00000 összevonva: 10.1.2.11|00000, azaz 10.1.2.192/26, folytatva:
10.1.2.128/26: 10.1.2.10|000000 +
10.1.2.192/26: 10.1.2.11|000000 összevonva: 10.1.2.1|000000, azaz 10.1.2.128/25.
Végeredmény: 10.1.2.64/26 és 10.1.2.128/25

8. Egy állomás 1400 bájt hosszúságú IPv4 datagramot küldött, melyben az IHL mező értéke: 5. A forrástól a célig terjedő hálózatokban az MTU értéke rendre: 1500, 1200, 600, 1500. Csak az IP szintet tekintve (az IP alatti rétegekkel nem kell foglalkoznia) hány bájjal több érkezik meg a célba, mint amit az állomás küldött? (Az egyes töredékek pontos hosszát nem szükséges megadni, de a megoldás menetét igen.)
 Az IHL mező értéke alapján fejrész mérete 20 bájt, az adatrészé 1380 bájt. (0.2 pont)
 Az első hálózatban nem történik tördelés.
 A második hálózatban két részre tördelik, az első töredék mérete kb. 1200 bájt lesz (a fragment offset 8-cal való oszthatósága miatt pontosan $1176+20=1196$) a másodiké kb. 220 bájt (pontosan $1380-1176+20=224$ bájt), mivel a fejrész mindkettőben szerepel, az összesített méret 20 bájjal nőtt. (0.2 pont)
 A harmadik hálózatban az első töredéket ismét tördelni kell, mivel a fejrészt itt is ismételjük, nem fér el 2 darabban, csak háromban; tehát további 2×20 bájt a növekmény. (0.4 pont)
 A harmadik hálózatban nincs további tördelés, összesen $3 \times 20 = 60$ bájjal több érkezik célba. (0.2 pont)
9. Egy számítógép egy DHCP szervertől a 10.1.1.123 IP-címet kapta. Mit kell tennie, mielőtt használná? Adja meg a küldendő protokoll adategységnek és az alatta levő protokoll fejrészének kulcsfontosságú mezőit.
 ARP Probe üzenettel meg kell állapítania, hogy valaki más nem használja-e már a címet. (0.2 pont)
 Az ARP Probe üzenet mezői: Operation: 1 (Request) (0.2 pont), Sender HA: saját MAC cím, ez nem fontos, Sender PA: 0.0.0.0 (0.2 pont, egy NAGYON fontos, ettől Probe!), Target HA: 00:00:00:00:00:00 (0.2 pont), Target PA: 10.1.1.123 (0.2 pont), Ethernet szinten: Destination Address: FF:FF:FF:FF:FF:FF (0.2 pont), Source Address: saját MAC cím, ez természetes, EtherType 0x0806 (0.2 pont), de összesen max. 0.8 pont adható a mezőkért!
10. Mit kell tennie a fenti számítógépnek, ha a fenti üzenetére választ kap?
 DHCP DECLINE üzenettel jeleznie kell a névkiszolgálónak, hogy a kapott IP-cím már használatban van.
11. Mire használható (milyen problémát old meg) a 6in4 megoldás?
 IPv6 hálózatok összekapcsolására IPv4 fölött.
12. Adja meg a következő IPv6 címeket, prefixeket.
 Documentation Prefix: 2001:DB8::/32 NAT64 Well-Known Prefix: 64:FF9B::/96 Loopback Address: ::1
 Link-local Prefix: FE80::/10 Link-local All-nodes Multicast Address: FF02::1
13. Adja meg az *emuláció* definícióját!
 Valamely szoftver vagy hardver helyettesítése más szoftverrel vagy hardverrel, amely kívülről nézve (fekete dobozként) ugyanúgy működik, de belső működése teljesen más.
14. Adja meg a 192.0.2.1 IPv4 címhez tartozó IPv4 címet beágyazó IPv6 címet, ha a használt hálózat-specifikus prefix: 2001:DB8::/32.
 2001:DB8:C000:201::
15. Linux alól indulva írjon levelet a `meresvezeto@tilb.sze.hu` címre, `useres.tilb.sze.hu` gép SMTP szerverének felhasználásával, amelyben a levél olvasója számára azt a látszatot kelti, mintha Hófehérke írna Kukának, hogy vigye ki a szemetet. A feladat megoldásához szükséges további paramétereket önállóan határozza meg.
 telnet users.tilb.sze.hu 25 (0.3 pont, de ha hibás, akkor 0 pont)
 hello localhost (0.1 pont)
 mail from: hallgato@tilb.sze.hu (0.1 pont)
 rctp to: meresvezeto@tilb.sze.hu (0.1 pont)
 DATA (0.1 pont)
 From: hofeherke@meseország.hu (0.1 pont)
 To: kuka@meseország.hu (0.1 pont)
 Subject: A szemetet le kellene vinni... (0.1 pont)
 (0.1 pont) az elválasztó üres sor nagyon fontos, enélkül a fenti 3 sor értéke 0 pont!
 Kedves Kuka!
 Kerlek, vidd le a szemetet a kukába. (0.1 pont)
 Koszi: Hofeherke
 . (0.1 pont)
 quit (0.1 pont) Összesen max. 1 pont.