

**9.A. Munkahelyén szeretnének kiépíteni egy intranetes hálózatot. Mutassa be az ügyfélszolgáltató viszonyt és a jellemző szolgáltatásokat a rétegelt modell protokolljainak a működésén keresztül!**

**9.1 Jellemezze az ügyfélszolgáltató rendszereket!** - egyenrangú (peer-to-peer) és kliens-szerver (client-server) hálózatok

**9.2 Mutassa be a szállítási rétegprotokollokat!** - TCP, UDP

**9.3 Jellemezze az alkalmazási rétegprotokollokat!** - DNS - HTTP, HTTPS - FTP, SFTP, FTPS - SNMP, POP3, IMAP

**9.4 Ismertesse a tartománynév-szolgáltatást!**

**9.5 Mutassa be a leggyakrabban használt internetes alkalmazások telepítését!**

### 9.1 Jellemezze az ügyfélszolgáltató rendszereket!

**PEER TO PEER MODELL** Egyenrangú gépek hálózata Egyenrangú hálózat. A hálózatot egyforma gépek alkotják.

Mindenki szerver és munkaállomás egyszerre, az egyes perifériák minden felhasználó számára hozzáférhetőek, az adatok több helyen tárolhatóak. Ilyen hálózatot alakíthatunk ki például a Windows XP operációs rendszerrel telepített számítógépekből.

**KLIENS-SZERVER MODELL** Ügyfél-Kiszolgáló Nem egyenrangú hálózat. A szerverek szolgáltatásokat nyújtanak a munkaállomások (kliensek) részére. A szerverre ún. Szerver operációs rendszert kell telepíteni. Pl.: Windows Server 2003, Linux, Novell Netware  
Pl. egy böngészőt tekinthetünk kliens programnak, amely szolgáltatásokat kér egy másik számítógépen futó webszervertől. Az interneten kliens-szerver kapcsolatról beszélünk.

**Számítógépes szerepek a hálózatban** Minden olyan számítógépet állomásnak nevezünk, amely csatlakozik a hálózathoz és közvetlenül részt vesz a hálózati kommunikációban. Az állomások üzeneteket küldhetnek és fogadhatnak a hálózaton keresztül. A modern hálózatokban az állomások lehetnek ügyfelek, kiszolgálók vagy mind a kettő egyszerre. A számítógépre telepített program határozza meg, hogy milyen szerepet játszhat a számítógép. **A kiszolgálók azok az állomások,** melyekre olyan program van telepítve, mely lehetővé teszi, hogy más hálózati állomásoknak olyan jellegű információk elérését biztosítsák, mint például elektronikus levelek vagy web oldalak. Minden szolgáltatás egy különálló kiszolgálóprogramot igényel. Web kiszolgálóprogramra van szükség például ahhoz, hogy egy állomás web-szolgáltatást tudjon nyújtani a hálózat számára. **Az ügyfelek azok az állomások,** melyekre olyan szoftver van telepítve, ami lehetővé teszi, hogy információt kérjen a kiszolgálóktól, majd megjelenítse azt. Az ügyfélprogramra példa a web böngészők közé tartozó Internet Explorer. A kiszolgálóprogrammal ellátott számítógép szolgáltatásokat biztosíthat egyszerre egy vagy több ügyfélnek. Egy számítógép több különböző típusú kiszolgálóprogramot tud futtatni egyszerre. Otthoni- vagy kisvállalati környezetben szükség lehet arra, hogy ugyanaz a számítógép legyen a fájlkiszolgáló, webkiszolgáló és az elektronikus levelezés kiszolgálója is egyben. Egyetlen számítógép többféle ügyfélprogramot is tud futtatni. Minden igényelt szolgáltatáshoz szükség van egy ügyfélprogramra (kliensprogramra). Több feltelepített ügyfélprogrammal egy állomás több kiszolgálóhoz tud kapcsolódni egyszerre. Egy felhasználó például megnézheti az elektronikus leveleit, és letölthet egy weboldalt, miközben azonnali üzenetküldőn beszél, és internetes rádiót hallgat.

**Egyenrangú (peer-to-peer) hálózatok** Az ügyfél- és kiszolgálóprogramok általában külön számítógépeken futnak, de az is lehetséges, hogy egy számítógép mind a két szerepet egyszerre töltse be. Kisvállalati és otthoni hálózatokban sok számítógép működik kiszolgálóként és ügyfélként is egyben. Az ilyen hálózatot egyenrangú hálózatnak nevezzük. A legegyszerűbb egyenrangú hálózat két számítógépet tartalmaz, melyek vezetékkel vagy vezeték nélküli technológiával közvetlenül kapcsolódnak egymáshoz. Több PC-ből álló, nagyobb egyenrangú hálózatot is létrehozhatunk, de ekkor a számítógépek összekapcsolásához szükség van egy hálózati eszközre, például hub-ra. A fő hátránya az egyenrangú hálózati környezetnek az, hogy ha az állomás ügyfélként és kiszolgálóként is működik egyszerre, akkor a teljesítménye lecsökkenhet. Nagyobb vállalatoknál gyakran előfordul, hogy a komoly hálózati forgalmat generáló nagyszámú ügyfélkérés miatt dedikált kiszolgálót kell üzembe állítani.

### **A protokoll szerepe az ügyfél-kiszolgálói kommunikációban**

Egy web kiszolgáló és egy web ügyfél az információcsere folyamatában speciális protokollokat és szabványokat használ annak biztosítására, hogy az üzenetek megérkezzenek és azokat meg is értsék. Ezek a protokollok felölelik az alkalmazási, szállítási, hálózati és hálózatalérési protokollokat.

**Alkalmazási protokoll** A hiperszöveg átviteli protokoll (Hypertext Transfer Protocol, HTTP) a web kiszolgáló és web ügyfél kölcsönhatásának

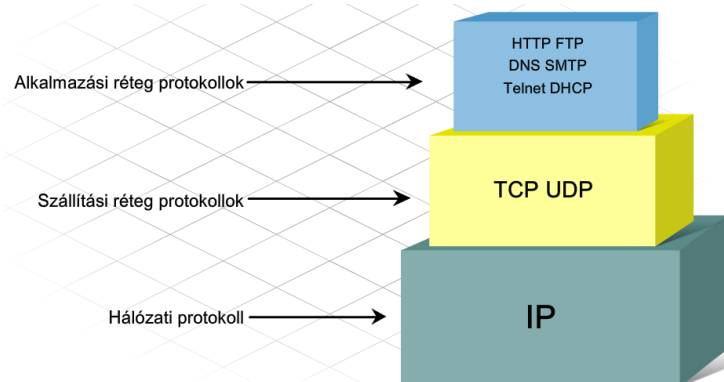
módját szabályozza. A HTTP meghatározza az ügyfél és a kiszolgáló közötti kérések és válaszok formáját. A HTTP más protokollokra bízta azt, hogy az üzenetek hogyan kerüljenek szállításra az ügyfél és a kiszolgáló között.

**Szállítási protokoll** Az átvitel-vezérlési protokoll (Transmission Control Protocol, TCP) az, amely kezeli a web kiszolgálók és a web ügyfelek közötti egyedi párbeszédet. A TCP a HTTP üzeneteket a célállomás számára elküldendő szegmensekké alakítja. Ezenkívül biztosítja az adatfolyamvezérlést és az állomások között kicserélt csomagok nyugtázását.

**Hálózati protokoll** A legáltalánosabb hálózati protokoll az

Internet protokoll (Internet Protocol, IP). Az IP felelős a kialakított szegmensek TCP-től való átvételéért, azokhoz logikai címzés hozzárendeléséért és csomagokba történő beágyazásukért és a célállomáshoz irányításért.

**Hálózatalérési protokollok** Helyi hálózatoknál az Ethernet a legáltalánosabban használt protokoll. A hálózatalérési protokollok két elsődleges feladatot látnak el, az adatkapcsolat kezelését és a fizikai hálózati átviteleket. Az adatkapcsolat kezelési protokollok átvesszik az IP-től a csomagokat és a helyi hálózatnak megfelelő formátumú keretbe ágyazzák őket. Ezek a protokollok rendelik a fizikai címet a keretekhez és készítik elő őket a hálózaton való továbbításra. A fizikai közeg szabványai és protokolljai azt szabályozzák, hogy milyen módon kerülnek a bitek ábrázolásra a közegben, hogyan kerülnek a jelek a közegben továbbításra és hogyan értelmezzék őket a fogadó állomások. Hálózati illesztőártyák valósítják meg a használt közeg számára alkalmas protokollokat.



**9.2 Mutassa be a szállítási rétegprotokollokat!** - TCP, UDP **Szállítási protokoll** Az átvitel-vezérlési protokoll (Transmission Control Protocol, TCP) az, amely kezeli a web kiszolgálók és a web ügyfelek közötti egyedi párbeszédet. A TCP a HTTP üzeneteket a célállomás számára elküldendő szegmensekké alakítja. Ezenkívül biztosítja az adatfolyamvezérlést és az állomások közötti kicserélt csomagok nyugtázását.

**TCP és UDP szállítási protokollok** A hálózaton rendelkezésre álló minden szolgáltatás saját alkalmazási protokollal rendelkezik, melyek kiszolgálói és ügyfél szoftverekben kerülnek megvalósításra. Az alkalmazási protokollok és minden általánosan használt Internet szolgáltatás az Internet protokollt (IP) használja címzésre és az üzenetek forrás és a cél közötti irányítására. Az IP csak a struktúrával, a címmel és csomagok irányításával törődik. Az IP nem határozza meg, hogy hogyan történjen a csomagok elszállítása vagy kézbesítése. A szállítási protokoll határozza meg, hogy hogyan történjen az üzenetek átvitele az állomások között. A két legáltalánosabb szállítási protokoll az átvitel-vezérlési protokoll (Transfer Control Protocol, TCP) és a felhasználói adategység protokoll (User Datagram Protocol, UDP). Az IP ezeket a szállítási protokollokat használja az állomások közötti kommunikáció biztosítására és az adatok átvitelére. Ha egy alkalmazásnak nyugtára van szüksége arról, hogy az üzenet megérkezett, akkor TCP-t használ. Ez hasonló ahhoz, mikor a postán keresztül egy tértivevényes levelet küldünk, mikor is a címzettnak aláírásával kell nyugtáznia, hogy megkapta a levelet. A TCP, szegmensnek nevezett kis részekre darabolja szét az üzenetet. A szegmensek sorszámot kapnak, majd az IP folyamathoz kerülnek a csomag összeállítása céljából. A TCP figyelemmel kíséri azokat a szegmens sorszámokat, melyeket az adott alkalmazástól már elküldött a meghatározott állomásnak. Ha a küldő nem kap nyugtát egy bizonyos időn belül, azt feltételezi, hogy a szegmens elveszett, ezért azt újraküldi. Az elveszett üzenetnek csak egy kis része kerül újraküldésre, nem maga a teljes üzenet. A címzett állomás esetén a TCP felelős az üzenetszegmensek összeillesztéséért és az alkalmazáshoz való továbbításáért. Az FTP és a HTTP egy-egy példa azokra az alkalmazásokra, melyek a TCP-t használják azért, hogy gondoskodjanak az adatok kézbesítéséről. Néhány esetben nincs szükség a TCP nyugtázásos protokollra és valójában le is lassítja az információ továbbítását. Ilyen esetekben az UDP lehet a megfelelőbb szállítási protokoll. Az UDP egy 'legjobb szándék' szerint kézbesítő (best effort delivery) rendszer, mely nem igényel a vételről nyugtázást. Ez hasonló ahhoz, mikor a postán egy hagyományos levelet küldünk el. Nincs garancia arra, hogy a levelet megkapja a címzett, de jó esély van rá. Az UDP olyan alkalmazásoknál részesül előnyben, mint a video- és audiófolyam, IP alapú VoIP hangtovábbítás. A nyugtázás lelassítaná a kézbesítést és az újraküldés sem kívánatos. Az UDP-t használó alkalmazásra egy példa az Internet rádió. Ha az üzenet egy része a hálózaton megtett út során elveszik, az nem kerül újratovábbításra. Ha néhány csomag hiányzik, a hallgató esetleg egy kis fennakadást hallhat a hangnál. Ha a TCP-t használnánk és az elvesztett csomagok újraküldésre kerülnének, az adattovábbítás szünetelne annak érdekében, hogy megkapjuk őket és ez a hangkimaradás még észrevehetőbb volna.

Csoport	#	A réteg neve	Tipikus protokollok és technológiák	A réteg tipikus hálózati komponensei
Felső rétegek	7	Alkalmazás	DNS, NFS, DHCP, SNMP, FTP, TFTP, SMTP, POP3, IMAP, HTTP, Telnet	Hálózaton futó alkalmazások, e-mail, web-böngészők és -szerverek, fájl átvitel, névfeloldás
	6	Megjelenítési	SSL, shell-ek és átirányítók, MIME	
	5	Viszony	NetBIOS, alkalmazási program-illesztés (API), távoli eljárshívások	
Alsó rétegek	4	Szállítási	TCP és UDP	A lejátszással egyidejű video- és hangletöltési mechanizmusok, tűzfalak szűrőlistái
	3	Hálózati	IPv4, IPv6, IP NAT	IP-címzés, forgalomirányítás
	2	Adatkapcsolati	Ethernet család, WLAN, Wi-Fi, ATM, PPP	Hálózati kártyák és meghajtók, hálózati kapcsolók, WAN kapcsolat
	1	Fizikai	Elektromos jelfeldolgozás, fényhullám minta, rádióhullám minta	Fizikai közeg, (réz csavart érpár, üvegszál optikai kábel, vezeték nélküli átvíztűzők), hubok és ismétlők.

**9.3 Jellemezze az alkalmazási rétegprotokollokat!** - DNS - HTTP, HTTPS - FTP, SFTP, FTPS - SNMP, POP3, IMAP

**9.4 Ismertesse a tartománynév-szolgáltatást!**

**Alkalmazási protokoll** A hiperszöveg átviteli protokoll (Hypertext Transfer Protocol, HTTP) a web kiszolgáló és web ügyfél kölcsönhatásának módját szabályozza. A HTTP meghatározza az ügyfél és a kiszolgáló közötti kérések és válaszok formáját. A HTTP más protokollokra bízta azt, hogy az üzenetek hogyan kerüljenek szállításra az ügyfél és a kiszolgáló között.

Alkalmazási protokollok és szolgáltatások, Tartománynév szolgáltatás (Domain Name Service, DNS)

Számos különböző helyszínen telepített ezernyi kiszolgáló biztosítja azokat a szolgáltatásokat, melyeket naponta használunk az Interneten. A kiszolgálók mindegyikéhez egy egyedi IP-cím kerül kijelölésre, mely azonosítja őket azon a helyi hálózaton, melyhez kapcsolódnak. Lehetetlen lenne megjegyezni az Interneten szolgáltatást nyújtó minden egyes kiszolgáló IP-címét. Ehelyett van egy könnyebb módja a kiszolgálók kijelölésének, mégpedig egy IP-cím és egy név társítása. A tartománynév rendszer (Domain Name System) DNS egy módszert biztosít az állomások számára ahhoz, hogy ezt a nevet használják egy meghatározott kiszolgáló IP-címének kéréséhez. A DNS nevek bejegyzett nevek és az Interneten bizonyos legfelsőbb szintű csoportokba, vagy tartományokba szervezik őket. Néhány az Interneten használt legáltalánosabb legfelsőbb szintű tartománynév a .com, .edu és a .net. A DNS kiszolgáló egy olyan táblát tartalmaz, mely a tartomány állomásneveit a megfelelő IP címekhez társítja. Amikor az ügyfél rendelkezik a kiszolgáló nevével, mint például egy web kiszolgálóéval, és meg kell találnia az IP-címet, akkor egy kérést küld a DNS kiszolgálónak az 53-as porton. Az ügyfél az állomás IP konfigurációjának DNS beállításainál megadott DNS kiszolgáló IP-címét használja. Amikor a DNS kiszolgáló megkapja a kérést, megvizsgálja a táblát hogy meghatározza az adott web kiszolgálóhoz társított IP címet. Ha a helyi DNS kiszolgáló nem rendelkezik az igényelt névre vonatkozó bejegyzéssel, akkor lekérdezi a tartományban található másik DNS kiszolgálót. Amikor a DNS kiszolgáló megtudja az IP-címet, ezt az információt megküldi az ügyfélnek. Ha a DNS kiszolgáló nem képes meghatározni az IP számot, a kérés túllépi az időkorlátot, így az ügyfél képtelen lesz kommunikálni az adott web kiszolgálóval. Az IP-címek megszerzésében az ügyfélprogram a DNS protokollal olyan módon működik együtt, hogy ez a felhasználó számára láthatatlan.

**Web ügyfelek és kiszolgálók** Amikor egy web ügyfél megkapja egy web kiszolgáló IP címét, az ügyfél böngészőprogramja az IP címet és a 80-as portot használja a webszolgáltatás kéréséhez. Ezt a kérést a hiperszöveg átviteli protokoll (HyperText Transfer Protocol, HTTP) felhasználásával küldi meg a kiszolgálónak. Amikor a kiszolgáló megkap egy 80-as portszámú kérést, a kiszolgáló válaszol az ügyfél kérésére és megküldi a weboldalt az ügyfélnek. A weboldal információtartalma egy speciális 'leíró' nyelv felhasználásával kerül kódolásra. A legáltalánosabban használt nyelv a HTML (HyperText Mark-up Language, hiperszöveg leíró nyelv), de mások is egyre nagyobb népszerűségnek

örvendenek, mint például az XML és XHTML. A HTTP protokoll egy nem megbízható protokoll; az információt más felhasználók is könnyedén elfoghatják amint azt a hálózaton küldjük. Az adatok védelmének biztosítása érdekében a HTTP biztonságos szállítási protokollal is használható. A biztonságos HTTP kérés megküldése a 443-as portra történik. Ezeknél a kéréseknél a webhely címénél a böngészőben a http: helyett a https: -t kell használni. A piacon számos különböző web szolgáltatás és web ügyfél áll rendelkezésre. A HTTP protokoll és a HTML teszi lehetővé azt, hogy a legkülönbözőbb gyártóktól származó kiszolgálók és ügyfelek akadálymentesen együttműködjenek.

**FTP ügyfelek és kiszolgálók** A web szolgáltatásokon kívül az Interneten használt más általános szolgáltatások egyike az, amelyik lehetővé teszi a felhasználók számára az állományok átvitelét. A fájltáviteli protokoll (File Transfer Protocol, FTP) egy egyszerű módszert biztosít az állományok egyik számítógépről a másikra történő átvitelére. Egy FTP ügyfélprogramot futtató állomás hozzáférhet egy FTP kiszolgálóhoz különféle állománykezelési műveletek végrehajtása - köztük az állomány feltöltése és letöltése - érdekében. Az FTP kiszolgáló az eszközök közötti állománycserét teszi lehetővé az ügyfél számára. Azt is lehetővé teszi, hogy az ügyfél olyan állománykezelő parancsok küldésével, mint például a törlés (delete) vagy az átnevezés (rename), távolról kezelje az állományokat. Ennek megvalósítására az FTP szolgáltatás két különböző portot használ a kiszolgáló és az ügyfél közötti kommunikációra. Egy FTP munkamenet megkezdése iránti kérés a 21-es célpontot használó kiszolgáló számára kerül megküldésre. Amennyiben a munkamenet megnyílt, a kiszolgáló az állományok átviteléhez a 20-as portra vált át. Az FTP ügyfélprogram beépítésre kerül a számítógép operációs rendszerébe és a legtöbb web böngészőbe is. Az önálló FTP ügyfélprogramok számos további lehetőséget és egy könnyen használható grafikus felületet (GUI) biztosítanak.

**E-mail ügyfelek és kiszolgálók** Az e-mail egyike az Internet legnépszerűbb ügyfél-kiszolgáló alapú szolgáltatásainak. Az e-mail kiszolgálók olyan kiszolgáló programot futtatnak, mely lehetővé teszi azt, hogy a hálózaton keresztül kölcsönhatásba lépjenek az ügyfelekkel és más e-mail kiszolgálókkal. Mindegyik levelezési kiszolgáló fogadja és tárolja azoknak a felhasználóknak a leveleit, kik beállított postafiókkal rendelkeznek a levelezési kiszolgálón. Mindegyik postafiókkal rendelkező felhasználónak egy e-mail ügyfélprogramot kell használnia ahhoz, hogy hozzáférjen a levelezési kiszolgálóhoz és el tudja olvasni ezeket az üzeneteket.

A levelezési kiszolgálókat ezenkívül arra is szokták használni, hogy elküldjék a helyi postafiók vagy más levelezési kiszolgálón található postafiók címére címzett levelet. A postafiókok azonosítása az alábbi formában történik: *felhasznalo@tarsasag.tartomany*

Az elektronikus levelek feldolgozásakor különféle alkalmazási protokollokat használunk, mint például az SMTP, POP3, IMAP4.

**Egyszerű levéltovábbító protokoll (Simple Mail Transfer Protocol, SMTP)** Az SMTP-t az e-mail ügyfél arra használja, hogy elküldje az üzenetet a helyi e-mail kiszolgálójának. A helyi kiszolgáló ezután eldönti, hogy vajon az üzenetet egy helyi postafióknak szánták, vagy egy másik kiszolgáló postafiókjának címezték. Ha a kiszolgálónak az üzenetet egy másik kiszolgálóhoz kell elküldenie, a két szerver egymás között szintén az SMTP-t használja. A SMTP kérés elküldése a 25-ös portra történik.

**Postahivatali protokoll (Post Office Protocol, POP3)** Az a kiszolgáló mely támogatja a POP ügyfeleket, fogadja és tárolja a felhasználói számára címzett üzeneteket. Amikor az ügyfél az e-mail kiszolgálóhoz kapcsolódik, az üzenetek letöltésre kerülnek az ügyfélhez. Alapesetben az üzenetek nem maradnak a kiszolgálón azt követően, hogy az ügyfél már hozzájuk fért. Az ügyfél a POP3 kiszolgálóval a 110-es porton lép kapcsolatba.

**Internetes levélhozzáférési protokoll (Internet Message Access Protocol, IMAP)** Az a kiszolgáló, mely az IMAP ügyfeleket támogatja, szintén fogadja és tárolja a felhasználóinak címzett üzeneteket. Azonban az üzeneteket megtartja a kiszolgálón található postafiókban, hacsak azokat maga a felhasználó nem törli. Az IMAP legfrissebb változata az IMAP4, mely az ügyfél kéréseit a 143-as porton figyeli.

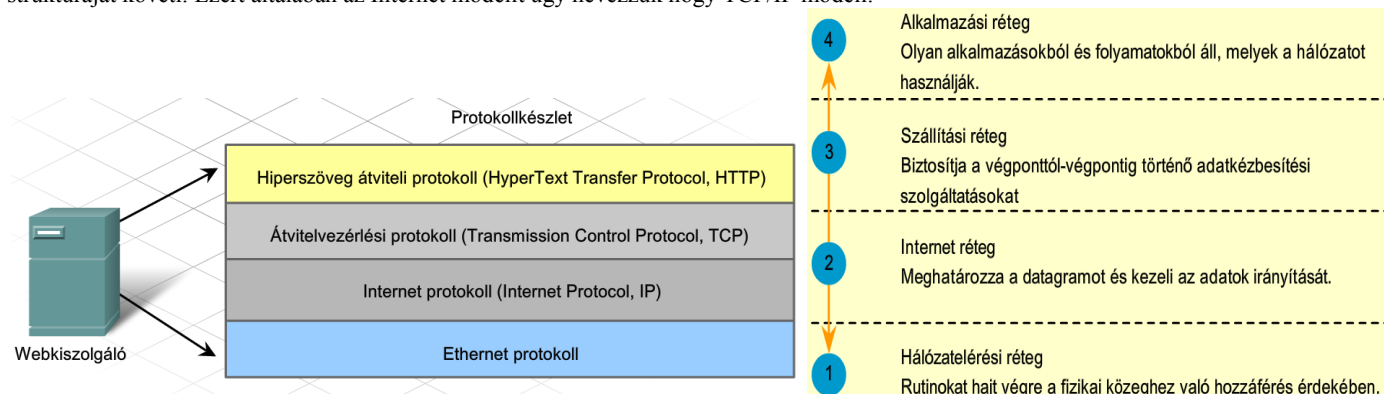
A különböző hálózati operációs rendszer platformokra számos különböző e-mail kiszolgáló létezik.

**A protokollok kölcsönhatása** Az állomások közötti sikeres kommunikáció számos protokoll egymás közti kölcsönhatását igényli. Ezek a protokollok olyan szoftverben és hardverben kerülnek megvalósításra, amely minden állomáson és hálózati eszközön telepítésre kerül. A protokollok közötti kölcsönhatást protokollkészletként ábrázolhatjuk. Ez a protokollokat az egymás alá- és fölé rendelt rétegek hierarchiájaként mutatja úgy, hogy minden egyes magasabb szintű protokoll az alsóbb rétegekben látható protokollok szolgáltatásaitól függ. Az ábra egy protokollkészletet mutat olyan elsődleges protokollokkal, melyek egy web kiszolgáló futtatásához szükségesek az Etherneten. A készlet alsóbb rétegei az adatok hálózaton belüli mozgását és a felsőbb rétegek számára történő szolgáltatások nyújtását végzik. A felsőbb rétegek inkább a küldendő üzenet tartalmára és a felhasználói interfészre összpontosítanak. A különféle protokollok közötti kölcsönhatások szemléltetésének általánosan használt eszköze a rétegmodell. A rétegmodell az egyes rétegekben található protokollok működését és az alatta, illetve a fölette levő rétegekkel történő kölcsönhatását ábrázolja.

A rétegmodellnek számos előnye van:

- Segít a protokolltervezésnél, mert egy adott rétegben működő protokoll esetén egyértelműen specifikált, hogy mit kell tennie és, hogy milyenek az alsóbb illetve a felsőbb rétegek felé használható interfészei.
- Elősegíti a versenyt, mivel a különböző gyártóktól származó termékek képesek együtt működni.
- Véd attól, hogy az egyik réteg technológiájának vagy adottságainak változásai hatással legyenek az alatta vagy a felette levő másik rétegre.
- Általános nyelvet biztosít a hálózat működésének és képességeinek leírásához.

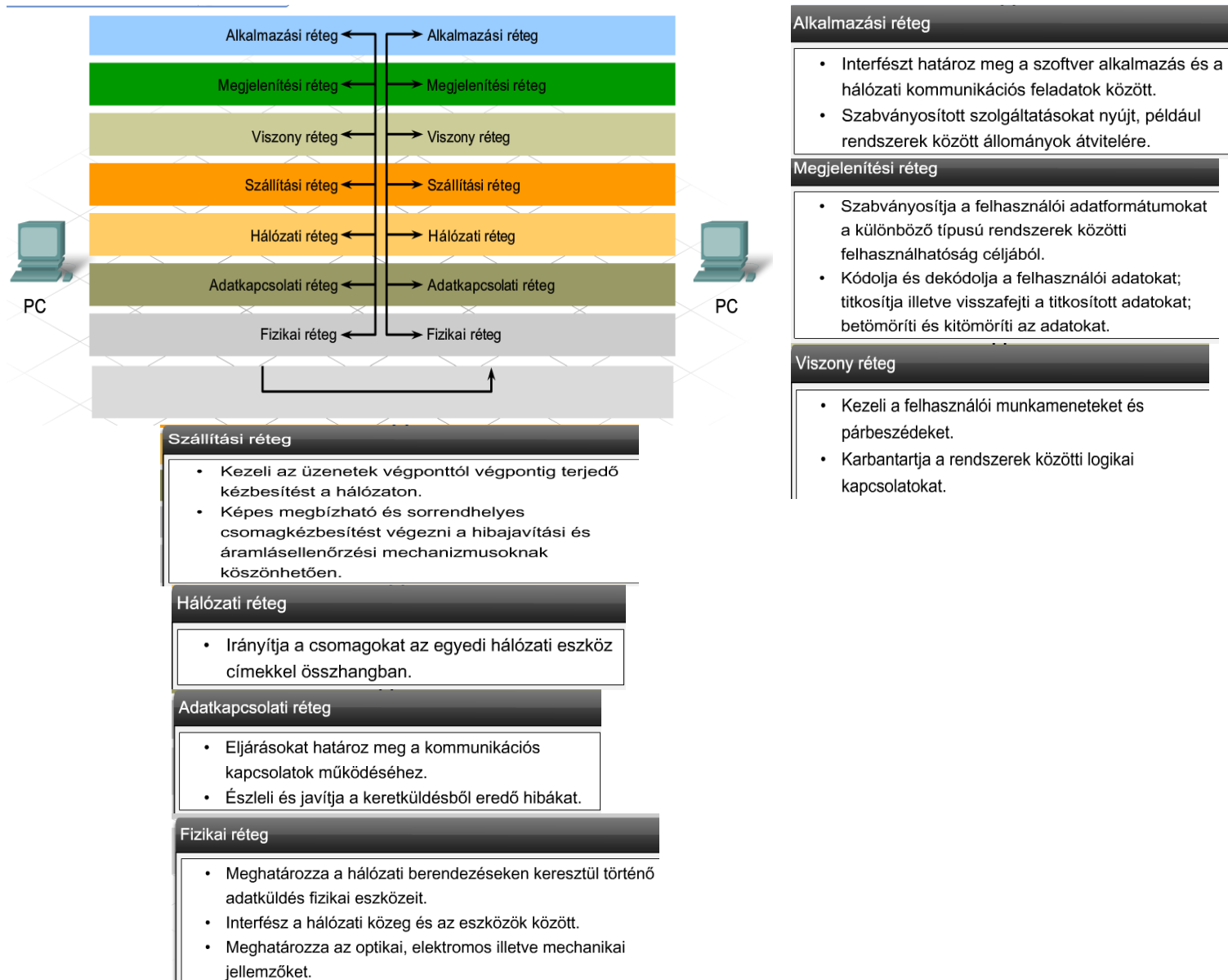
A hálózatközi kommunikáció első rétegmodellje az 1970-es évek elején került kidolgozásra, melyet Internet modellnek nevezünk. Meghatározta a működés azon négy kategóriáját mely nélkülözhetetlen a sikeres kommunikációhoz. A TCP/IP protokollok szerkezete ennek a modellnek a struktúráját követi. Ezért általában az Internet modellt úgy nevezzük hogy TCP/IP modell.





**Protokollműködés egy üzenet küldése és fogadása során** A hálózaton történő üzenetküldésnél az állomás protokollkészlete felülről lefelé aktiválódik. Egy web kiszolgálónál az ügyfél-gépen futó böngészőprogram a 80-as célporton egy web lapot kér a kiszolgálótól. Ezzel indul a web oldal ügyfélhez való küldésének folyamata. Amint a web oldal leküldésre kerül a web kiszolgáló protokollkészletéhez, az alkalmazási adat TCP szegmensekre darabolódik. Minden TCP szegmenshez egy fejrész adódik mely tartalmazza a forrás és a célportot. A TCP szegmens beágyazza a HTTP protokollt és a web oldal HTML felhasználói adatait, majd leküldi azt az alatta levő szomszédos protokollrétegnek, amely az IP. Itt a TCP szegmens beágyazására kerül egy IP csomagba mely IP fejressel egészül ki. Az IP fejrész a forrás és cél IP címet tartalmazza. Ezt követően az IP csomag az Ethernet protokollhoz kerül megküldésre, ahol beágyazódik egy keret fejrész és utótag közé. Minden egyes Ethernet keret fejrész egy forrás és cél MAC címet tartalmaz. Az utótag hibaellenőrzési információt tartalmaz. Végül a biteket a kiszolgáló hálózati illesztőkártyája (NIC) kódolja át az Ethernet közegnek (réz vagy optikai kábel) megfelelő jelekké. Amikor a hálózatról üzenetet kapunk, akkor az állomáson található protokollkészlet alulról felfelé működik. Az előzőekben rétegenként láttuk a beágyazás folyamatát, amikor a web kiszolgáló weboldalt küldött az ügyfélnek. A weboldal fogadásának folyamatával megkezdődik az üzenet ügyfél által történő kicsomagolása. Amikor az ügyfél NIC fogadja a biteket, dekódolja és a cél MAC cím alapján megállapítja, hogy az üzenetet neki címezték. A keret a web ügyfél protokollkészletéhez kerül, amely eltávolítja az Ethernet fejrészt (forrás és cél MAC cím) és az utótagot (kicsomagolás). A megmaradt IP csomag és tartalma az IP réteghez kerül. Az IP réteg eltávolítja az IP fejrészt (forrás és cél IP cím), majd a csomag tartalmát a TCP réteghez továbbítja. A TCP réteg eltávolítja a TCP fejrészt (forrás- és célportok) és a weboldal felhasználói adattartalmát a felette működő és HTTP-t használó böngésző alkalmazás kapja meg. Ahogy a TCP szegmensek folyamatosan érkeznek, tartalmukból összeáll az eredeti weboldal.

**A nyílt rendszerek összekapcsolása modell (Open Systems Interconnect Model)** a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (International Organization for Standardization, ISO) fejlesztette ki 1984-ben. A TCP/IP modelltől eltérően ez semmilyen különleges protokollok kölcsönhatását nem határozza meg. Egy követendő szerkezetnek készült a hálózati kommunikáció számára történő protokolltervezéshez a fejlesztők számára. Habár nagyon kevés protokollverem valósítja meg pontosan az OSI modell hét rétegét, jelenleg ezt tekintik a számítógépek közötti kommunikáció elsődleges hivatkozási modelljének. Az OSI modell az összes olyan működést vagy feladatot tartalmazza, amely a hálózatok közötti kommunikációhoz társul, nem csak azokat melyek a TCP/IP protokollokra vonatkoznak. Összehasonlítva a TCP/IP modellel, melynek csak négy rétege van, az OSI modell a feladatokat még speciálisabb hét csoportba szervezi. Ezt követően a hét OSI réteg mindegyikéhez egy feladat, vagy a feladatok csoportja kerül hozzárendelésre. A protokollkészlet lényege a fontos feladatok elkülönítése és megszervezése. A feladatok elkülönítése minden réteg számára lehetővé teszi a protokollkészletben, hogy a másiktól függetlenül működjön. Például lehetséges az, hogy egy webhely otthonról a kábelmodemre csatlakoztatott laptop számítógépről, vagy vezeték nélküli kapcsolatot használó laptopról vagy egy web-képes mobiltelefonról legyen elérhető. Az alkalmazási réteg akadálytalanul működik tekintet nélkül arra, hogy az alsóbb rétegek milyen módon működnek. Ugyanígy az alsóbb rétegek is akadálytalanul működnek. Például egy Internet csatlakozás kielégítően működik, ha olyan alkalmazások széles köre fut egyidőben mint az e-mail, a web böngészés, IM és zeneletöltés.



### 9.B. A megnövekedett feladatok miatt cégének új munkavállalót kell alkalmaznia.

- Minimum mekkora munkabért kell fizetnie az új szakképzett munkavállalónak, ha heti 40 órában foglalkoztatja és a munkakör nem igényli egyetemi vagy főiskolai diploma meglétét?
- Mutassa be, hogy milyen típusú és mekkora nagyságú költségekkel kell számolnia cégének az új munkavállalóval kapcsolatban!
- Milyen terheket kell megfizetnie a munkavállalónak a bruttó munkabéréből?

#### Kulcsszavak, fogalmak:

- minimálbér, garantált bérminimum
- bruttó munkabér, szociális hozzájárulási adó, szakképzési hozzájárulás
- nyugdíjjárulék, személyi jövedelemadó, egészségbiztosítási és munkaerő-piaci járulék

#### Minimálbér

Kötelező legkisebb munkabér és bérminimum.

A minimálbér összege 2014. január 1 -től

483/2013. (XII. 17.) Kormányrendelet értelmében a minimálbér összege 2014. január 1 -től havibér esetén 101.500 Ft

Hetibér esetén: 23.360 Ft

Napibér esetén: 4.670 Ft

Órabér esetén: 584 Ft

#### A garantált bérminimum összege 2014. január 1 -től

483/2013. (XII. 17.) Kormányrendelet értelmében a garantált bérminimum összege 2014. január 1 -től havibér esetén 118.000 Ft

Hetibér esetén: 27.160 Ft

Napibér esetén: 5.430 Ft

Órabér esetén: 679 Ft

A társadalombiztosítási járulékot 2012. január elsejétől felváltja a **szociális hozzájárulási adó**. A csere nem egyszerű elnevezésbeli különbséget jelent. A társadalombiztosítási járulék a jogszabályi definíció szerint: a foglalkoztatót az általa foglalkoztatott biztosított részére a biztosítási kötelezettséggel járó jogviszonnyal összefüggésben kifizetett (juttatott) járulékalapot képező jövedelem után fennálló fizetési kötelezettség volt. Ezzel szemben a szociális hozzájárulási adó a kifizetett természetes személlyel fennálló egyes jogviszonyaira, az egyéni vállalkozót, a mezőgazdasági őstermelőt e jogállásra tekintettel (saját maga után), más személyt a törvény külön rendelkezése alapján, a társadalmi közös szükségletek fedezetéhez való hozzájárulás kötelezettségének megfelelően terhelő, százalékos mértékű fizetési kötelezettség. Az alapvető különbség a két fizetési kötelezettség között, hogy amíg a társadalombiztosítási járulék fizetése nyomán létrejövő biztosítási jogviszonyból a törvény által előre meghatározott módon és mértékben keletkezett ellátási jogosultság, addig a szociális hozzájárulási adó nyomán előre meghatározott mértékű ellátási kötelezettség nem keletkezik.

2014. január 1-jétől tovább bővült a **szakképzési hozzájárulás alapját** csökkentő kedvezmények köre. Új lehetőségként jelent meg a gyermekgondozási díj, a gyermekgondozási segély vagy a gyermeknevelési ellátás folyósítása alatt vagy azt követően foglalkoztatott munkavállalóknál, hogy azok esetében, akik a családok támogatásáról szóló törvény szerint legalább 3 gyermekre tekintettel jogosultak szülőként családi pótlékra, a foglalkoztató a foglalkoztatás első három évében a bruttó munkabér, de legfeljebb havi 100 ezer forint után érvényesítheti a szakképzési hozzájárulás kedvezményt (lásd a 2011. évi CLV. törvény 4. § (1a) bekezdésének c, d, e pontjait). A másik pozitív változás, hogy az év első napjától azokra a foglalkoztatókra is vonatkozik a szakképzési hozzájárulás kedvezmény, akik a szociális hozzájárulási adó szabályait is tartalmazó 2011. évi CLVI. törvény 462/F. §-a szerinti szociális hozzájárulási adókedvezményt érvényesítenek.

#### E szabály szerint

- az a vállalkozásként működő,
- adófizetési kötelezettséget eredményező munkaviszonyban,
- doktori (PhD) vagy ennél magasabb tudományos fokozattal-, vagy címmel rendelkező kutatót, fejlesztőt foglalkoztató munkaadó, aki az előbbi feltételeknek megfelelő kutatót, fejlesztőt foglalkoztat, e munkavállalója bruttó bére után, de legfeljebb havi bruttó 500 ezer forint után 27 százalék szociális hozzájárulási adókedvezményt vehet igénybe, időbeli korlát nélkül. Vagyis e munkavállalója után nem fizet szociális hozzájárulási adót.

A szakképzési hozzájárulásról szóló törvény módosítása alapján, ez év január 1-jétől, ha a munkáltató a munkavállalóként foglalkoztatott kutató munkabére után legfeljebb havi 500 ezer forint után 27 százalék szociális hozzájárulási adókedvezményt érvényesített, akkor a szakképzési hozzájárulás alapját is csökkentheti a bruttó bérrel, de legfeljebb havi 500 ezer forinttal.

Utóbbi foglalkoztatottak esetén – a gyermeknevelési ellátásokban részesülő/részesült munkavállalóktól eltérően – a szakképzési hozzájárulás kedvezmény érvényesítésének nincs időbeli korlátja. Tehát az mindaddig érvényesíthető, ameddig a kutató foglalkoztatása fennáll (lásd a 2011. évi CLV. törvény 4. § (1b) bekezdését).

Mindkét új kedvezményről van mód arra, hogy a foglalkoztató a kedvezményt részfoglalkoztatás esetén is érvényesítse. Ilyenkor a kedvezmény a részmunkaidő arányával egyezően vehető igénybe (lásd a 2011. évi CLVI. törvény 4. § (1 a) és (1 b) bekezdését).