

Ügyfelek, kiszolgálók és kölcsönhatásaik

Az ügyfél-kiszolgáló viszony

Az emberek naponta használják a hálózatokon és az Interneten elérhető szolgáltatásokat másokkal való kommunikációra és rutinfeladatok elvégzésére. Ritkán gondolunk azokra a kiszolgálókra (szerverek), ügyfelekre (kliensek) és hálózati eszközökre, melyek nélkülözhetetlenek számunkra ahhoz, hogy megkapjunk egy elektronikus levelet (e-mail), információt továbbítsunk egy blog-ba vagy akár a legjobb akciós áron vásároljunk egy web-áruházban. Az általánosan használt Internet alkalmazások legnagyobb része több különböző kiszolgáló és ügyfél között zajló összetett kölcsönhatásra (interakciók) támaszkodik.

A kiszolgáló kifejezés egy olyan állomásra (host) vonatkozik, mely a hálózatra csatlakozott más állomások számára információt vagy szolgáltatásokat nyújtó alkalmazást, szoftvert futtat. Egy ilyen alkalmazásra jól ismert példa a webkiszolgáló. Milliónyi kiszolgáló csatlakozik az Internetre olyan szolgáltatásokat nyújtva, mint a webhelyek, elektronikus levelezés, pénzügyi tranzakciók, zene letöltések stb. Az egyik döntő tényező mely ezeket az összetett kölcsönhatásokat működőképessé teszi az az, hogy mindannyiuk kölcsönösen elfogadott szabványokat és protokollokat használ.

Egy weboldal kérésére és megtekintésére az ember egy olyan eszközt használ, mely web ügyfélprogramot futtat. Az ügyfél olyan számítógépes alkalmazás megnevezése, melyet a kiszolgálón tárolt információhoz való hozzáférésre használunk. Az ügyfélre egy jó példa a webböngésző.

Az ügyfél-kiszolgáló rendszer kulcsjellemzője az, hogy az ügyfél egy kérést (request) küld a kiszolgálónak, a kiszolgáló pedig egy olyan feladat végrehajtásával válaszol, mint például információ megküldése az ügyfél számára. Egy webböngésző és egy webkiszolgáló párosítás talán a legáltalánosabban használt esete az ügyfél-kiszolgáló rendszernek.

Tartománynév kiszolgáló (Domain Name Server, DNS)

- Olyan szolgáltatás, mely biztosítja egy webhely vagy tartománynév IP címét, hogy egy állomás kapcsolódni tudjon hozzá.

Telnet kiszolgáló

- Olyan szolgáltatás, amely megengedi, hogy a kezelők egy távoli helyről bejelentkezzenek egy állomásra és úgy vezéreljék az állomást, mintha helyben jelentkeztek volna be.

Levelezőkiszolgáló

- Egyszerű levéltovábbító protokollt (Simple Mail Transfer Protocol, SMTP), postahivatali protokollt (Post Office Protocol, POP3) vagy Internetes levélhozzáférési protokollt (Internet Message Access Protocol, IMAP) használ.
- Elektronikus levelek küldésére használjuk az ügyféltől a kiszolgálóig az Interneten keresztül.
- A címzettek megadása felhasználó@xyz forma használatával történik.

A dinamikus állomáskonfigurációs protokoll (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) kiszolgáló

- Olyan szolgáltatás, mely az ügyfelek számára IP címeket, alhálózati maszkot, alapértelmezett átjárót és más információt jelöl ki.

Webkiszolgáló
<ul style="list-style-type: none"> • Hiperszöveg átviteli protokoll (HyperText Transfer Protocol, HTTP) • A web ügyfél és webkiszolgáló közötti információátvitelre használjuk. • A legtöbb weboldalhoz HTTP használatával férünk hozzá.
Fájltviteli protokoll (File Transfer Protocol, FTP)
<ul style="list-style-type: none"> • Olyan szolgáltatás mely megengedi állományok letöltését illetve feltöltését az ügyfél és a kiszolgáló között.

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 hálózatelérési 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 eküldendő 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.

HTTP: megszabja a weboldalra vonatkozó kérés (ügyfél részéről) és a válasz (kiszolgáló részéről) formáját

TCP: meghatározza az áramlásvezérlést és a csomagcserék nyugtázását

IP: azonosítja a forrást és a célt, amint a csomagok küldésre kerülnek a hálózaton

Hálózatelérési protokollok

Helyi hálózatoknál az Ethernet a legáltalánosabban használt protokoll. A hálózatelérési protokollok két elsődleges feladatot látnak el, az adatkapcsolat kezelését és a fizikai hálózati átviteleket.

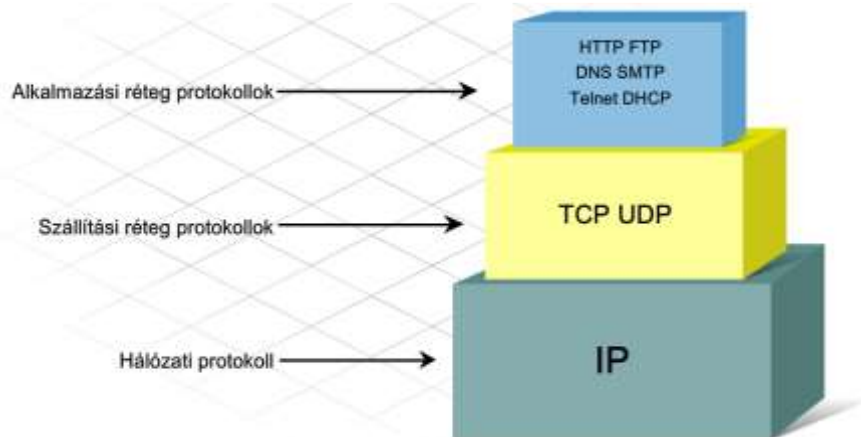
Az adatkapcsolat kezelési protokollok átveszik az IP-től a csomagokat és a helyi hálózatnak megfelelő formátumú keretbe ágyazzák őket. Ezek a protokollok rendelik a fizikai címet a keretekhez és készítik elő őket a hálózaton való továbbításra.

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 illesztőkártyák valósítják meg a használt közeg számára alkalmas protokollokat.

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 címzettnek aláírásával kell nyugtáznia, hogy megkapta a levelet. A TCP, szegmensnek nevezett kis részekre darabolja szét az üzenetet. A szegmensek sorszámozottak, 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 újrátovábbításra. 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.

TCP/IP portszámok

Ha egy üzenet kézbesítésre kerül akár TCP akár UDP segítségével, a protokollok és a kért szolgáltatások azonosítása egy portszámmal történik. A port egy számszerű azonosító minden egyes szegmensben, amely a párbeszéd és a kért célszolgáltatások nyomon követésére szolgál. Minden üzenet, melyet egy állomás elküld, tartalmaz mind egy forrás-, mind egy célportot.

Célport

Az ügyfél, hogy közölje a cél kiszolgálóval, hogy milyen szolgáltatást kér, elhelyez egy célport számot a szegmensben. Például a 80-as port a HTTP-re vagyis a web szolgáltatásra utal. Amikor az ügyfél célportként a 80-as portot adja meg, a kiszolgáló, amelyik az üzenetet megkapja tudja, hogy web szolgáltatást kértek. Egy kiszolgáló párhuzamosan több szolgáltatást is kínálhat. Például egy kiszolgáló web szolgáltatást nyújthat a 80-as porton, ugyanakkor FTP csatlakozás felépítését is kínálhatja a 21-es porton.

Forrásport

A forrásport számot véletlenszerűen generálja a küldő eszköz a két eszköz közötti párbeszéd azonosítására. Ez párhuzamosan több párbeszédet tesz lehetővé. Másszóval ugyanabban az időben több eszköz kérhet HTTP szolgáltatást egy web kiszolgálótól. Az elkülönített párbeszéd nyomon követése a forrásportokon alapszik.

A forrás és célportok a szegmensben kerülnek elhelyezésre. A szegmensek ezt követően egy IP csomagba kerülnek beágyazásra. Az IP csomag tartalmazza a forrás és a cél IP-címét. A forrás és cél IP-címek, valamint a forrás és cél portszámok kombinációja által meghatározott kommunikációs csatorna, socket (csatlakozó) néven ismert. A socket használatos a kiszolgáló és az ügyfél által kért szolgáltatás azonosítására. Naponta állomások ezrei kommunikálnak ezernyi különböző kiszolgálóval. Ezeket a kommunikációkat a socket azonosítja.

