

OSI modell

Alkalmazási
Megjelenítési
Viszony
Szállítási
Hálózati
Adatkapcsolati
Fizikai

Az OSI Modell

A hálózati kommunikáció támogatása érdekében az OSI modell rétegekre tagolja szét az adatátviteli hálózat feladatait. Mindegyik réteg az alatta és a felette álló rétegekkel együttműködve végzi az adatok továbbítását.

Az OSI rétegek feladatai:

1. **A fizikai réteg:** biztosítja a adatkapcsolati réteg kereteit alkotó bitek továbbítását a hálózati közegen. Ez a réteg egy teljes keretet fogad az adatkapcsolati rétegtől, és olyan jelek sorozatává alakítja, amelyek továbbíthatók az átviteli közegen. Az adatkapcsolati réteg kereteit a fizikai réteg kódolja és létrehozza azokat az elektromos, optikai vagy rádióhullám jeleket, amelyek a keret biteinek felelnek meg. Ezután a jelek egyesével elküldésre kerülnek az átviteli közegen. A célállomás fizikai rétege fogadja ezeket a jeleket a közegen, bitekké alakítja őket, majd a biteket keretként továbbítja az adatkapcsolati rétegnek.

2. **Adatkapcsolati réteg:**

Az OSI modell adatkapcsolati rétegének feladata:

- Fogadja a 3. rétegbeli csomagokat, majd egy keretnek nevezett adategységbe helyezi őket.
- Vezérli a közeghez való hozzáférést, és hibakeresést végez.

Az adatkapcsolati réteg egy fejléccel és utótaggal ellátott keretbe ágyazza be a csomagot:

- **Fejléc:** A keret elején található, vezérlési információkat tartalmaz, például címezési adatokat.
- **Adatrész:** Az IP és a szállítási réteg fejlécét, valamint az alkalmazási réteg adatait tartalmazza.
- **Utótag:** A keret végén található, a hibadetektáláshoz szükséges információkat tartalmazza.

3. **Hálózati réteg:** A kommunikációs alhálózatok működését vezérli. Feladata az útvonalválasztás forrás és a célállomás között. Az utolsó olyan réteg, amely ismeri a hálózat topológiáját. 4 folyamatot hajt végre:

- **Végberendezések címezése** (IP-címmel)
- **Beágyazás:** A hálózati réteg a szállítási rétegtől fogad egy protokoll adategységet. A beágyazás során a hálózati réteg ezt a PDU-t IP-fejléc információkkal egészíti ki, mint például a forrás- és a célállomás IP-címe. A fejléc információkkal kiegészített PDU-t nevezzük csomagnak.
- **Forgalomirányítás:** A hálózati réteg szolgáltatásainak segítségével a csomagok egy másik hálózaton lévő célállomáshoz irányíthatók. A csomag másik hálózatba történő továbbításához forgalomirányítóra van szükség. A forgalomirányító feladata a célállomás felé vezető út kiválasztása és a csomagok cél felé továbbítása.

- **Kicsomagolás:** Amikor a csomag megérkezik a célállomás hálózati rétegéhez, az állomás ellenőrzi a csomag IP-fejlécét. Ha a fejlécben lévő cél IP-cím megegyezik a saját IP-címével, akkor eltávolítja a csomagról az IP-fejléct.

A leggyakrabban használt hálózati rétegbeli protokollok:

- **IPv4** (Internet Protocol Version 4)
- **IPv6** (Internet Protocol Version 6)

Az IP kizárólag azokat a funkciókat tartalmazza, melyek feltétlenül szükségesek, hogy a csomagok a hálózaton keresztül eljusson a forrástól a célig. Az IP fő jellemzői:

- **Összeköttetés-mentes:** Az adatküldést megelőzően nem épül fel kapcsolat a küldő és a fogadó állomás között.
 - **Legjobb szándékú:** A csomagok kézbesítése nem garantált. (Nem megbízható.)
 - **Közegfüggetlen:** Működése független az adattovábbításhoz használt átviteli közegtől.
- **Szállítási réteg:**

Az OSI szállítási rétegében működő folyamatok fogadják az alkalmazási rétegből származó adatokat, majd előkészítik a hálózati rétegben használatos címzésre. A szállítási réteg előkészíti az adatok hálózaton keresztül történő átvitelét. A küldő számítógép párbeszédet folytat a fogadó számítógéppel annak érdekében, hogy eldöntsék, miként bonthatók az adatok szegmensekre, hogyan lehet megbizonyosodni arról, hogy egyetlen szegmens sem veszik el, és milyen módon ellenőrizhetők a megérkezett szegmensek. A szállítási protokollok szabják meg, hogyan menjen végbe az üzenetek átvitele az állomások között. a TCP/IP két szállítási rétegbeli protokollt biztosít:

TCP

A TCP-t megbízható szállítási protokollnak tekintjük. Ez azt jelenti, hogy az alkalmazások közötti megbízható átvitel eléréséhez a TCP nyugtázott kézbesítést használ.

A TCP esetében a megbízhatóságot három alapelvvel biztosítja:

- Az adatszegmensek nyomon követése.
- A megérkezett adatok nyugtázása.
- A nem nyugtázott adatok újraküldése.

Ezek a folyamatok többletterhelést jelentenek a hálózati erőforrásokra nézve, a nyugtázás, a nyomon követés és az újraküldés miatt.

UDP

Mint láttuk, a TCP többletterhelés árán biztosítja egy kapcsolat megbízhatóságát. A megbízhatóság érdekében okozott többletterhelés csökkentheti bizonyos alkalmazások használhatóságát, vagy károsan befolyásolhatja a működésüket. Ilyen esetekben jobb választás lehet az UDP szállítási protokoll használata.

Az UDP csupán alapfunkciókat biztosít az adatszegmensek megfelelő alkalmazások között történő szállítása során, így nagyon csekély többletterhelést okoz és adatellenőrzést sem végez. Az UDP egy "legjobb szándékú" (best-effort) szállítási protokollként ismert. Hálózatos környezetben a legjobb szándékú egyet jelent a megbízhatatlannal, mivel az adatok célba érkezésekor nincs semmiféle nyugtázás. Az UDP esetében nincs olyan szállítási rétegbeli folyamat, amely tájékoztatná a küldőt a sikeres kézbesítés tényéről.

4. **Viszonyréteg:**

Feladatai a forrás- és célalkalmazások közötti párbeszéd (munkamenetek) létrehozása és fenntartása. A viszonyréteg kezeli a párbeszéd kialakításához, fenntartásához, valamint a megszakadó vagy hosszabb ideje tétlen viszonyok újraindításához szükséges információcserét.

5. **Megjelenítési rétegnek** három fő funkciója van:

- Megjeleníti a forrásállomásról származó adatokat, vagy átalakítja azokat a célállomás által igényelt formára.
- Tömöríti az adatokat egy a célállomás által kitömöríthető formátumban.
- Titkosítja az adatokat az átvitelhez, valamint a célállomáson visszafejti azokat.

6. **Alkalmazási réteg:**

A végfelhasználóhoz az alkalmazási réteg van a legközelebb. Ez az a réteg, amely az interfészt biztosítja az általunk kommunikációra használt alkalmazások és a mögöttes hálózat között, amelyen üzeneteink továbbítódnak. Az alkalmazási rétegbeli protokollok:

- telnet, szerverekhez biztosítja a távoli hozzáférést
- egyszerű levéltovábbító protokoll(SMT), e-mail üzeneteket továbbít
- Dinamikus állomás konfigurációs prot.(DHCP), állomáshoz IPT, maszkot, átjárót rendel
- Hiperszöveg továbbító prot(http), fájlokat továbbít
- fájlviteli protokoll, FTP(UDP-vel) illetve TFTP
- rendszerbetöltő prot.(BOOTP), rendszerindításkor IP megszerzésére használjuk
- Postahivatali prot. (POP), e-mail üzenetek letöltése, utána törlése