

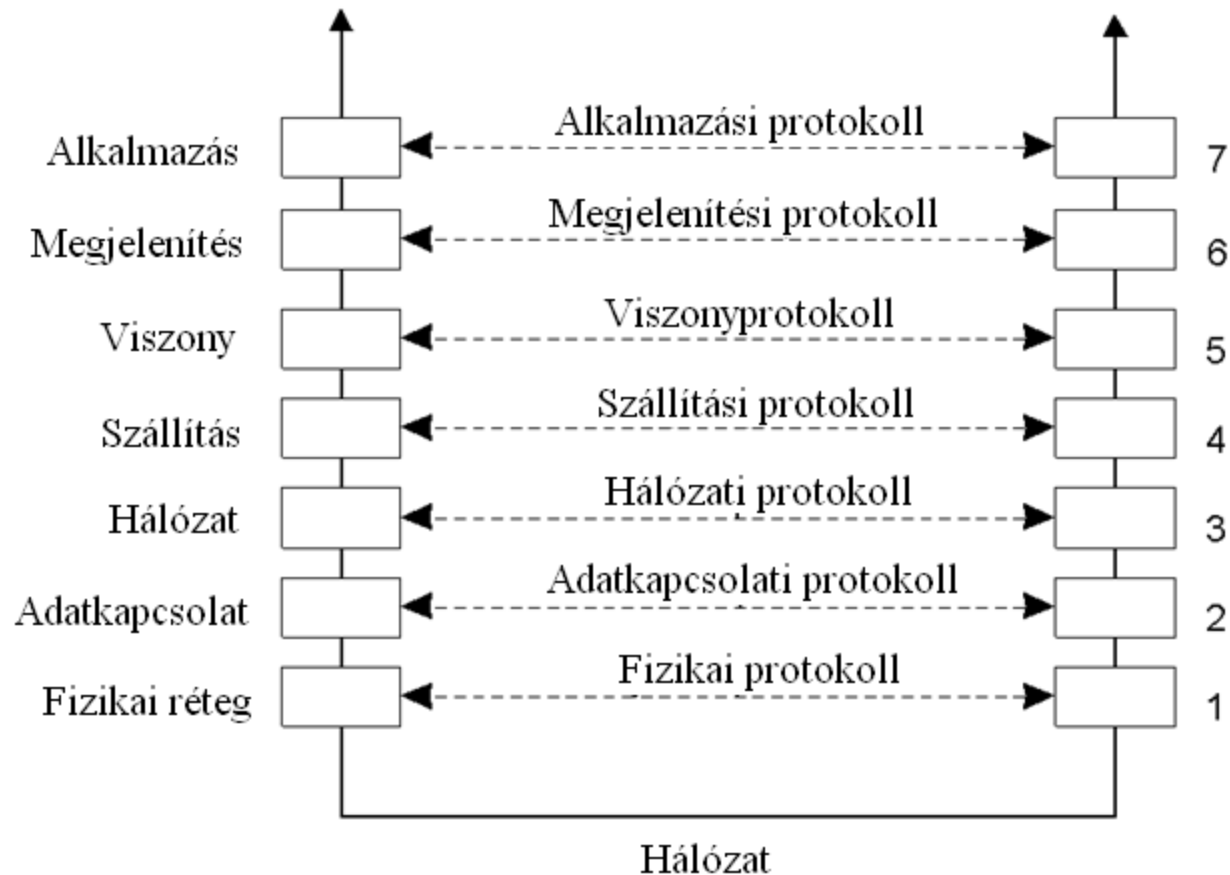
Kommunikáció

3. előadás

Kommunikáció

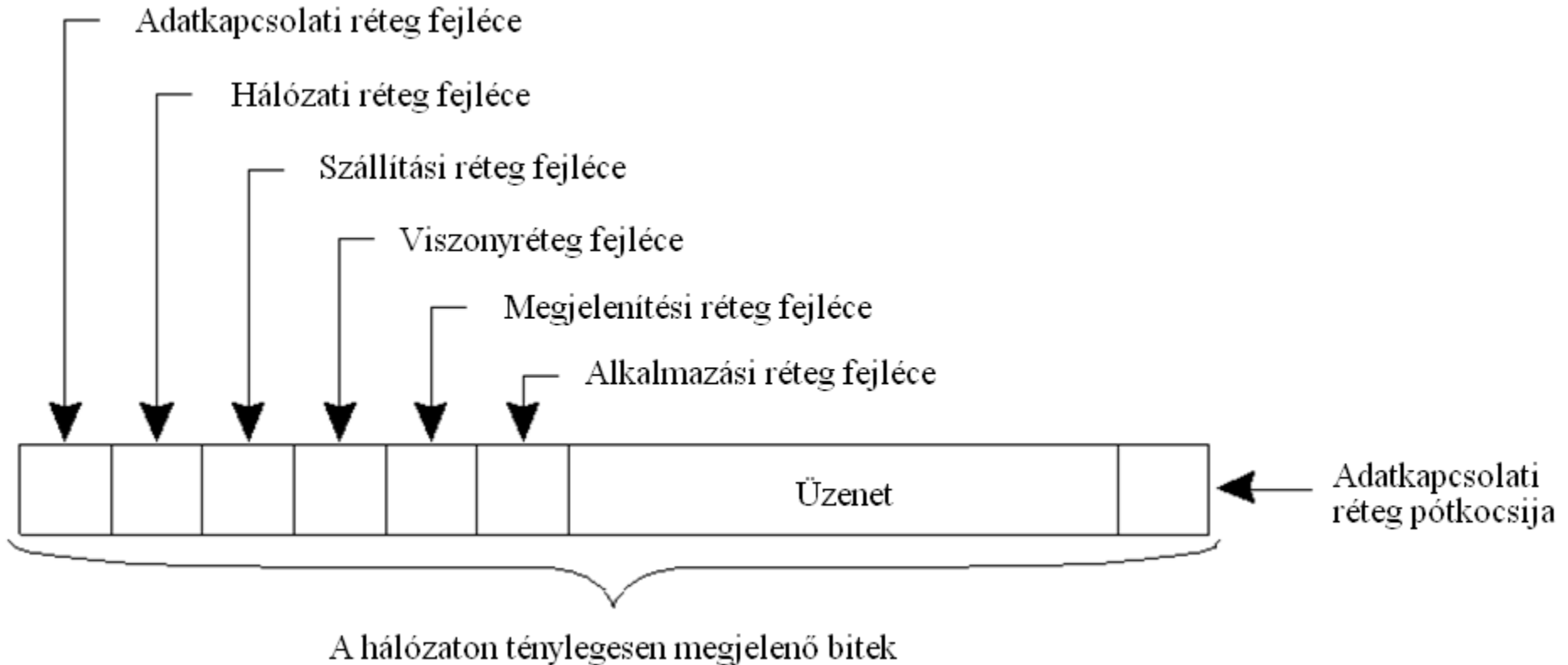
- „A” és „B” folyamatnak meg kell egyeznie a bitek jelentésében
 - Szabályok – protokollok
 - ISO OSI
 - Többrétegű protokollok előnyei
- Kapcsolat-orientált / kapcsolat nélküli

Protokollrétegek (1)



Az OSI-modell szintjei, interfészei és protokolljai.

Protokollrétegek (2)



A hálózaton megjelenő tipikus üzenet szerkezete.

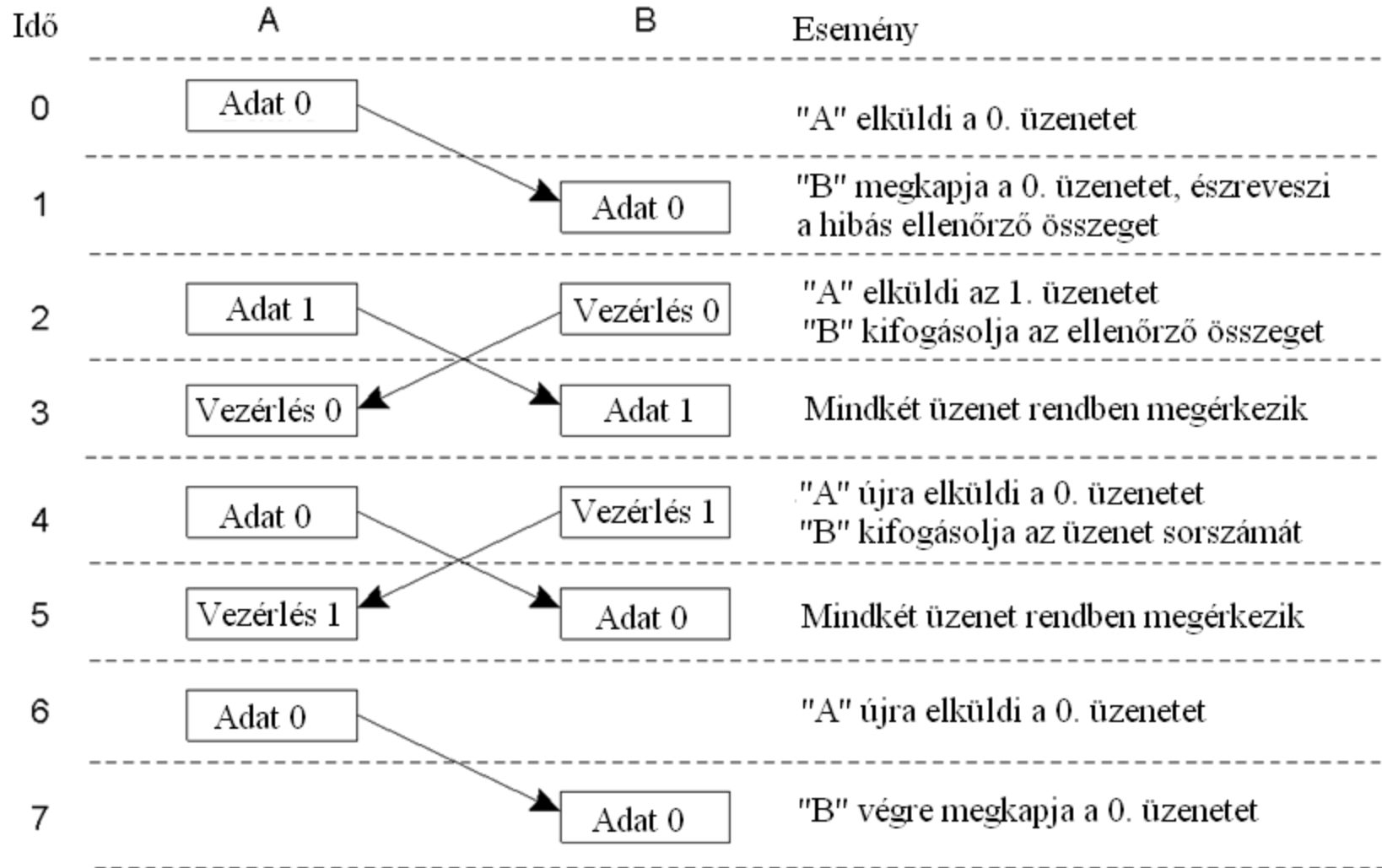
Fizikai réteg

- 0/1 átvitelének módjai
- Feszültség, küldés sebessége, stb.

Adatkapcsolati réteg

- Meghibásodást fedí el
 - Adatkeretek
 - Ellenőrző összeg

Adatkapcsolati réteg (2)



A küldő és a fogadó közötti párbeszéd az adatátviteli rétegben.

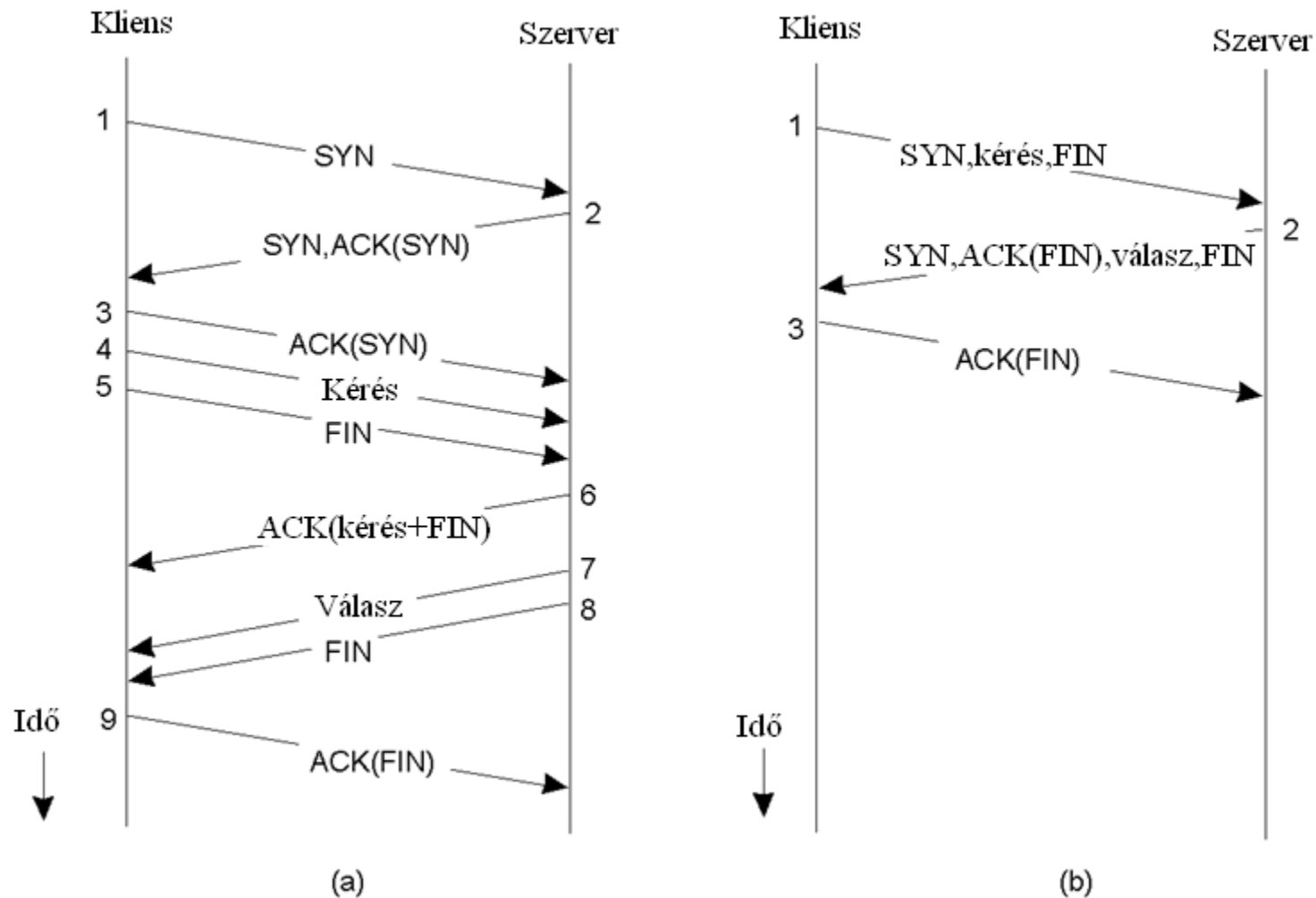
Hálózati réteg

- Útvonalválasztás
- IP – Internet Protocol

Szállítási réteg

- Csomagok elveszhetnek
- Megbízható kapcsolatot épít
- TCP – Transmission Control Protocol
- UDP – Universal Datagram Protocol
- RTP – Real-time Transport Protocol

Kliens-szerver TCP



a) A TCP normál működése

b) Tranzakciós TCP

Viszony- és megjelenítési rétegek

- Párbeszéd vezérlése
 - Bitek jelentése

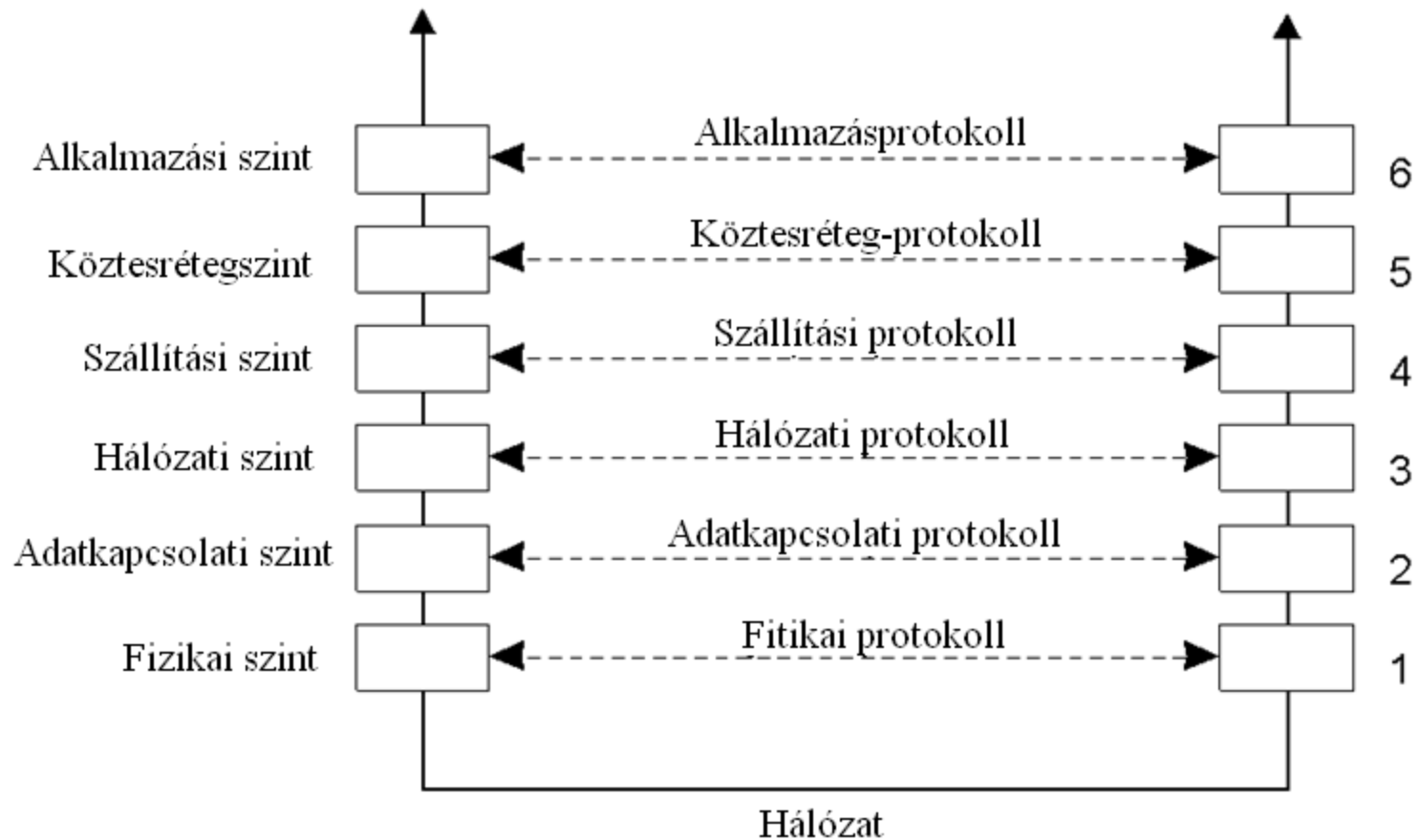
Alkalmazási réteg

- FTP – File Transfer Protokoll vs. ftp-program
 - Köztesréteg-protokoll

Köztesréteg protokoll (1)

- Logikailag az alkalmazási rétegbe tartozik, de tartalmaz általános célú protokollokat
- Köztesréteg szolgáltatásait támogató protokollok
 - Azonosító
 - Jogosultságok
 - Véglegesítő protokoll
 - Elosztott zárolási protokoll
- Magas szintű kommunikációs szolgáltatások:
RPC, RMI

Köztesréteg protokoll (2)



A hálózatos kommunikáció módosított hivatkozási modellje.

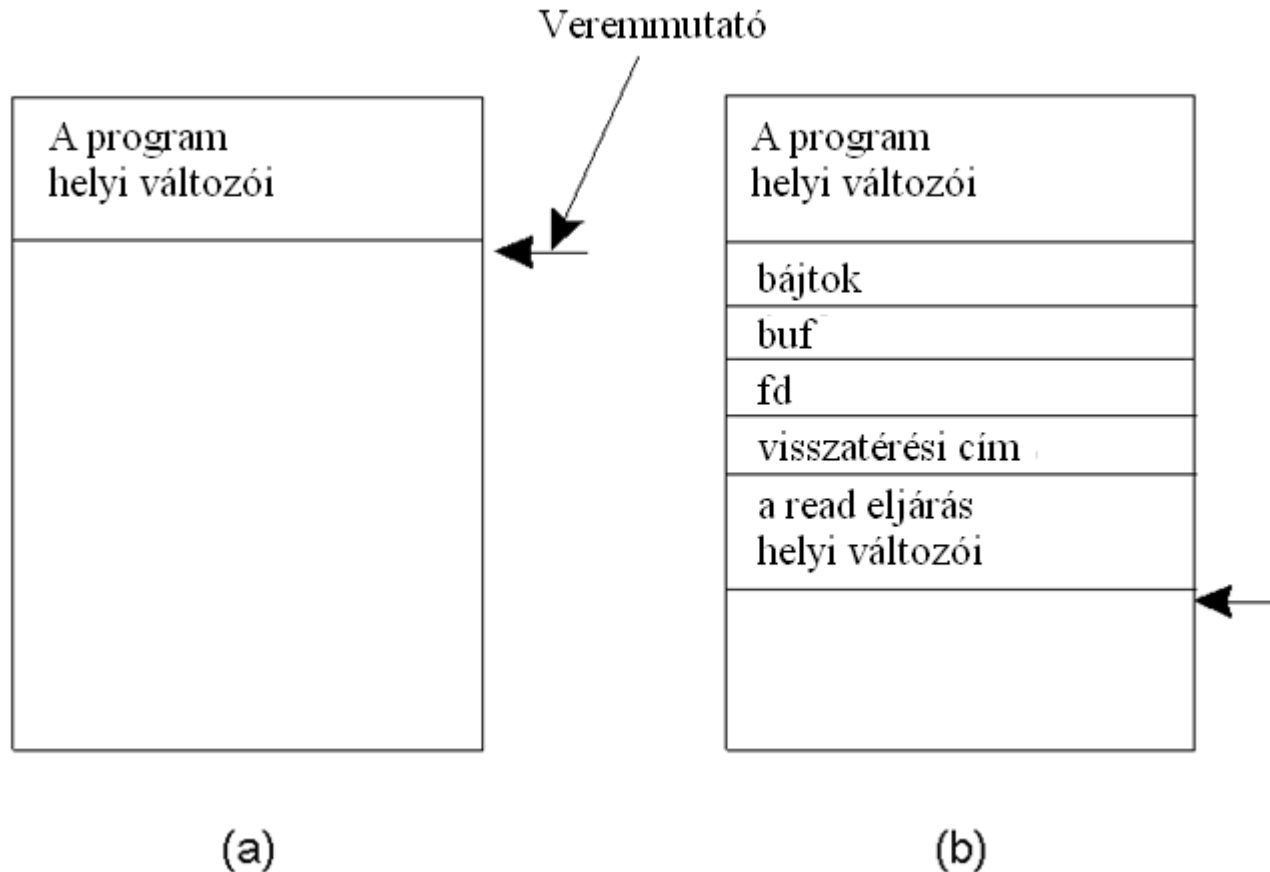
Protokollok

- RPC (Remote Procedure Call)
 - **távoli eljáráshívás**
- RMI (Remote Method Invocation)
 - **távoli metódushívás**
- MOM (Message-Oriented Middleware)
 - **üzenetorientált köztesréteg**
 - Streams
 - **folyamatok**

RPC

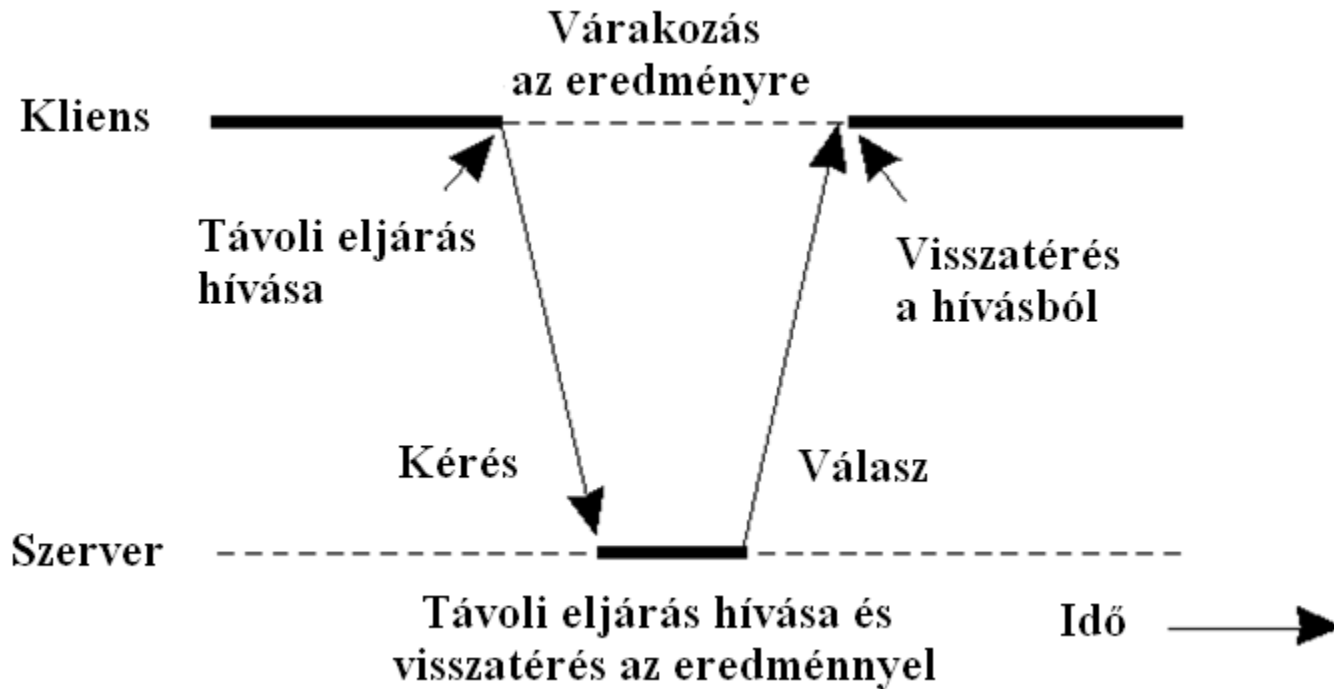
- Remote Procedure Call
- Elrejtí a kommunikáció tényét
 - Üzenetküldés elrejtése
 - Hozzáférési átlátszóság
- Hagyományos eljáráshívás
 - `count = read(fd, buf, nbytes);`
- Érték szerinti / hivatkozás szerinti paraméterátadás

Hagyományos eljáráshívás



- a) Paraméter-átadás helyi eljáráshívás esetén: a verem állapota a „read” függvény meghívása előtt
- b) A verem állapota a hívott eljárás futása közben

Kliens- és szerveroldali eljáráscsonkok

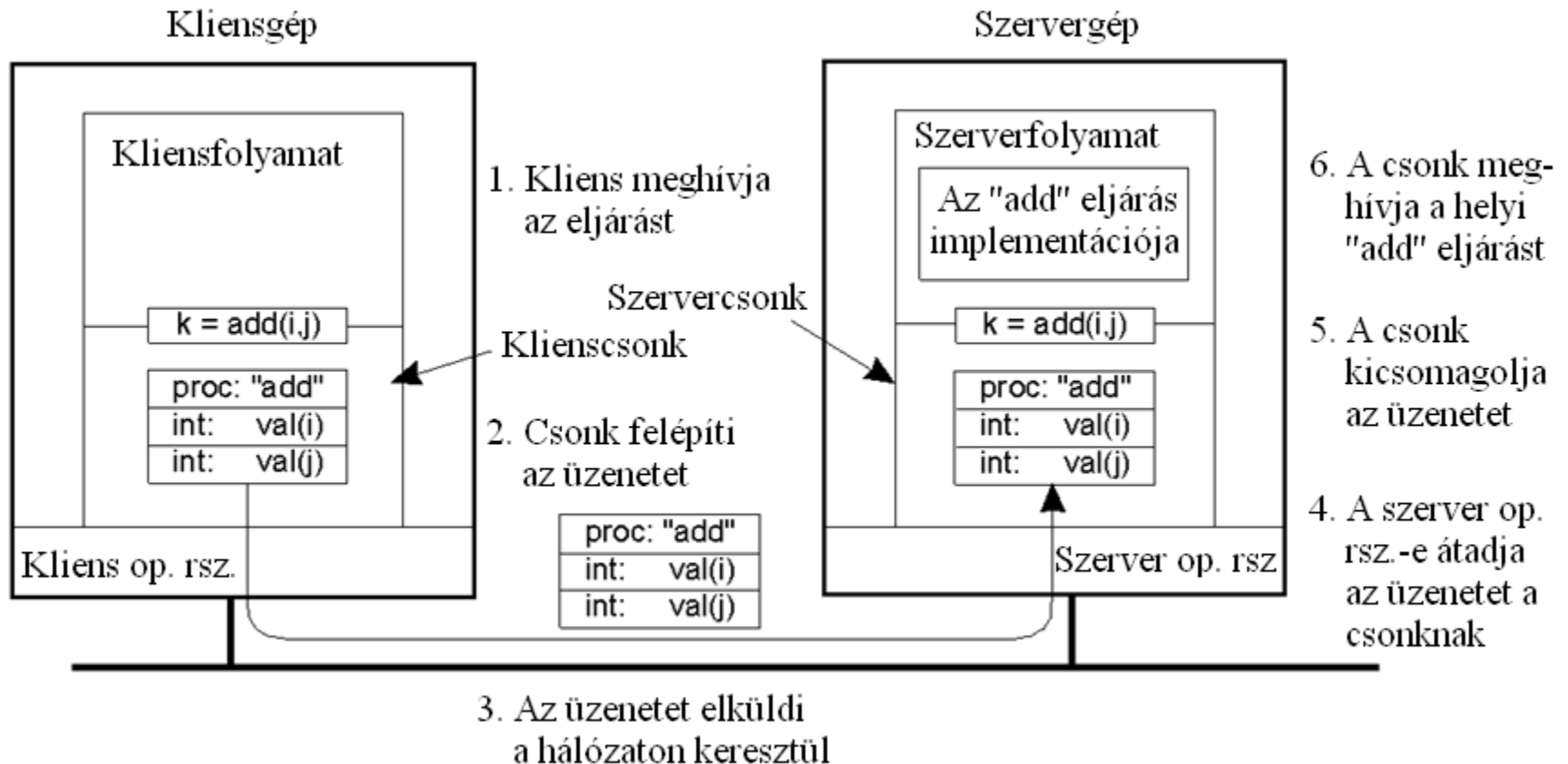


A kliens és a szerver közötti távoli eljárás hívásának (RPC) alapelve.

Távoli eljárás hívása során végrehajtandó lépések

1. A kliensfolyamat hagyományos módon meghívja a kliensoldali eljáráscsonkot.
2. A csonk felépíti az üzenetet, és meghívja a helyi op. rsz.-t.
3. A kliensoldali op. rsz. elküldi az üzenetet a távoli op. rsz.-nek.
4. A távoli op. rsz. átadja az üzenetet a szerveroldali eljáráscsonknak.
5. A csonk kicsomagolja a paramétereket és meghívja a szervert.
6. A szerver elvégzi a feladatát, és visszaadja az eredményt a csonknak.
7. A csonk becsomagolja az eredményt, és meghívja a helyi (szerveroldali) op. rsz.-t.
8. A szerveroldali op. rsz. elküldi az üzenetet a kliensoldali op. rsz.-nek.
9. A kliensoldali op. rsz. átadja az üzenetet a kliensoldali csonknak.
10. A csonk kicsomagolja az eredményt, és visszatér a hívó kliensfolyamathoz

RPC – kommunikáció menete



Az RPC útján történő távoli feladatvégzés során szükséges lépések.

RPC - paraméterátadás

- Probléma: különböző gépek, különböző adatábrázolással
 - Mutatók
 - Komplex adatszerkezetek
 - => **protokoll:**
 - Üzenet formátumának definiálása
 - Egyszerű adatszerkezetek ábrázolása
 - Üzenettovábbítás módja
 - IDL (Interface Definition Language)

Paraméterek átadása (2)

0	3	0	2	0	1	5	0
L	7	L	6	I	5	J	4

(a)

0	5	1	0	2	0	3	0
4	J	5	I	6	L	7	L

(b)

0	0	1	0	2	0	3	5
4	L	5	L	6	I	7	J

(c)

a) Az eredeti üzenet a Pentium gépen.

b) Az üzenet, miután megérkezik a SPARC gépre.

c) Az invertált üzenet (a dobozok felső sarkában látható kis számok a bájtsorszámát jelentik).

A paraméterek leírása és a csonk generálása

- a) Egy eljárás
- b) Az eljárásnak megfelelő üzenet

```
foobar( char x; float y; int z[5] )  
{  
    ....  
}
```

(a)

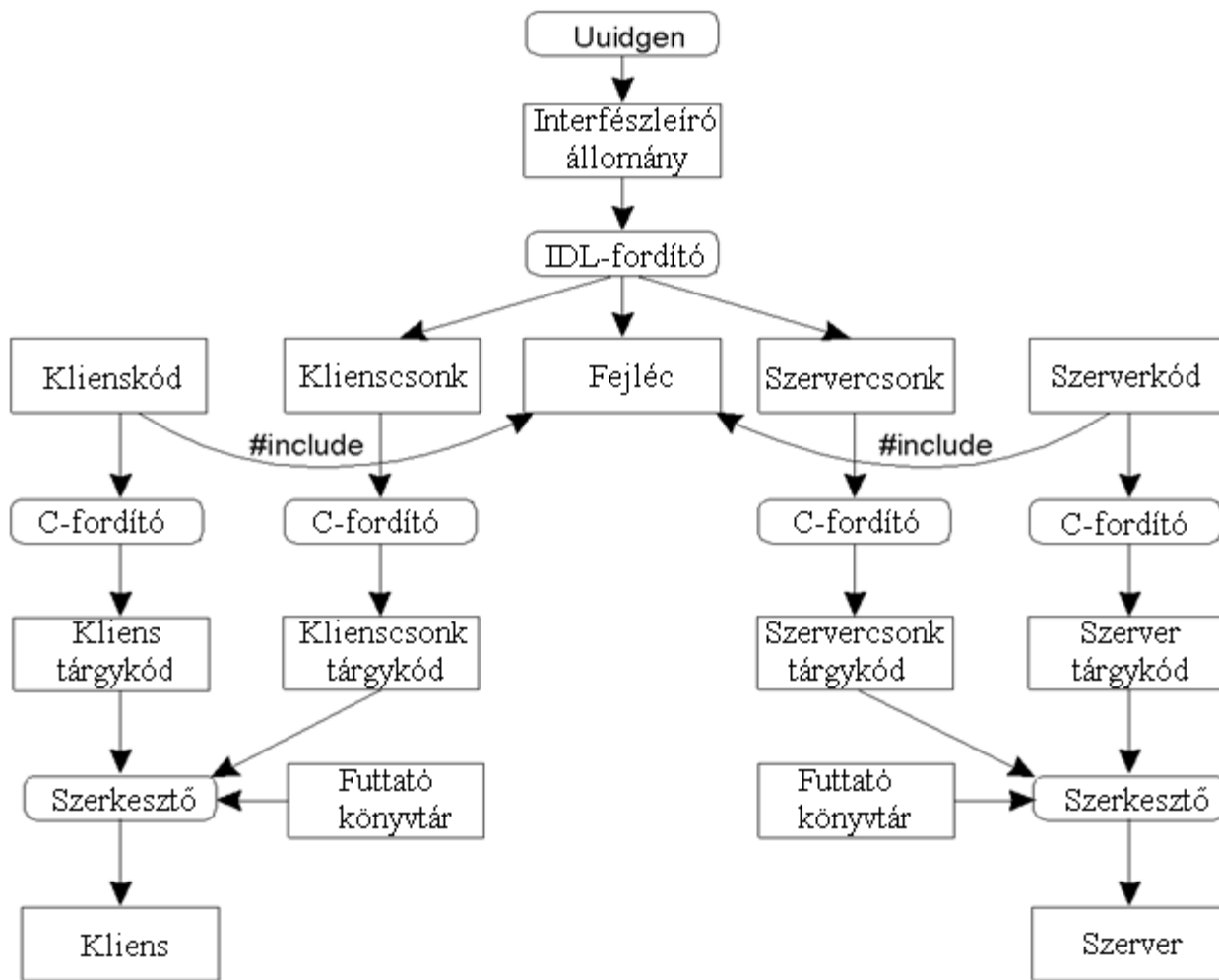
A foobar helyi paraméterei	
	x
y	
5	
z[0]	
z[1]	
z[2]	
z[3]	
z[4]	

(b)

DCE RPC (1)

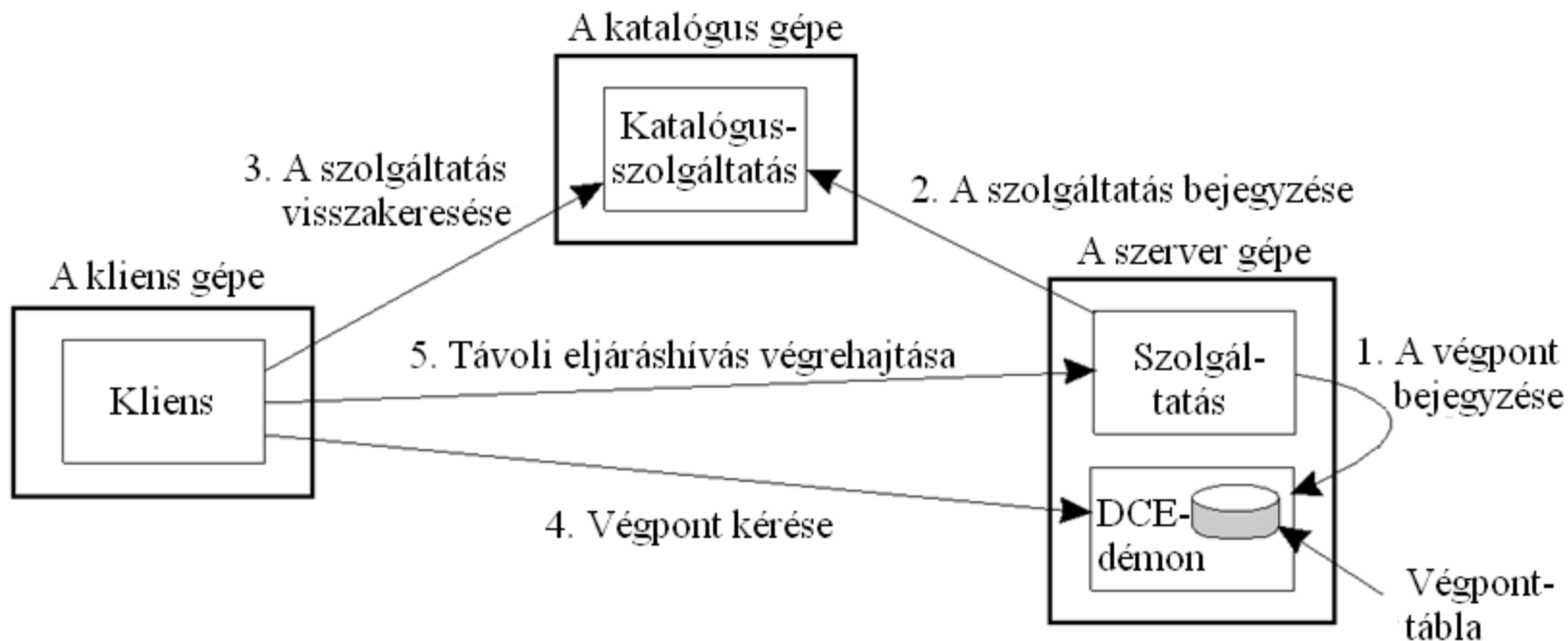
- Distributed Computing Environment
- Konverzió
- IDL
 - Eljáráshívás szintaxisa
 - Konstans deklaráció
 - Típusdefiníció
 - „konvertálási” információ
- Azonosítók

DCE RPC (2)



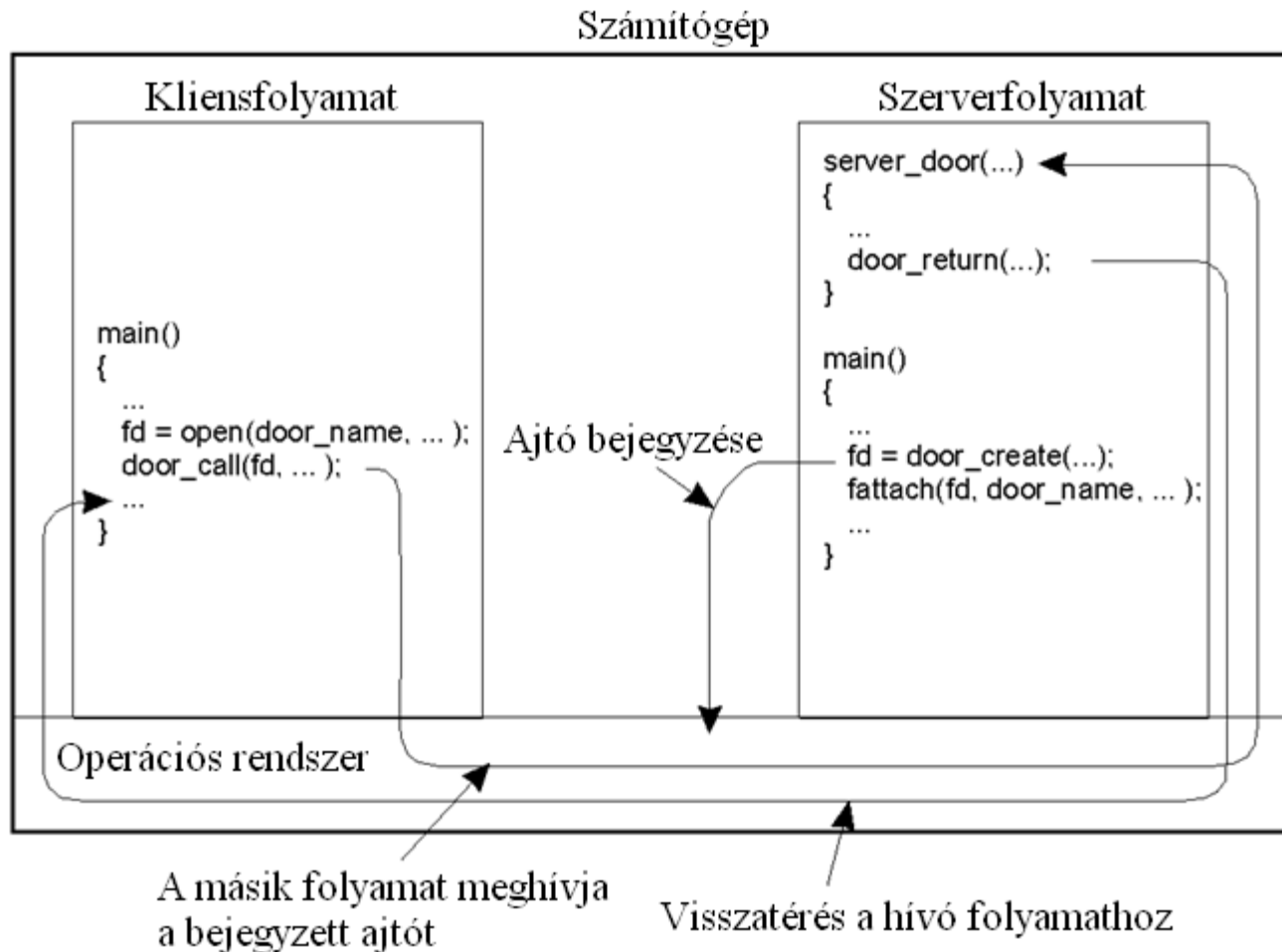
Kliens és a szerver megírásának lépései a DCE RPC esetén.

DCE RPC (3)

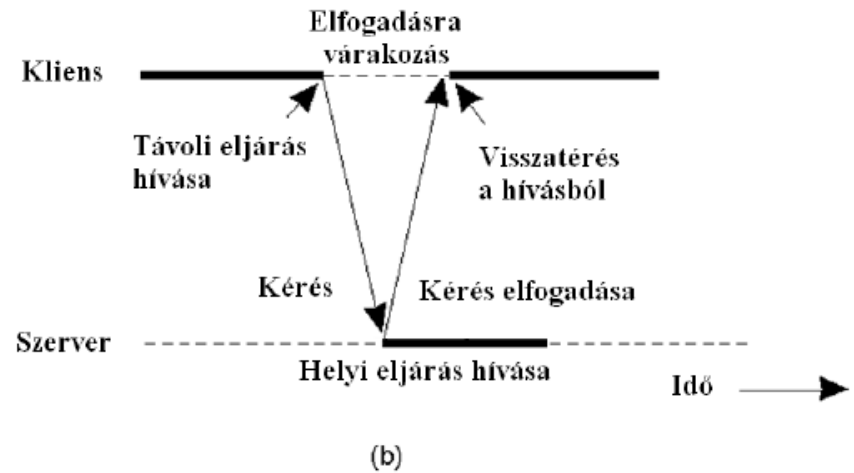
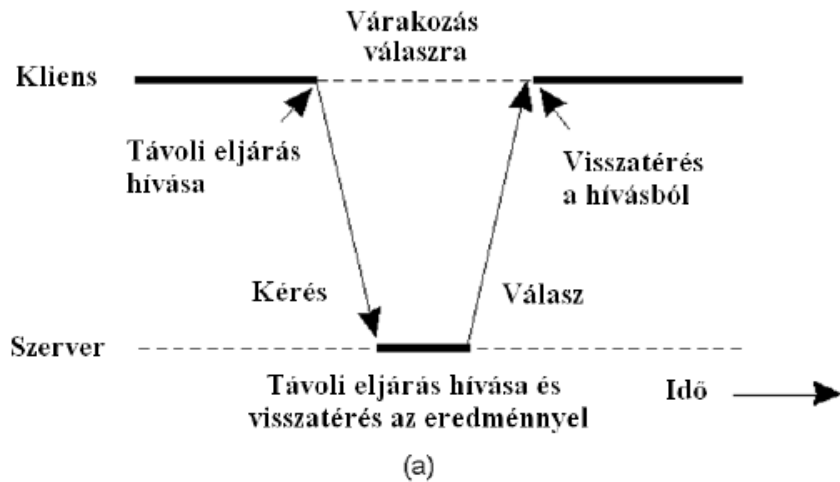


Kliens csatlakozása a szolgáltatáshoz

Ajtók - Doors

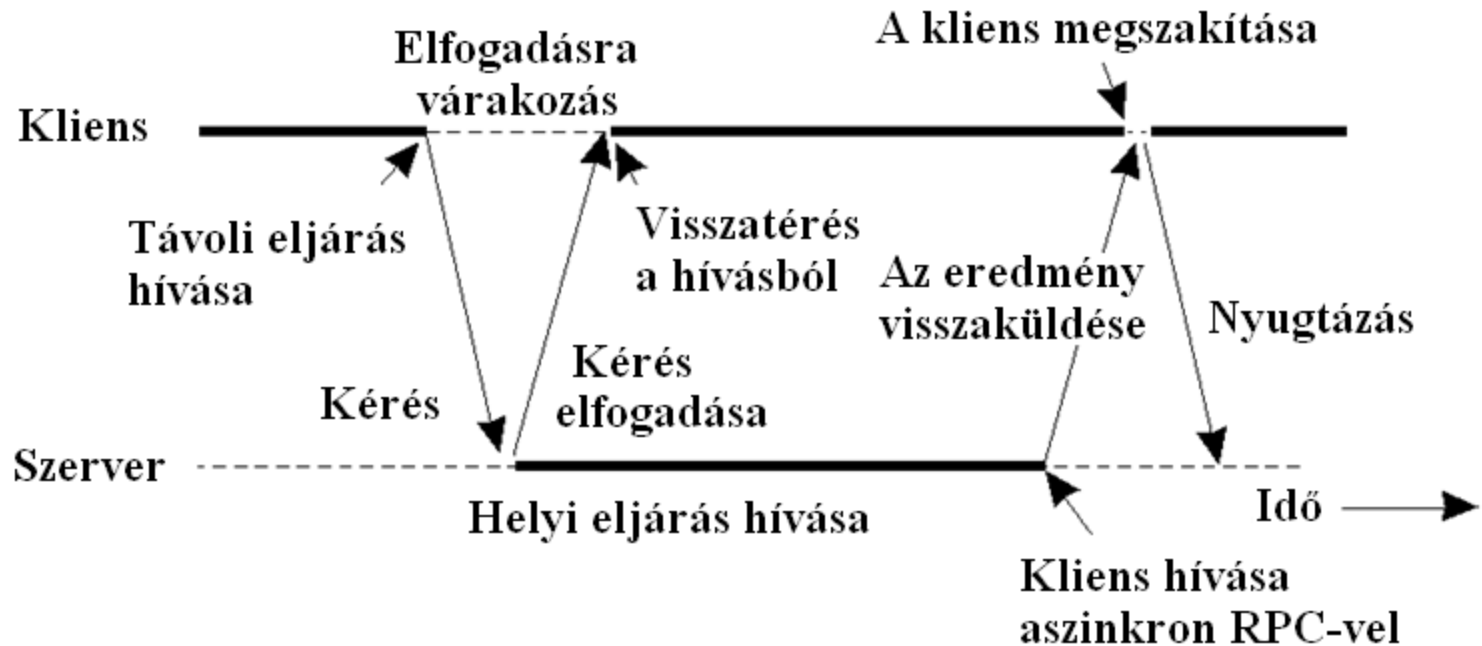


Aszinkron RPC



- a) A kliens és a szerver együttműködése hagyományos RPC során
- b) Együttműködés aszinkron RPC esetén

Késleltetett szinkronizált RPC



Kliens és szerver együttműködése két aszinkron RPC segítségével