

4. előadás

Kommunikáció

3. rész

Folyamatok

1. rész

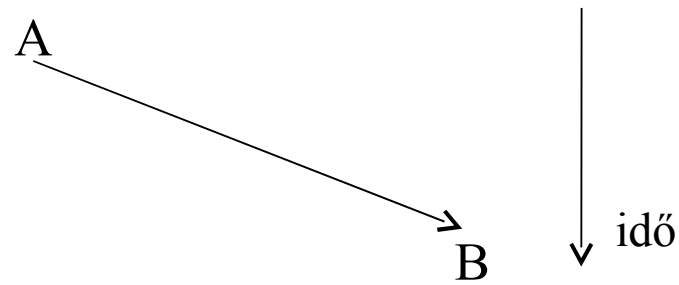
Kommunikáció

3. rész

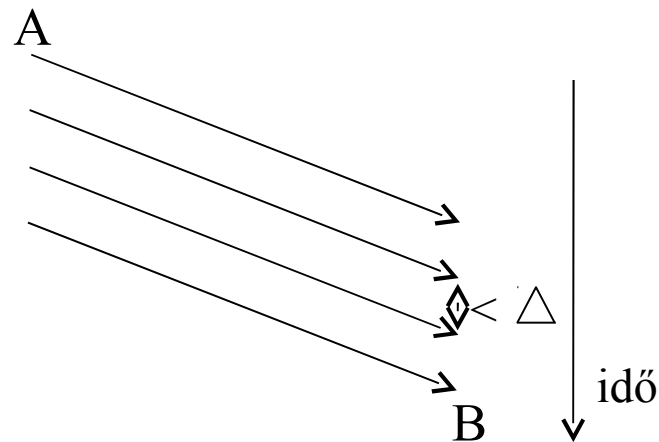
Adatfolyam-orientált kommunikáció

Kommunikáció típusok (1)

- Diszkrét interakció



- Folyamatos interakció



Kommunikáció típusok (2)

- Eddig:
 - egymástól független, teljes információegységek cseréje
 - kommunikáció lezajlásának pillanata nem fontos
- Most:
 - időzítés pontossága alapvető fontosságú
 - folyamatos média támogatása
- Hogyan támogatja ezt az elosztott rendszer?

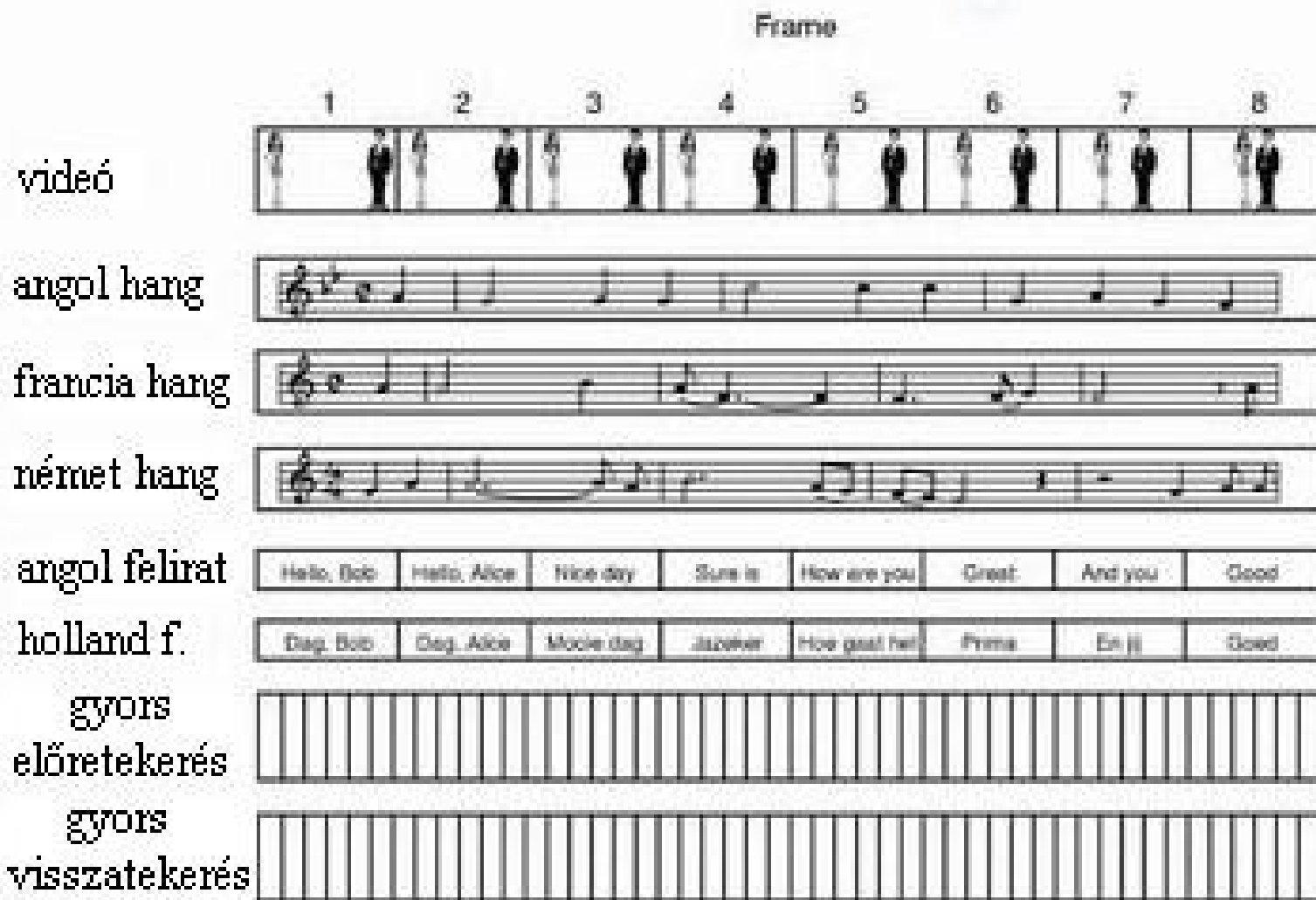
Média

- Diszkrét (ábrázolású) média
 - pl. szöveg, kép
- Folyamatos (ábrázolású) média:
 - pl. hang, videó
- Multimédia
- Folyamatos képsor biztosítása
 - Quality of Service
- Átlátszóság
- Standardok

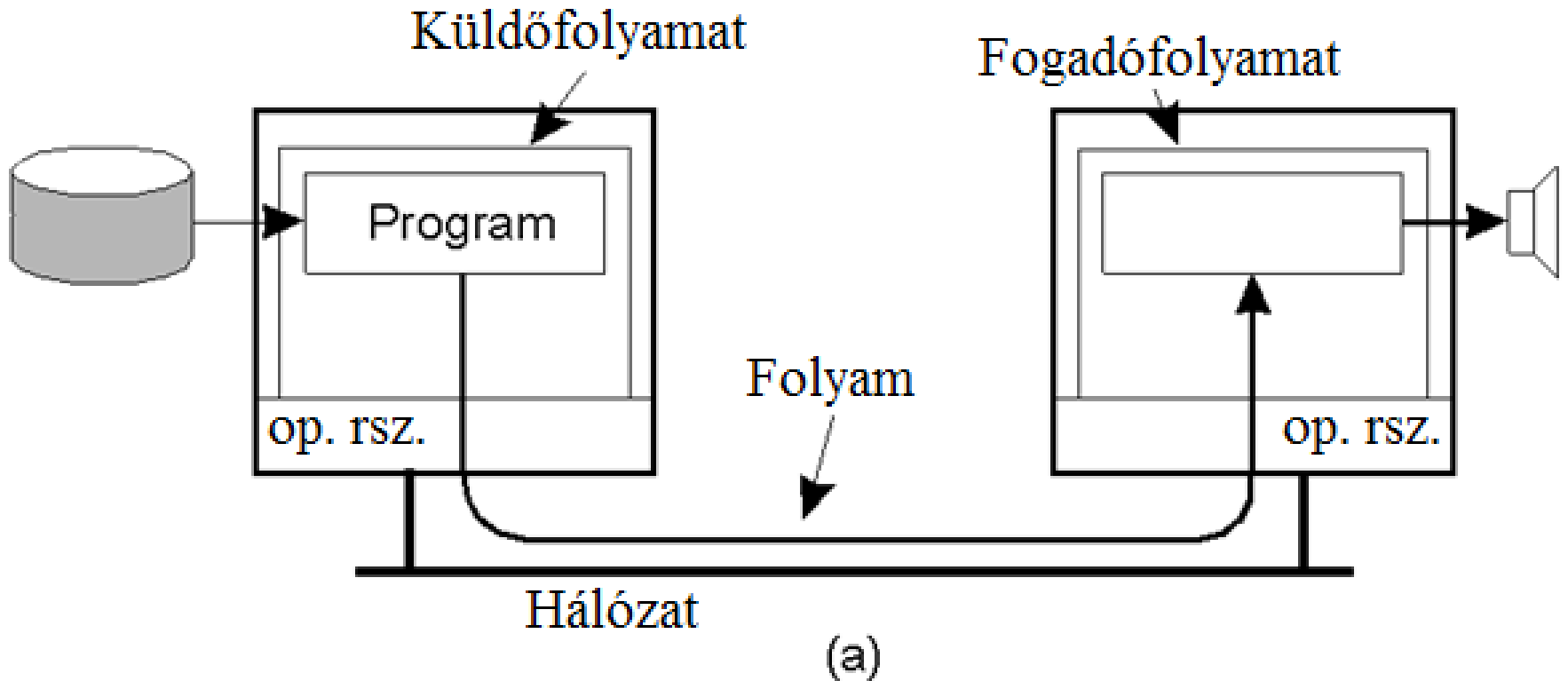
Folyamok (Streams)

- Adategységek sorozatának átviteli módjai:
 - aszinkron
 - szinkron
 - izoszinkron
 - Folyam
- Egyszerű folyam (Simple Stream)
- Összetett folyam (Complex Stream)
 - több egymással kapcsolatban álló egyszerű folyam
 - alfolyamok közötti kapcsolat szintén időfüggő

Movie, mint összetett folyam

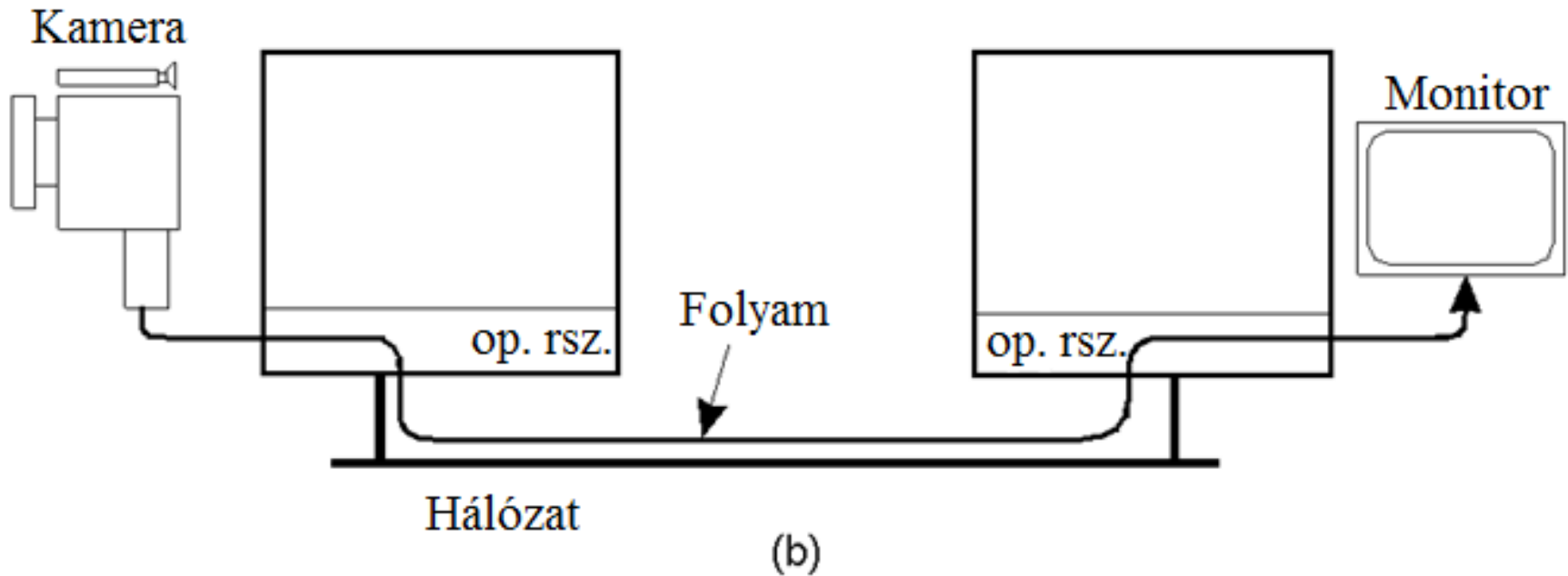


Adatfolyam (1)



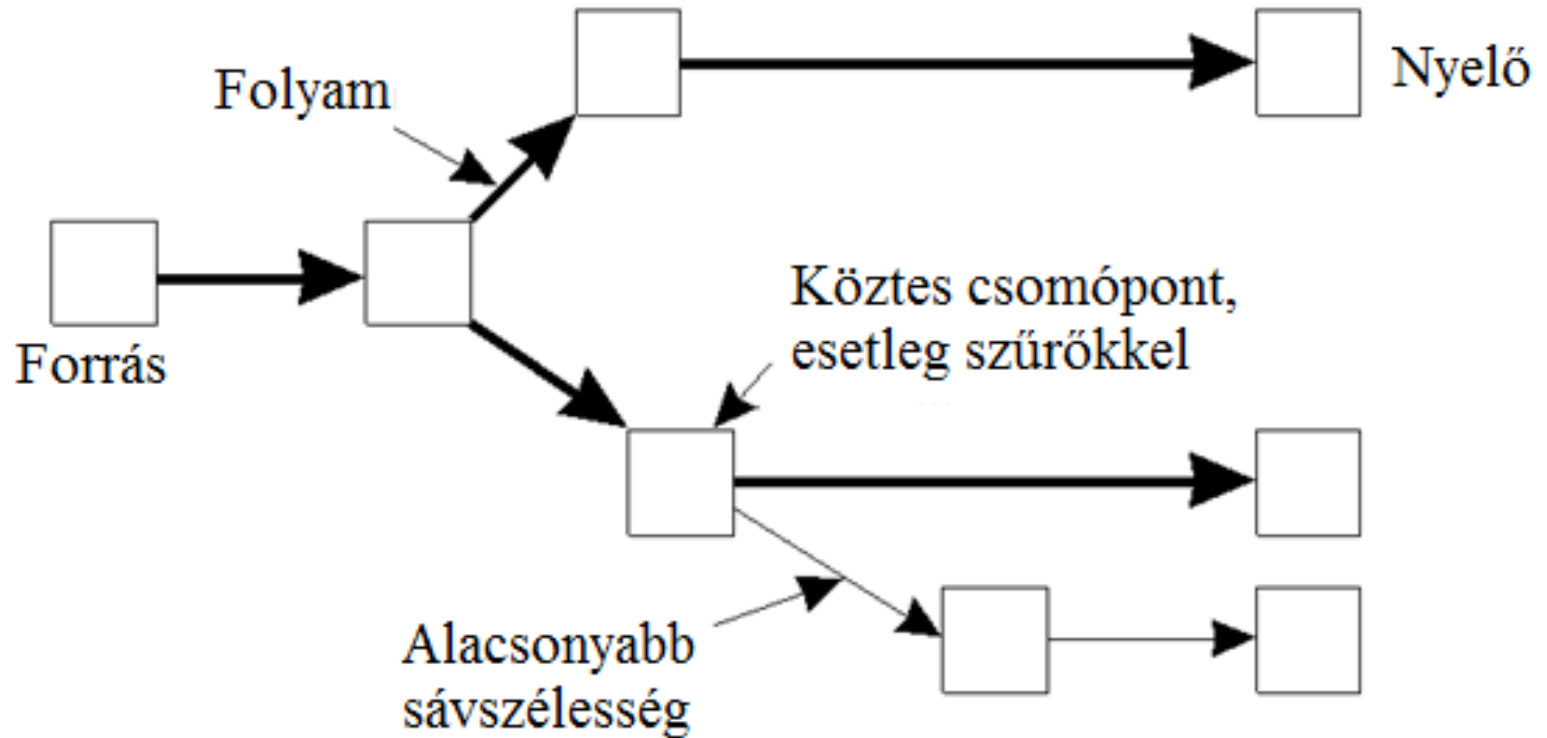
Két folyamat között a hálózaton keresztül létesített folyamat.

Adatfolyam (2)



Közvetlenül két eszközt összekötő folyam.

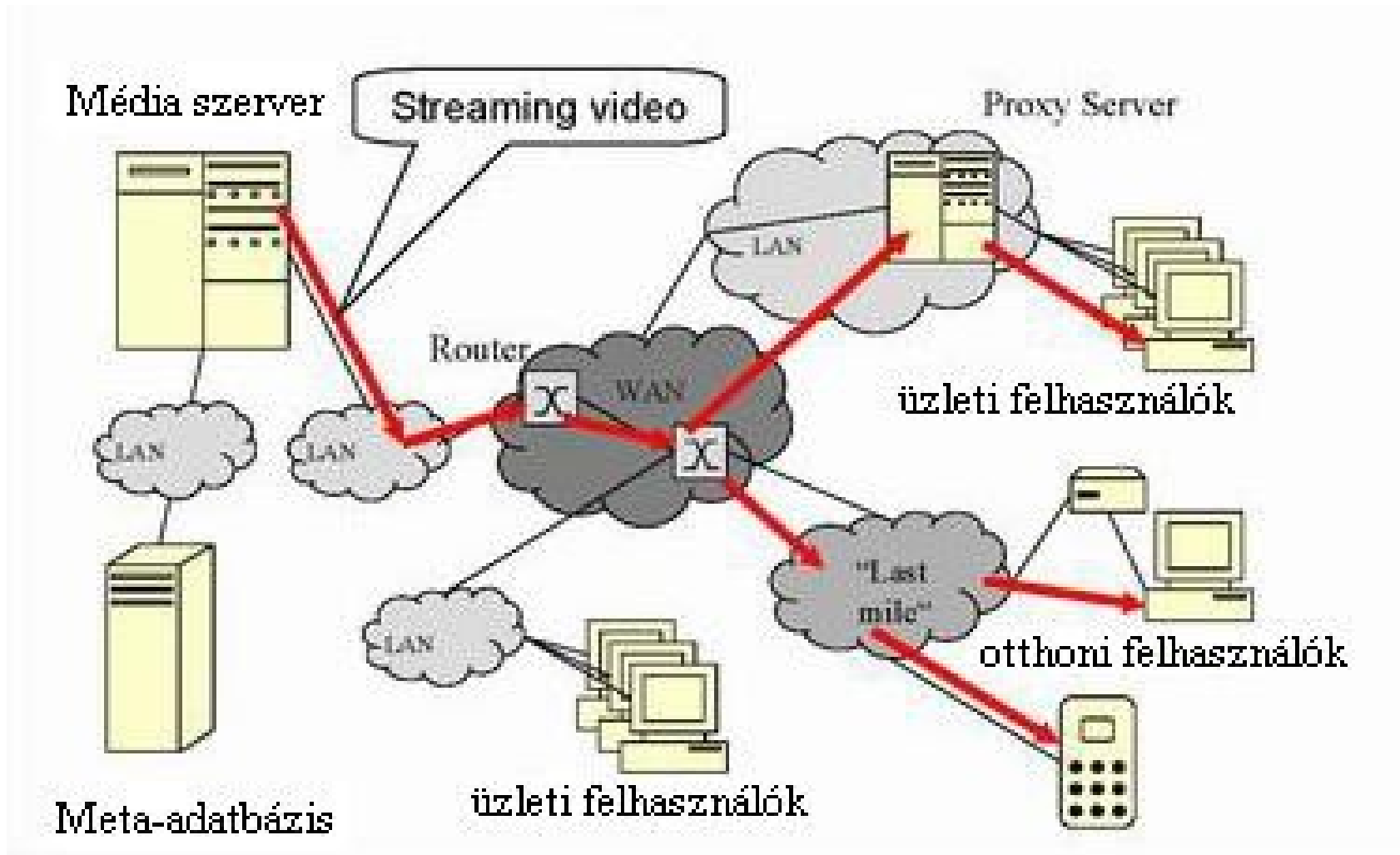
Adatfolyam (3)



Példa egy műsorszóró folyam több fogadó felé való küldésére.

Multimedia Rendszer-környezet

(Multimedia System Environment)



Technológiai adatok

Multimédia forrás	Mbit/s	GB/h
Telefon (PCM)	0.064	0.003
MP3	0.14	0.06
Audió CD	1.4	0.62
MPEG-1 videó	1 – 1.5	0.66
MPEG-2 videó	4	1.76
Digitális kamera (720*480)	25	11
Tömörítetlen TV (640*480)	221	97
Tömörítetlen HDTV (1280*720)	648	288

Eszköz	Mbit/s
Fast Ethernet	100
EIDE Disk	133
ATM OC-3	156
SCSI Ultra wide disc	320
IEEE 1394 (FireWire)	400
Gigabit Ethernet	1 000
SCSI Ultra-160	1 280

A szolgáltatás minősége

- QoS – Quality of Service
- Időfüggő követelmények
 - mit várunk el a hálózattól
- Folytonos adatfolyamok esetén
 - időzítési
 - mennyiségi
 - és megbízhatósági kérdések

QoS kategóriák

- Időbeliség (timeliness)
 - adatnak időben kell megérkeznie
- Mennyiség (volume)
 - áteresztőképesség (throughput)
- Megbízhatóság (reliability)
 - adatvesztés mértéke
- Költség (cost)
- Kritikuság (criticality)
- Érzékelés minősége (quality of perception)

QoS dimenziók

- Időbeliség dimenziói
 - Késleltetés (latency)
 - Kezdeti késleltetés (start-up latency)
 - Remegés (jitter)
- Mennyiség dimenziói
 - sávszélesség frames/s vagy bits/s vagy bytes/s
- Megbízhatóság dimenziói
 - MTBF (Mean Time Between Failure)
 - MTTR (Mean Time To Repair)
 - Telekommunikációs vonalak esetén a hiba-ráta

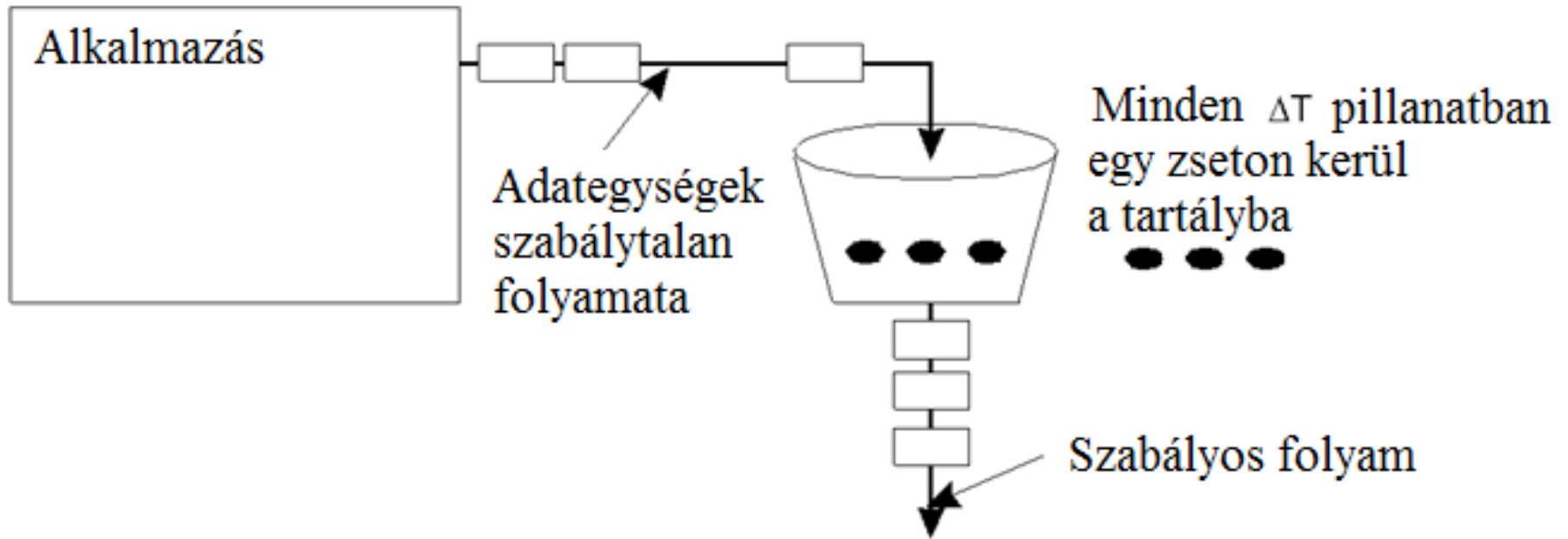
Qos követelmények megadása

- Determinisztikus - folyamspecifikáció
 - precíz értékek, értékhatárok
- Valószínűségi (probabilistic)
 - valószínűségi értékek a QoS-re
- Eloszláson alapuló (stochastic distributions)
- Minőségi osztályok

Tipikus QoS követelmények

QoS	Max késleltetés (s)	Max remegés (ms)	Sáv-szélesség (Mbit/s)	Bit hiba-ráta	Csomag hiba-ráta
Hang	0.25	10	0.054	$< 10^{-3}$	$< 10^{-4}$
Videó (TV)	0.25	100	100	$< 10^{-2}$	$< 10^{-3}$
Tömörített videó	0.25	100	2 – 10	$< 10^{-6}$	$< 10^{-9}$
Kép	1	-	2 – 10	$< 10^{-4}$	$< 10^{-9}$
Adat (file-átvitel)	1	-	2 – 100	0	0
Valós-idejű adat	0.001 – 1	-	< 10	0	0

A QoS meghatározása zsetontartály algoritmus (1)



A zsetontartály-algoritmus elve.

A QoS meghatározása

zsetontartály algoritmus (2)

Bemeneti adatok jellemzői

- Adataegység maximális mérete (bájt)
- Zsetontartály időegységgráta (bájt/s)
- Zsetontartály mérete (bájt)
- Maximális átviteli adatráta (bájt/s)

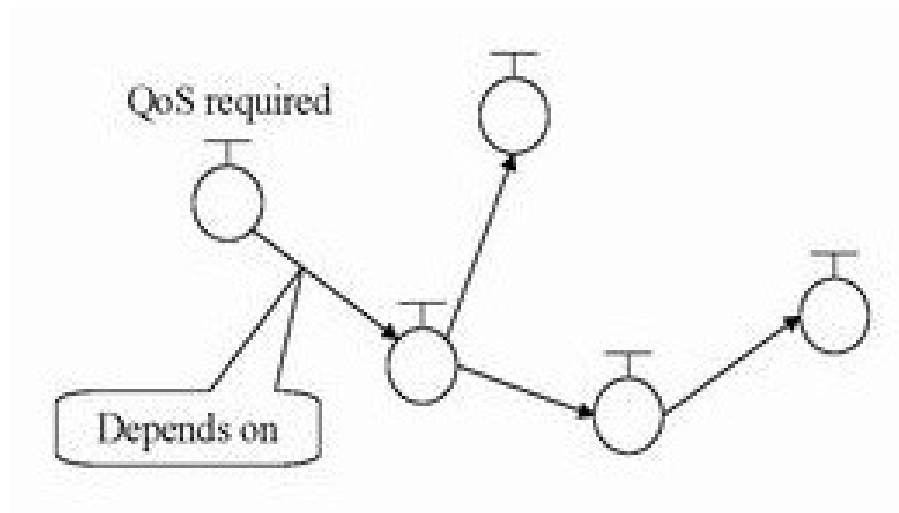
Megkövetelt szolgáltatások

- Veszteségi érzékenység (bájt)
- Veszteségi időtartam (μs)
- Lökvesztési érzékenység (adataegység)
- Legkisebb észlelt késleltetés (μs)
- Legnagyobb késleltetési eltérés (μs)
- Szavatolt minőség

Folyamspecifikáció.

QoS függőségek

- Egy komponens által nyújtott QoS függhet egy másik komponens által nyújtott QoS-tól
 - pl. rétegelt rendszerekben
- QoS igények megfogalmazásának egy rendszere



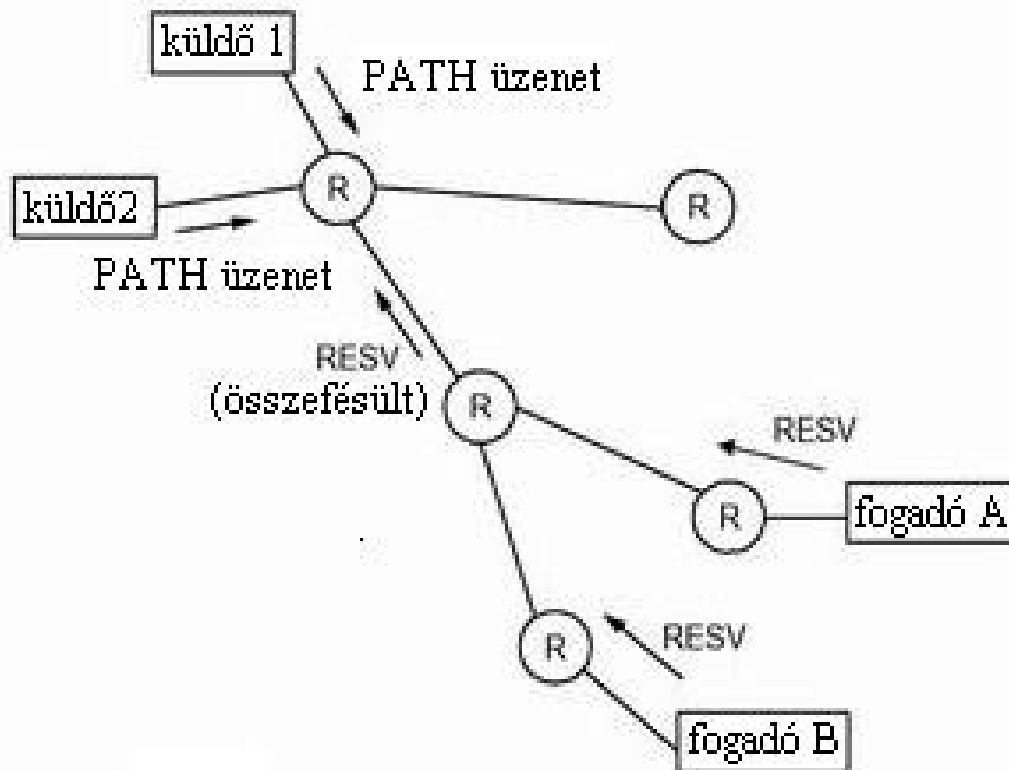
QoS működtetése

- Specifikáció
- Tárgyalás (negotiation)
 - az alkalmazás kevesebbet is elfogadhat kevesebb költségért
- Beléptetés (admission control)
 - ha belépett, a rendszer garantálja a QoS-t
- Erőforrás-lefoglalás
 - ha szükséges a QoS betartásához

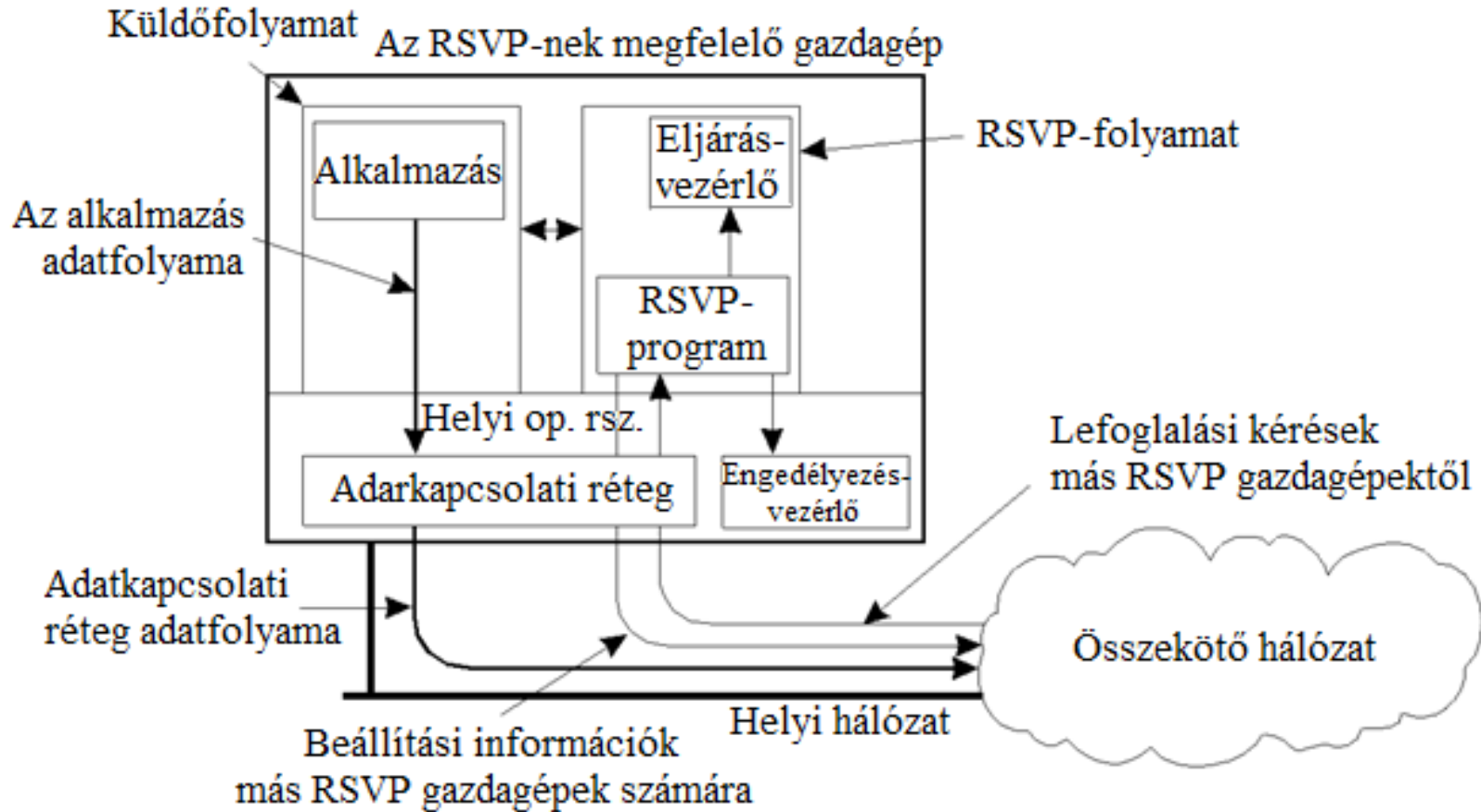
A folyamat megindítása

- QoS-nek megfelelő erőforrások lefoglalása
 - sávszélesség
 - puffer
 - feldolgozási kapacitás
- Erőforrás lefoglaló protokoll (RSVP – Resource reSerVation Protocol)
 - QoS
 - fogadó által kezdeményezett
 - beléptetés, lefoglalás
 - multicast üzenetküldés támogatása

RSVP példa

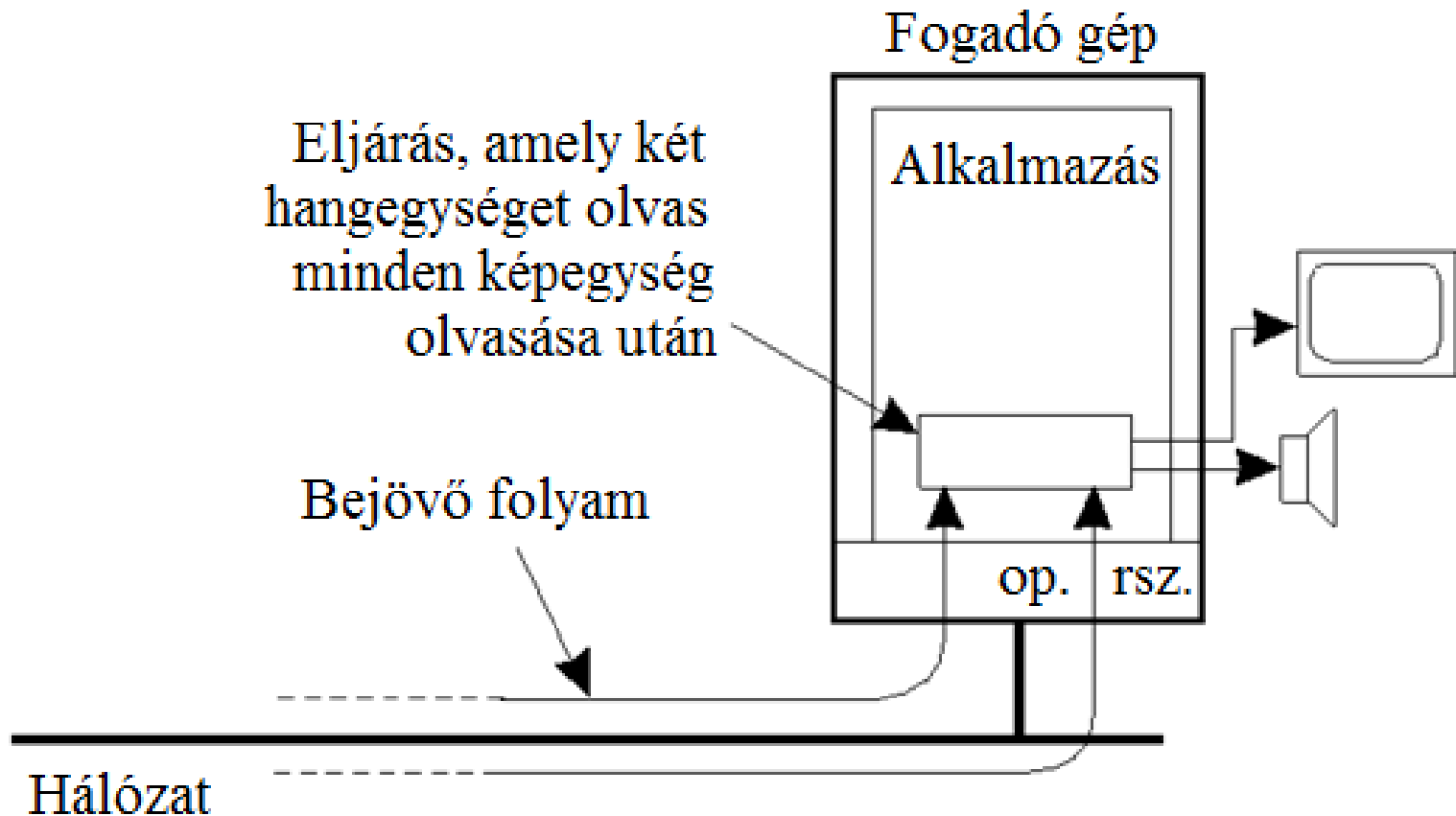


A folyam megindítása



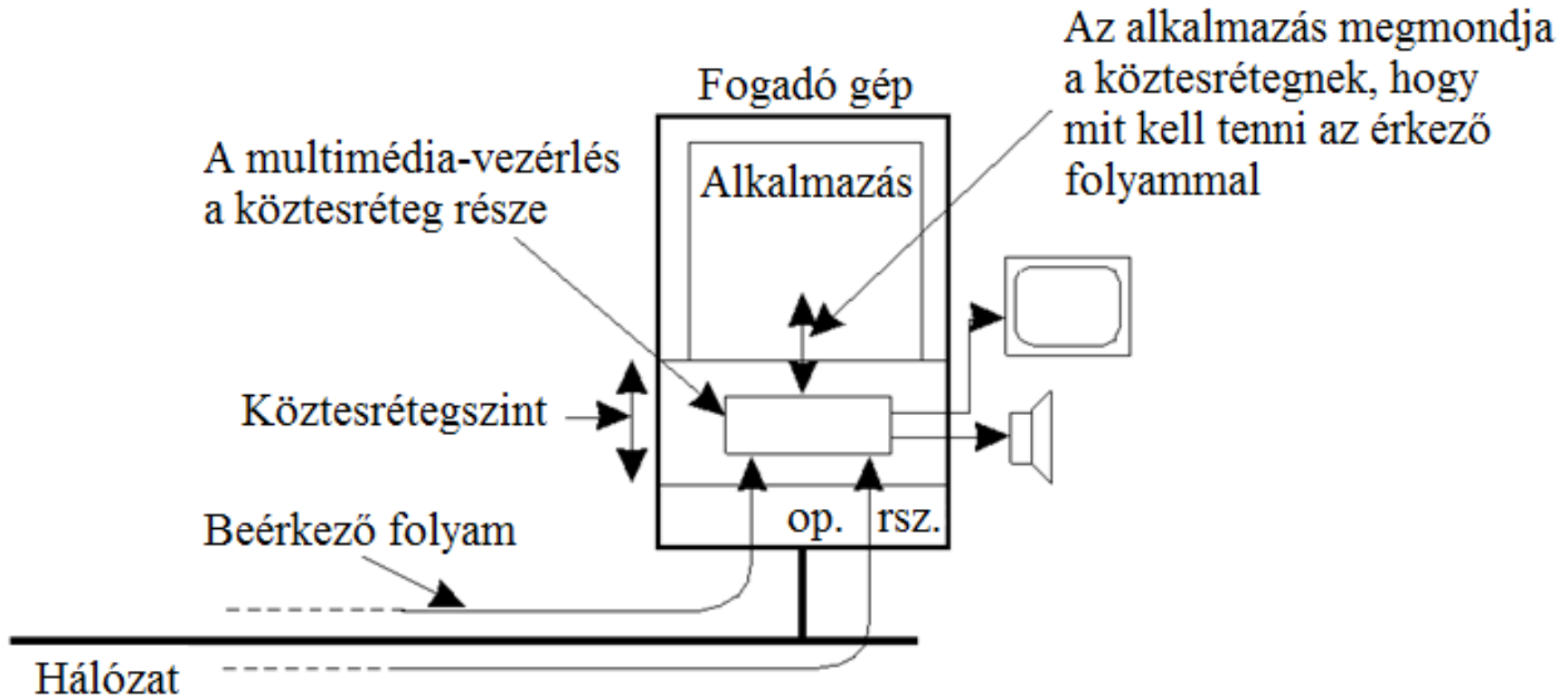
Az RSVP-módszerrel történő erőforrás-lefoglalás általános vázlata az elosztott rendszerben.

Szinkronizálási mechanizmusok (1)



Az adategység szintjén történő explicit szinkronizálás elve.

Szinkronizálási mechanizmusok (2)



A magas szintű interfészek által támogatott szinkronizáció elvi vázlata.

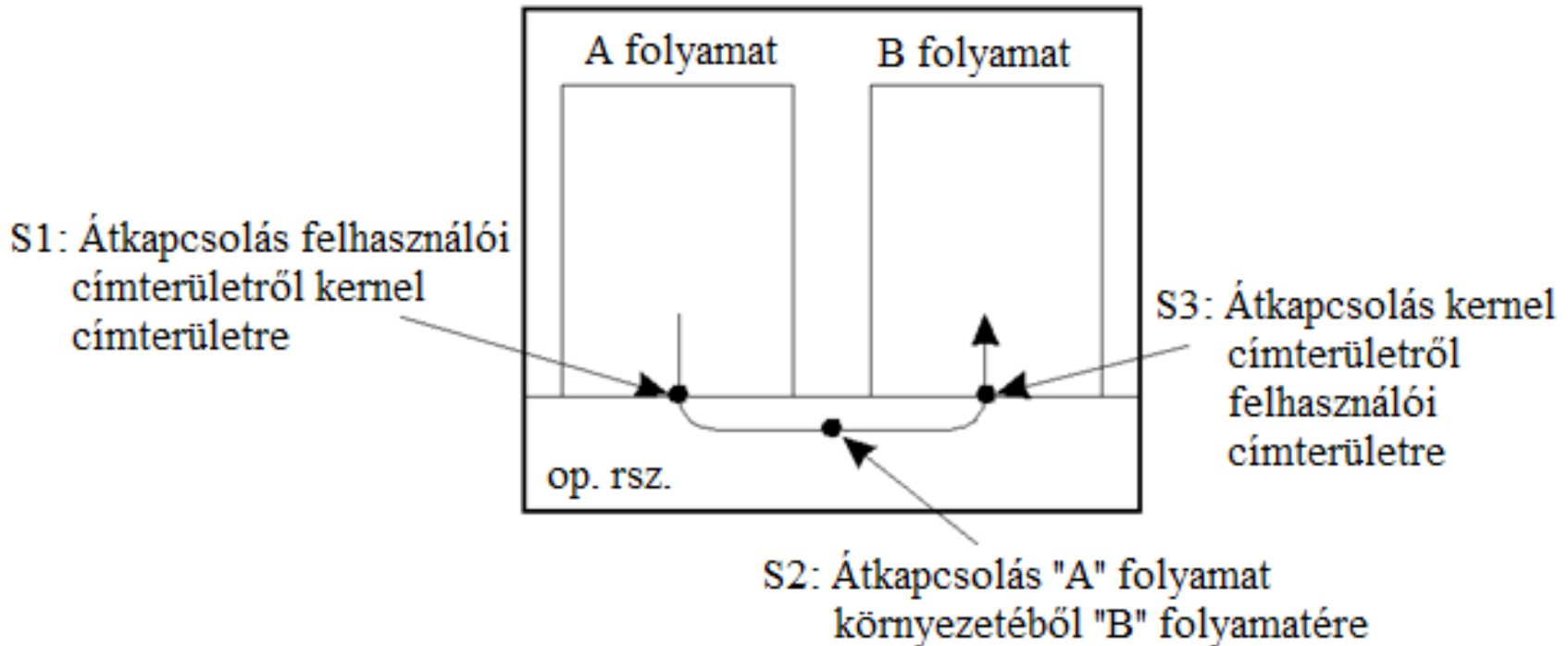
Folyamatok

1. rész

Folyamatok

- Folyamat
 - kezelése, ütemezése – folyamattábla
 - új folyamat létrehozása
 - átkpcsolás
 - folyamatok elválasztása egymástól átlátszó
- Szál
 - szálkezelő rendszer
 - szálak védeése egymástól a programozó feladata

Szálak használata a nem elosztott rendszerekben

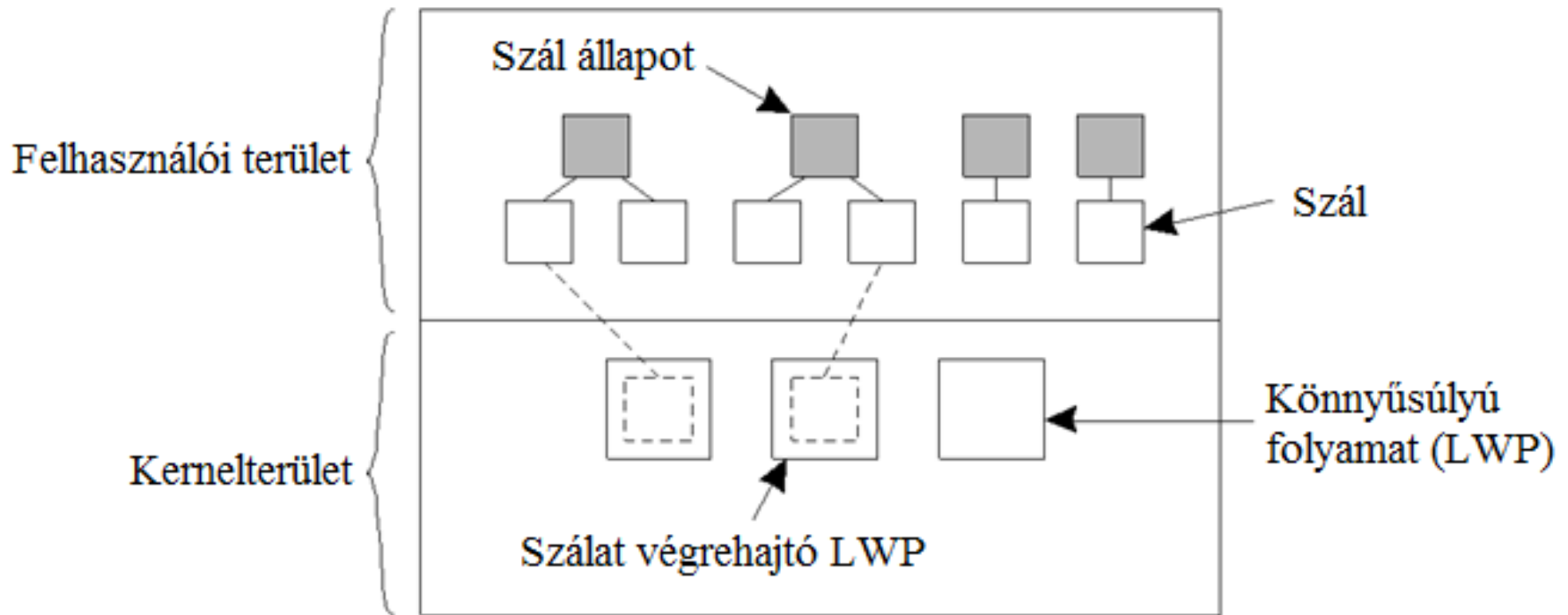


Az IPC hatására bekövetkező állapotváltozások

Szálak implementációja

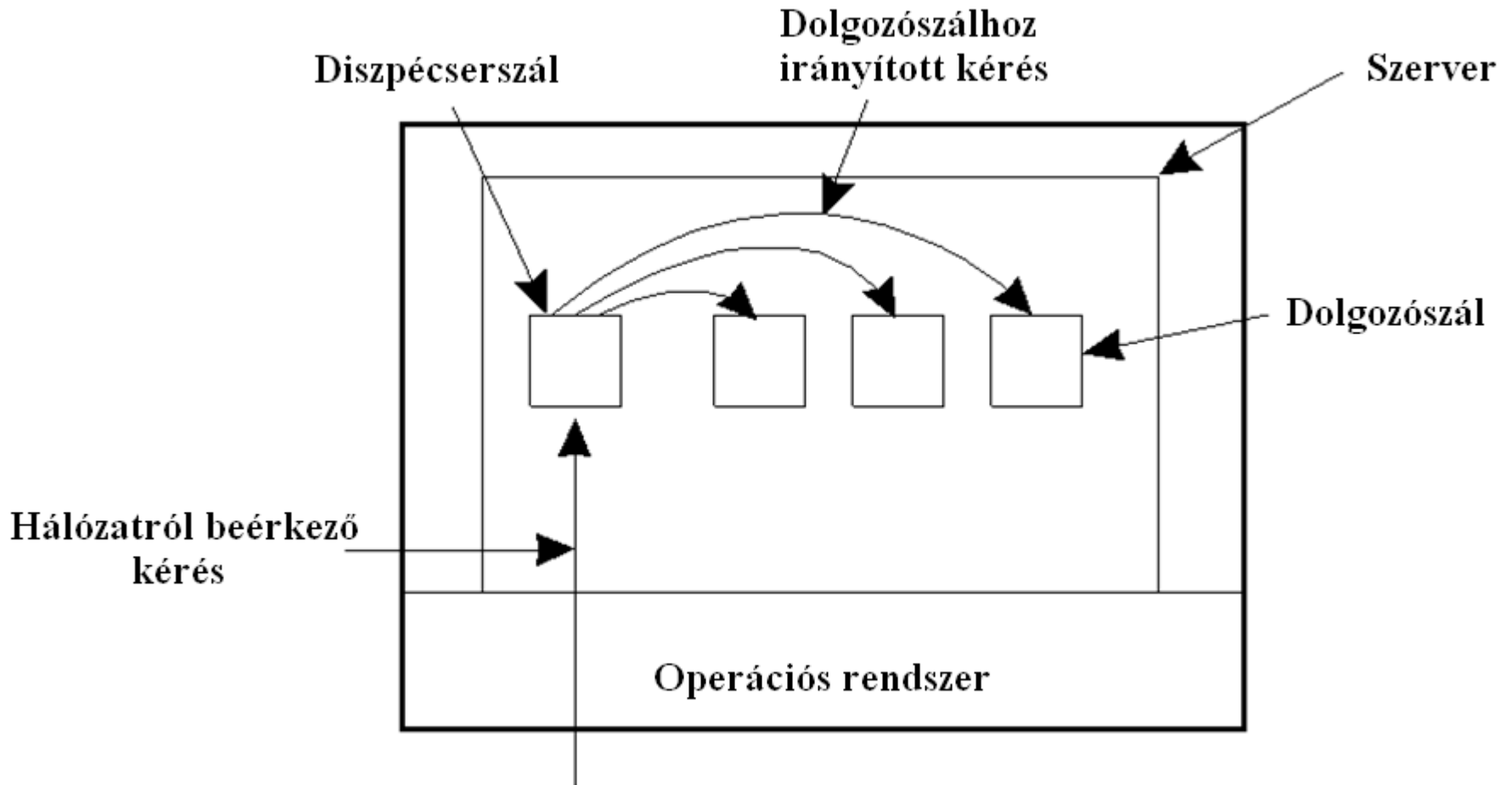
- Száltámogató csomagok
 - létrehozás, megsemmisítés
 - szinkronizálás
- Szálkönyvtár futhat
 - felhasználói módban
 - kernel módban
 - hibrid megoldás: könnyűsúlyú folyamatok (LWP – LightWeight Process)
- LWP:
 - száltámogató csomag felhasználói módban
 - blokkoló rendszerhívás nem blokkolja az egész folyamatot
 - átlátszó

Szálak implementációja



A felhasználói szintű szálak és a kernel szintű könnyűsúlyú folyamatok kombinációja.

Többszálú szerverek (1)



A diszpécser/dolgozó modell szerinti többszálú szerver felépítése.

Többszálú szerverek (2)

Modell	Jellemzője
Szálak	Párhuzamos végrehajtás, blokkoló rendszerhívások
Egyszálú folyamat	Nincs párhuzamos végrehajtás, blokkoló rendszerhívások
Véges állapotú gép	Párhuzamos végrehajtás, nem blokkoló rendszerhívások

A szerver felépítésének három módja.