

Kommunikáció

5. előadás

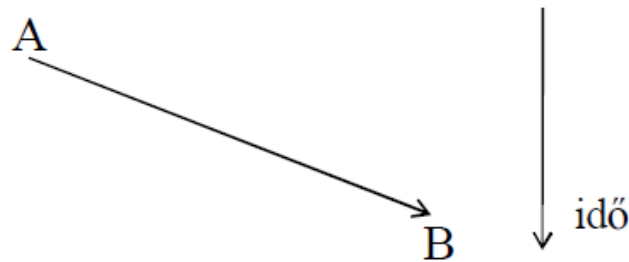
Adatfolyam-orientált kommunikáció

Adatfolyam-orientált kommunikáció

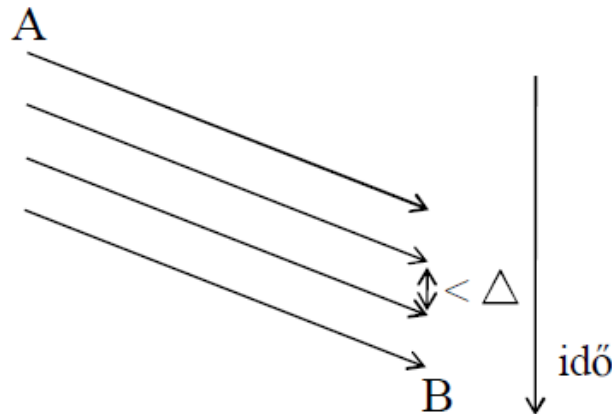
- Eddig:
 - egymástól független, teljes információegységek cseréje
 - kommunikáció lezajlásának pillanata nem fontos
- Amire szükség lehet:
 - időzítés pontossága alapvető fontosságú
 - folyamatos média támogatása
- Hogyan támogatja ezt az elosztott rendszer?

Kommunikáció típusok

- Diszkrét interakció



- Folyamatos interakció



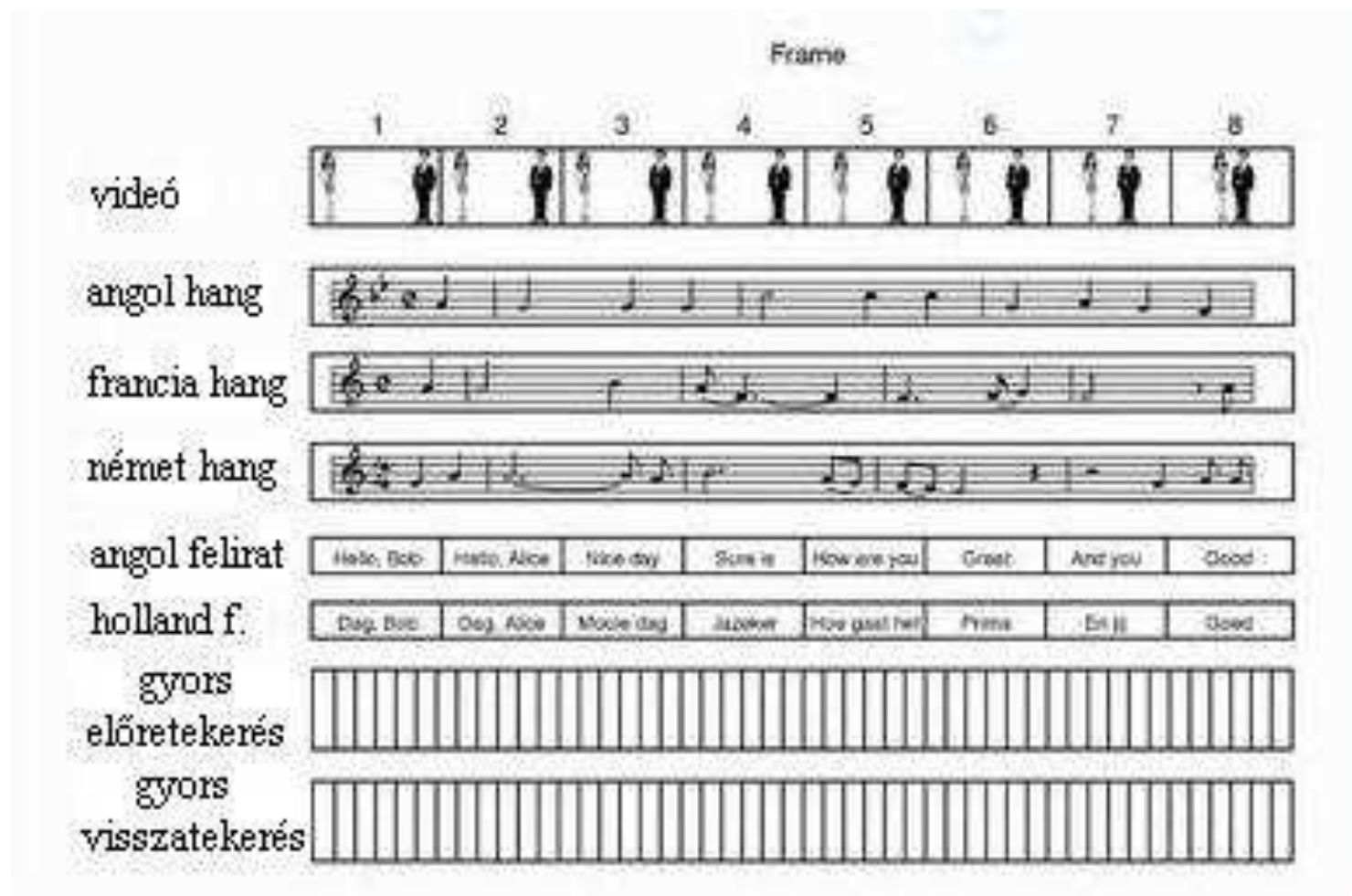
Média

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

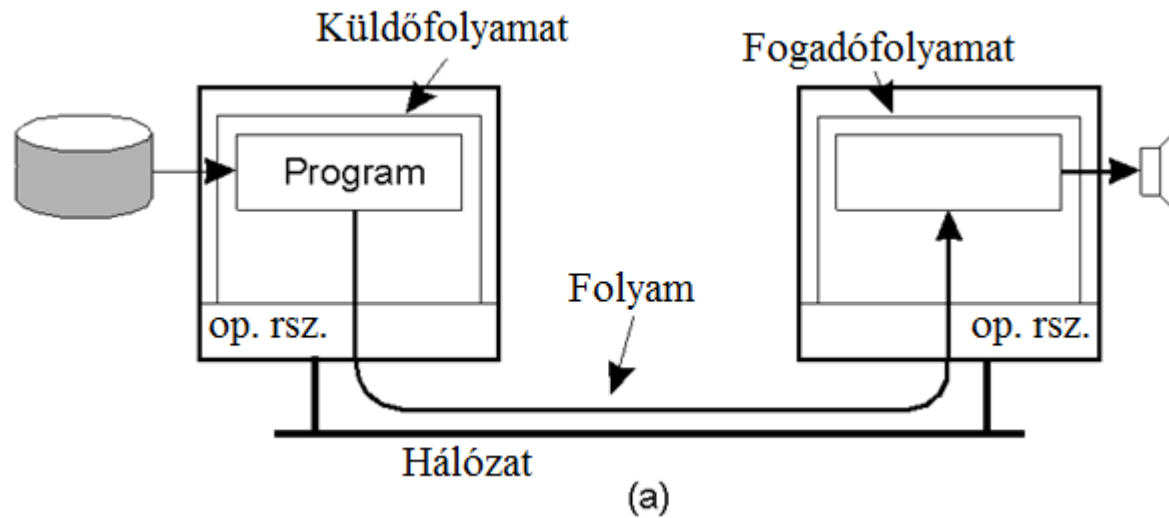
Folyamok (Streams)

- 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

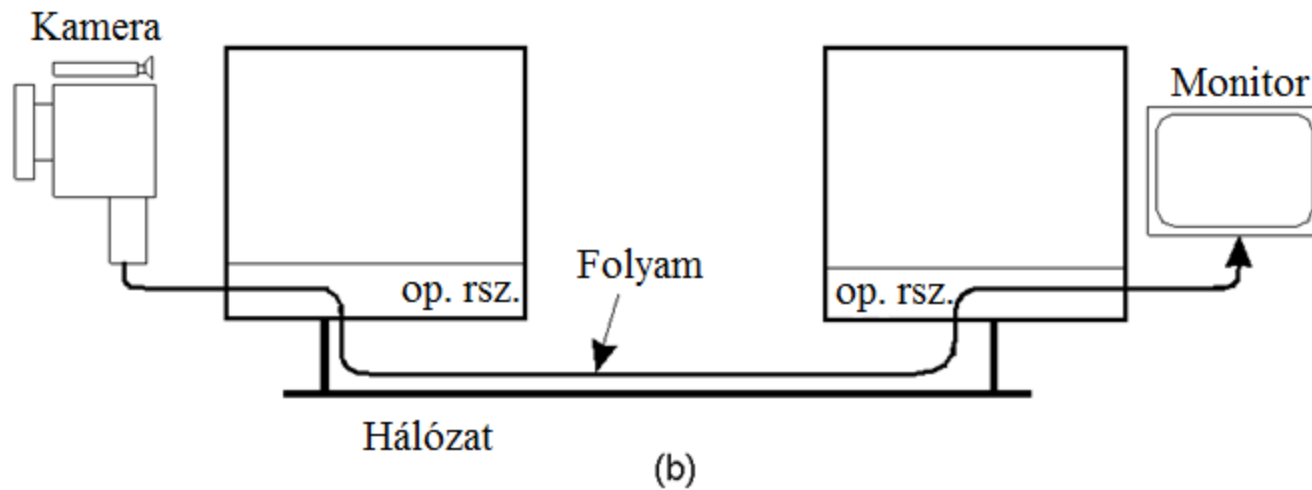


Adatfolyam (1)



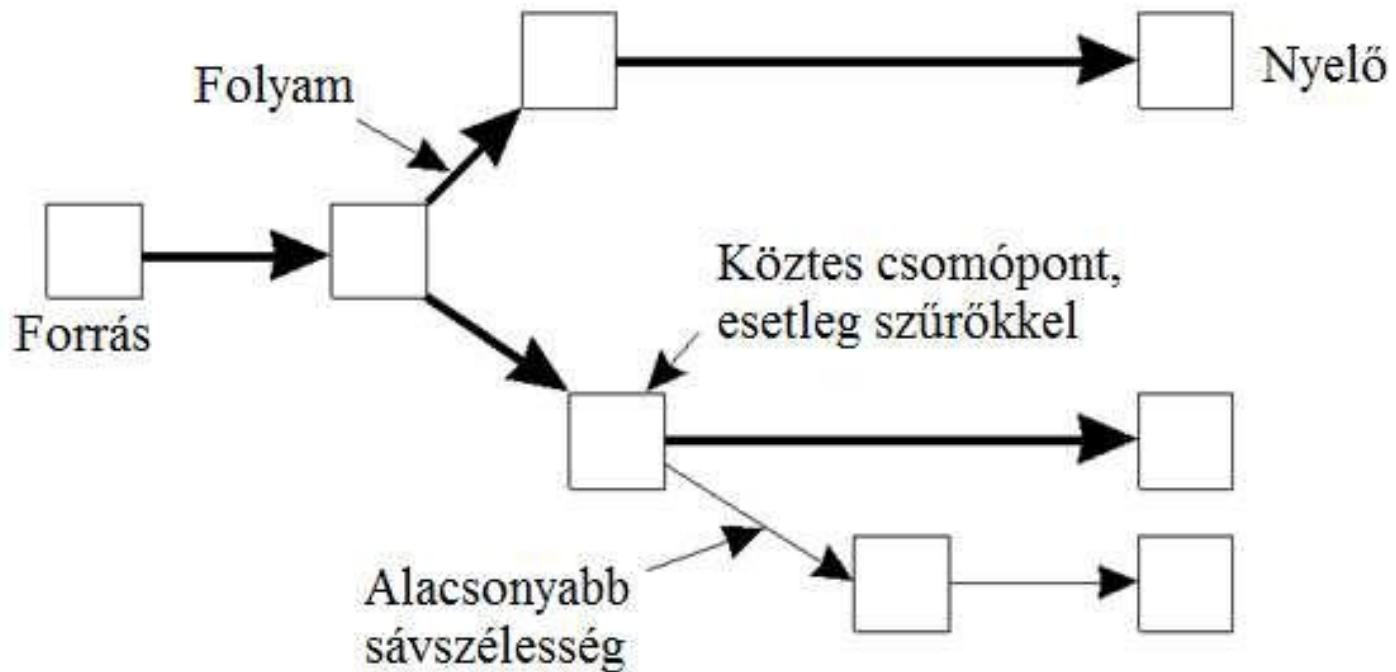
Két folyamat között a hálózaton keresztül létesített folyamat.

Adatfolyam (2)



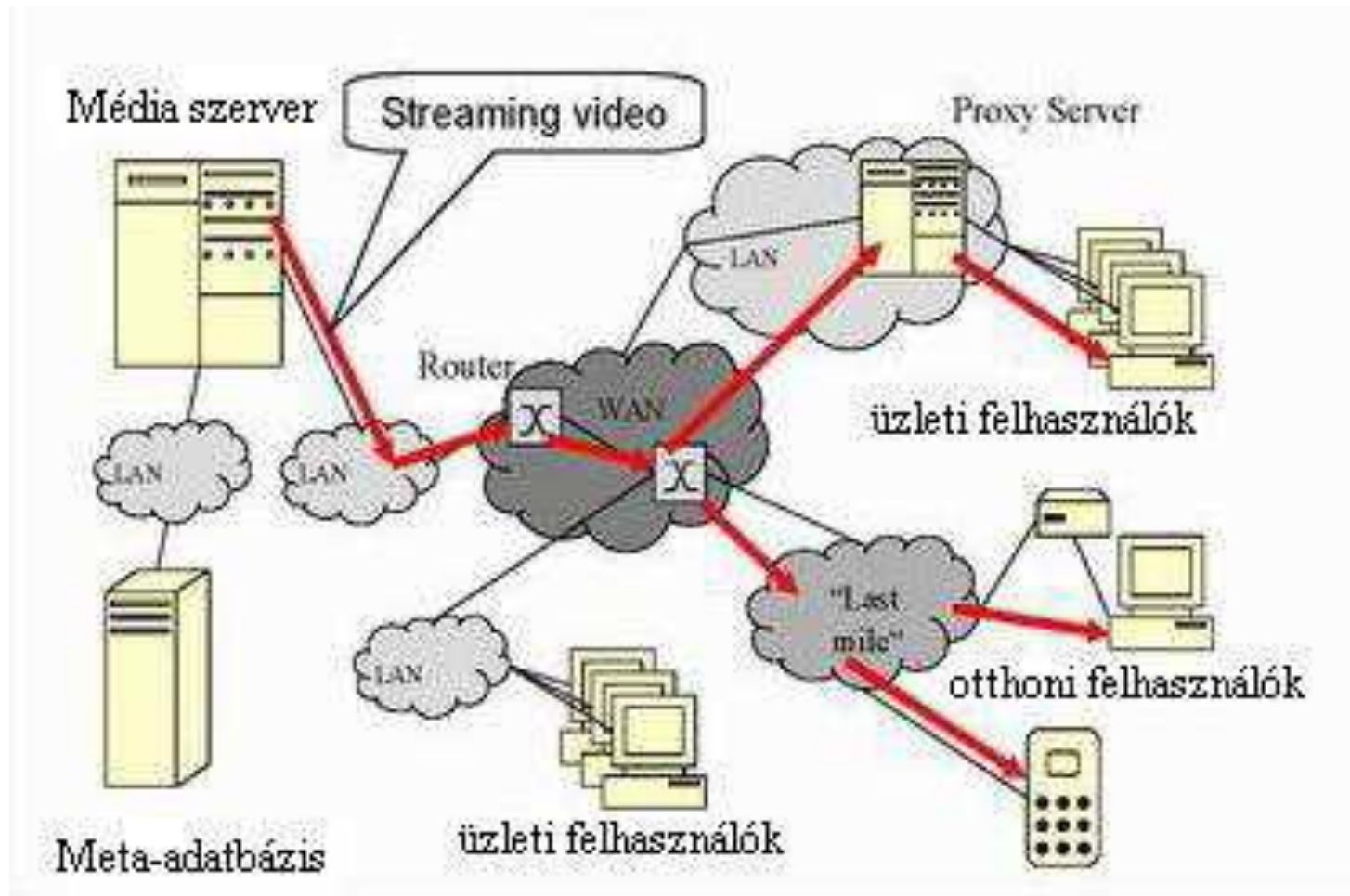
Közvetlenül két eszközt összekötő folyam.

Adatfolyam (3)



Példa egy műsorszóró folyamat 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)

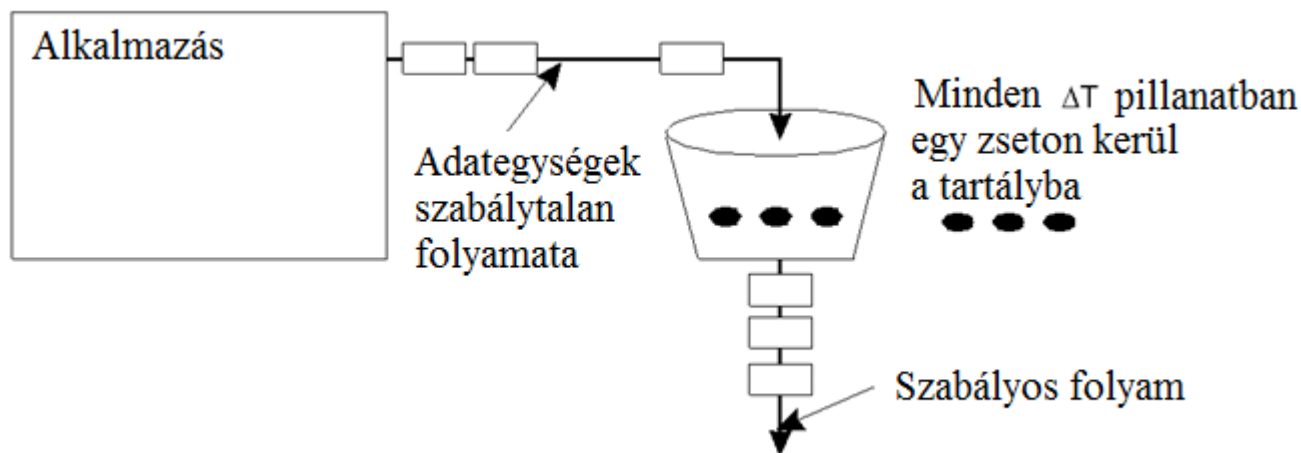
Qos követelmények megadása

- 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.

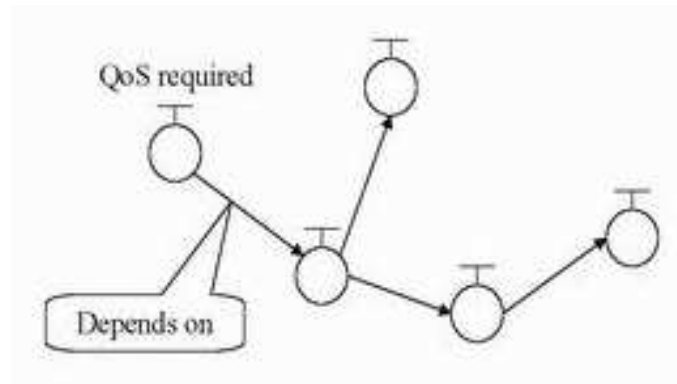
A QoS meghatározása zsetontartály algoritmus (2)

Bemeneti adatok jellemzői	Megkövetelt szolgáltatások
• Adategység maximális mérete (bájt) • Zsetontartály időegységráta (bájt/s) • Zsetontartály mérete (bájt) • Maximális átviteli adatráta (bájt/s)	• Veszteségi érzékenység (bájt) • Veszteségi időtartam (ms) • Löketveszteségi érzékenység (adategység) • Legkisebb észlelt késleltetés (ms) • Legnagyobb késleltetési eltérés (ms) • 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



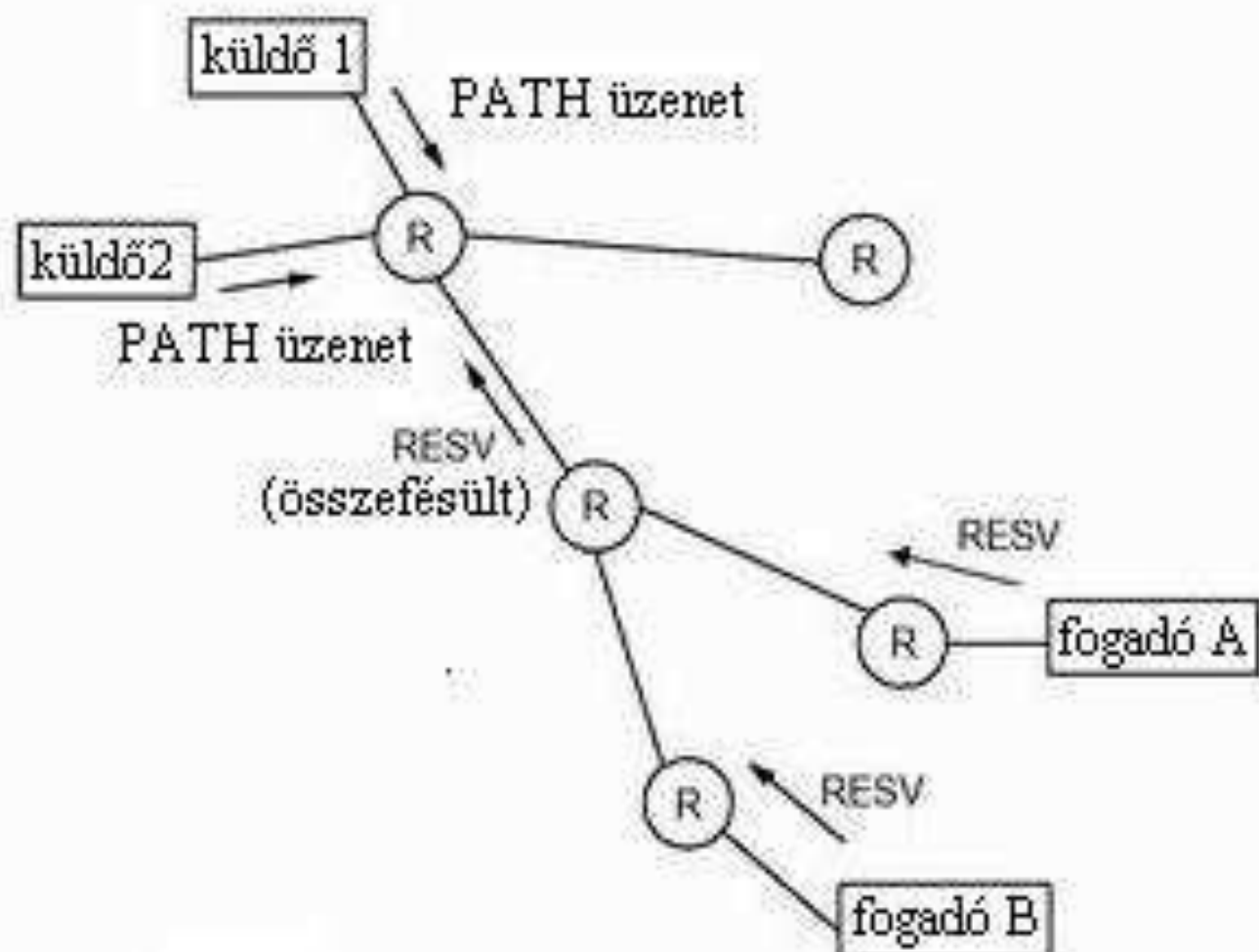
QoS működtetése

- 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

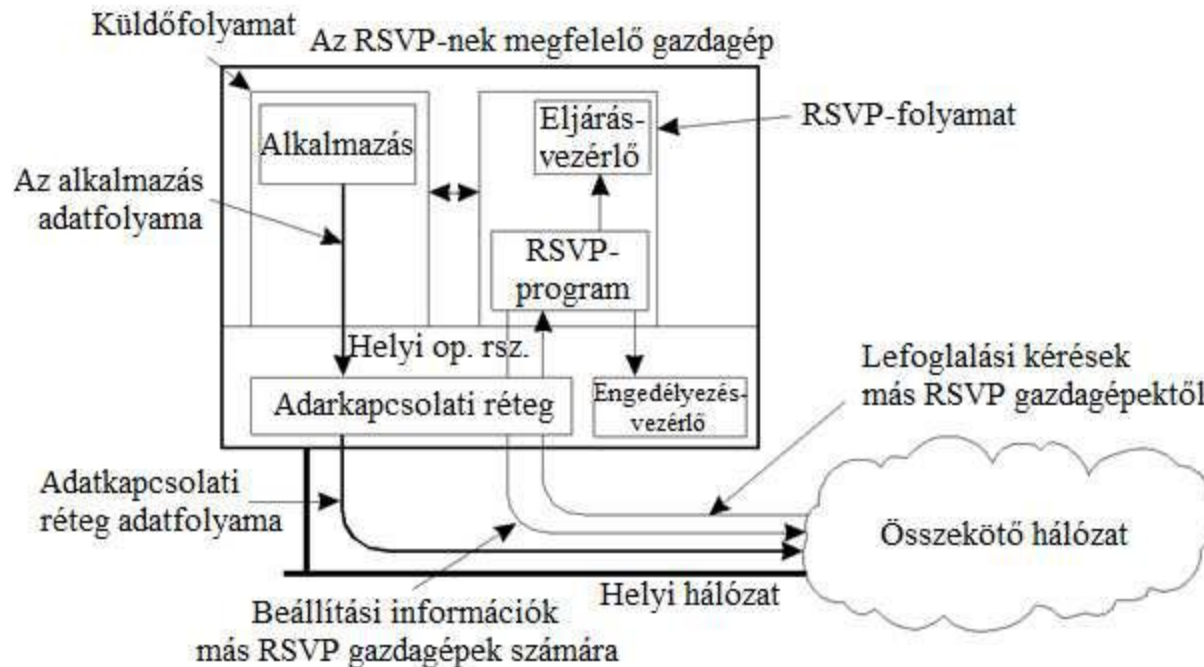
A folyamat megindítása

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

RSVP példa

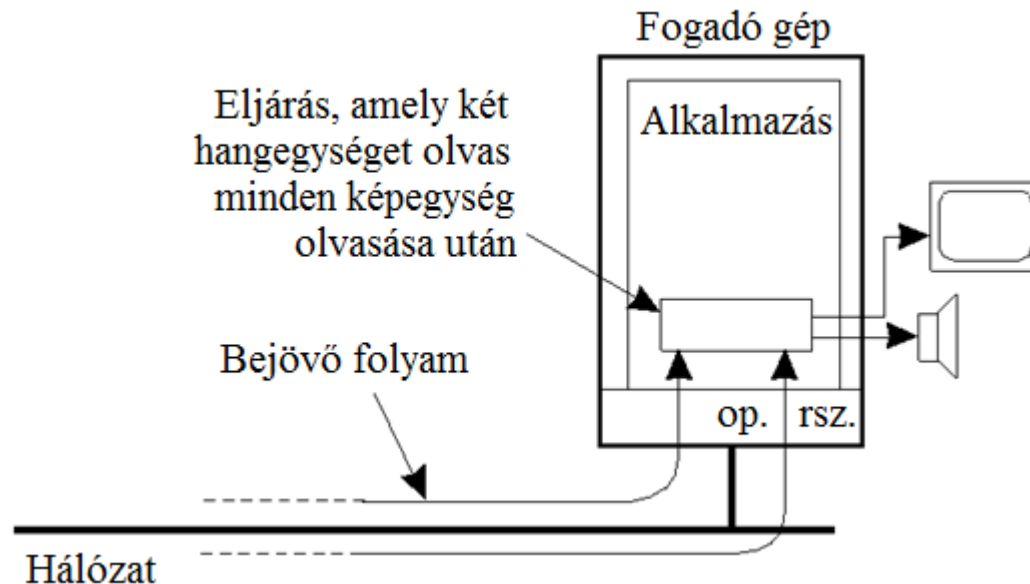


A folyam megindítása



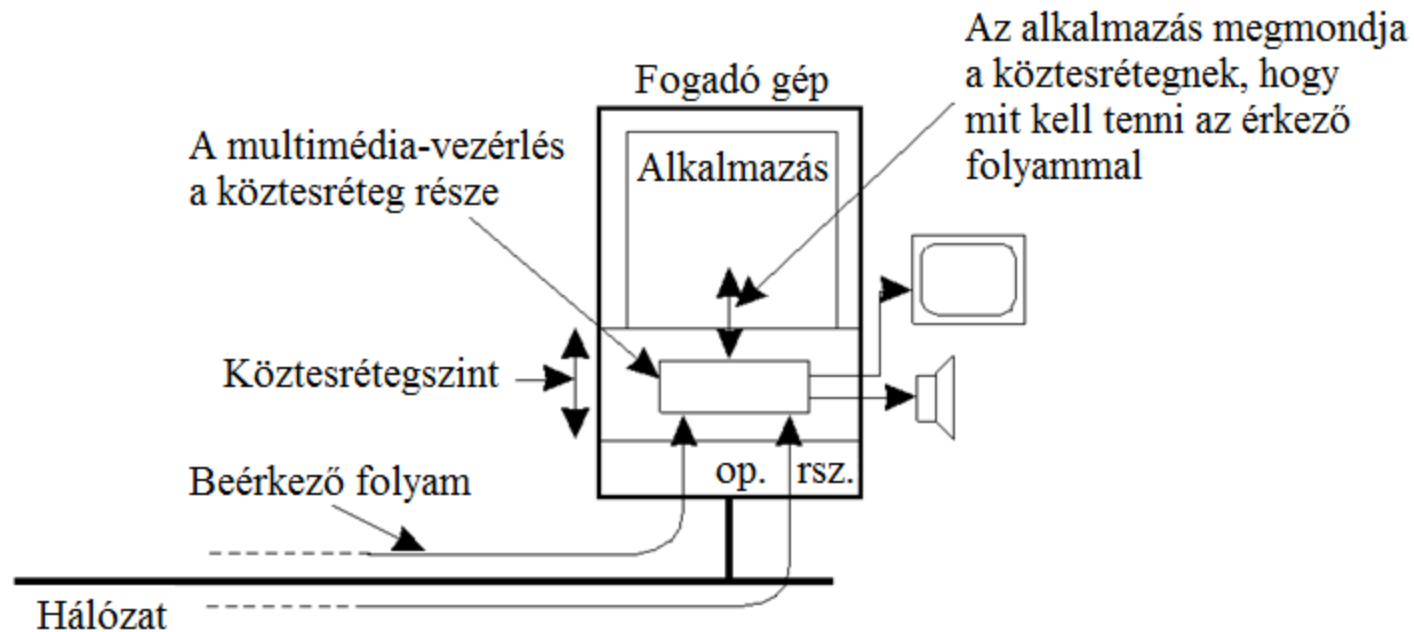
Az RSVP-módszerrel történő erőforrás-lefoglalás általános vázlata az elosztott rendszerben.

Szinkronizálási mechanizmusok (1)



Az adataegység szintjén történő explicit szinkronizálás elve.

Szinkronizálási mechanizmusok (2)



A magas szintű interfészek által támogatott szinkronizáció elvi vázlata.