

MŰSORSZÓRÁSTÓL A VIRTUÁLIS VALÓSÁGIG

2017.05.18

Dr. Tremmel János



EGYÜTT. VELED

MINDEN KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT ELÉRHETŐ PROMPT TARTALMAK KELLENEK AZ ÜGYFELEKNEK

Bármikor



Bárhol



Bármivel



Bármilyen tartalom és szolgáltatás

- Streaming video
- Videochat
- Saját tartalom
- Video megfigyelés
- Videójátékok
- E-Oktatás



A LINEÁRIS TV-TŐL AZ ON DEMAND SZÓRAKOZTATÁSIG ÉS TARTALOMIG

Lineáris TV régen

Néhány fő műsorhoz kötött szokás

- Lineáris TV nézés
- Időhöz kötött
- Egy képernyőre több néző jut
- Limitált interakció (telefon)



Sok tartalom, rögzítés

- A néző szörföl a tartalmak között
- Képernyőnként 1-2 néző
- Teletext eltűnik
- PVR funkciók aktív használata



Lineáris TV ma



<<
2005



2020

>>

Interaktív Videó

Interaktív böngészés

- Sorozatok, filmpozódok keresése
- Távszavazás, beavatkozás a műsormenetbe
- VoD lehetőségek használata

Teljesen személyre szabott tartalom

- Broadcast teljes mellőzése, vagy csak kiegészítő
- Több képernyő aktív használata egyenként
- Más pénzügyi modellek (reklámok, fizetős reklámmentesség, big data)

On-Demand Videó



EGYÜTT. VELED

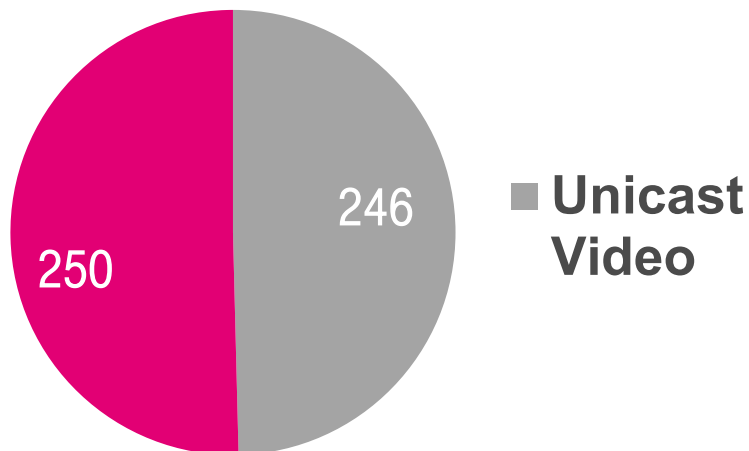
2017.05.18.

3

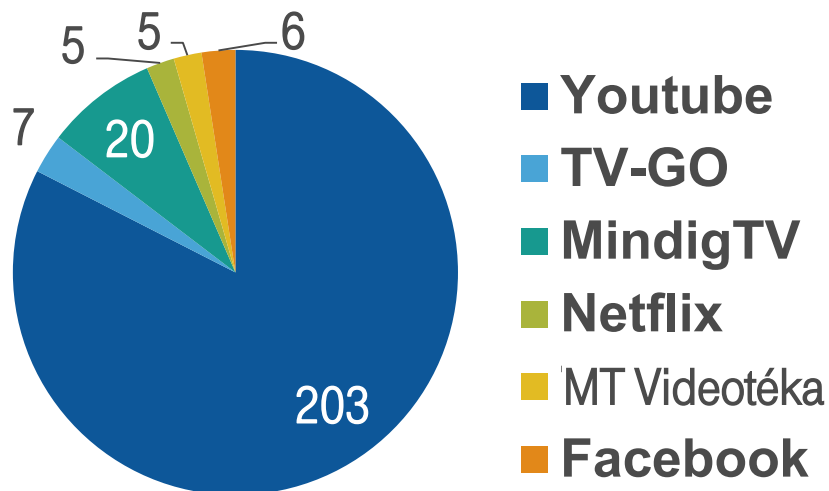
AZ ADATFORGALOM FELE VIDEO TARTALOM, MELYNEK 80%-A YOUTUBE VIDEO

YOUTUBE ELŐREJELZÉS: MO.-ON ÉVES 40%-OS NÖVEKEDÉS

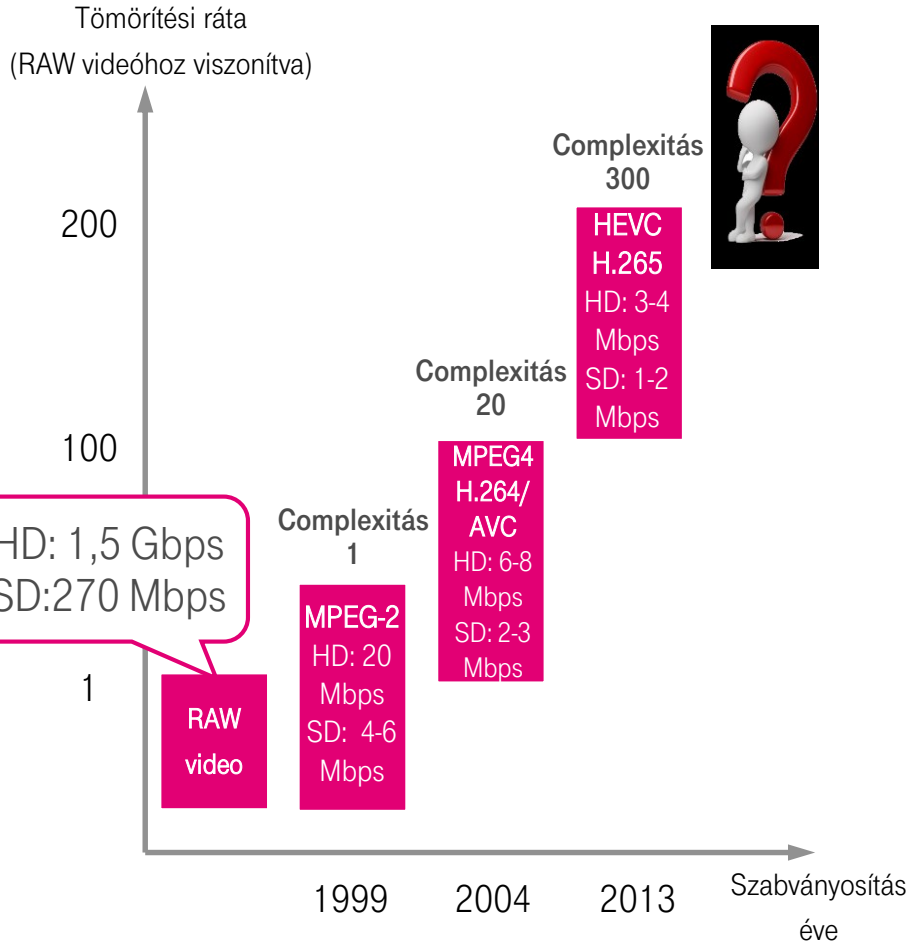
A teljes forgalom
megoszlása
(Csúcsidő Gbps)



Az unicast video
forgalmak megoszlása
(Csúcsidő Gbps)



A VIDEÓKÓDOLÁS FEJLESZTÉSE NÉLKÜLÖZHETETLEN A NAGYFELBONTÁSÚ TARTALMAK MIATT

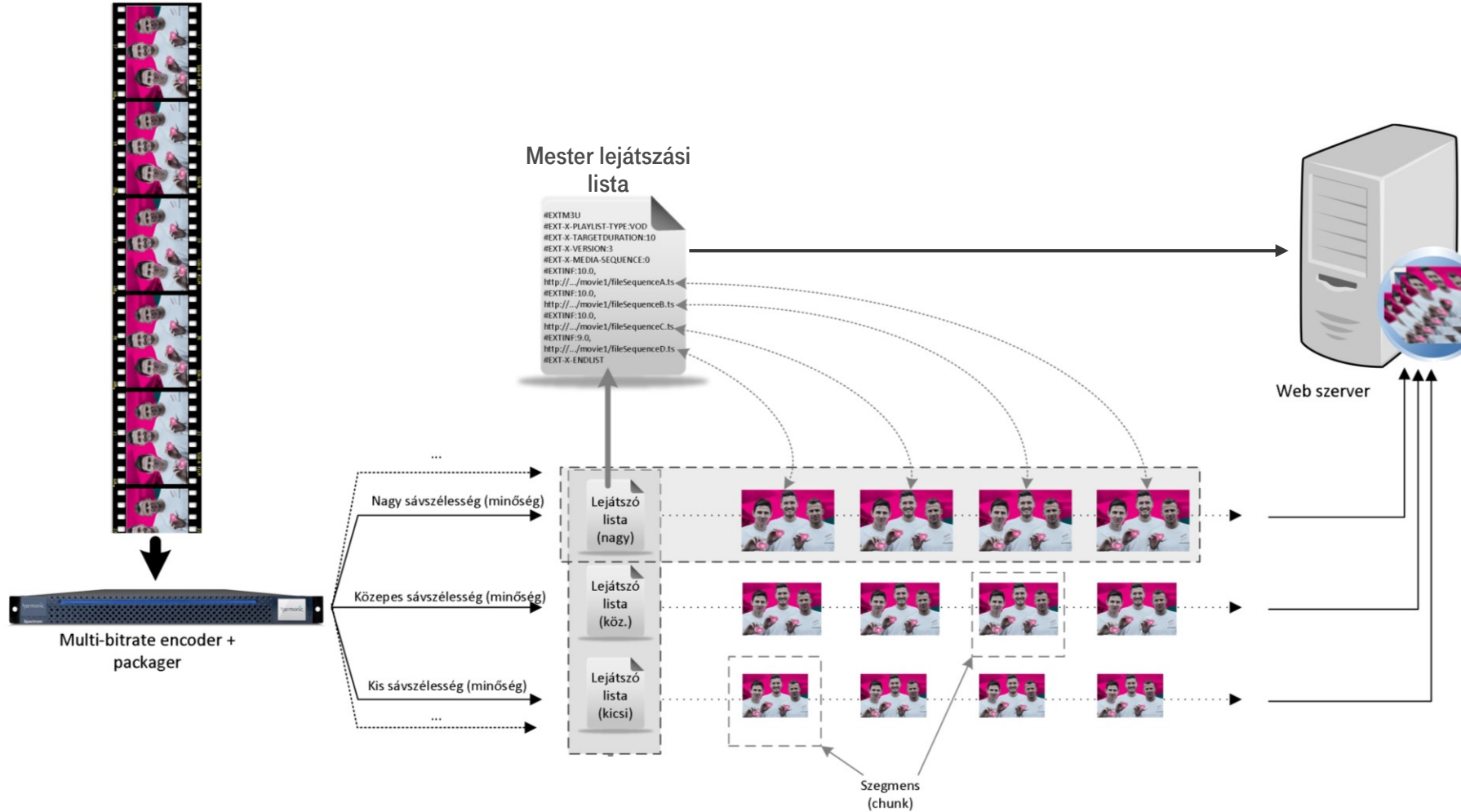


A TÖMÖRÍTÉSI ALGORITMUSOK FOLYAMATOSAN FEJLŐDNEK

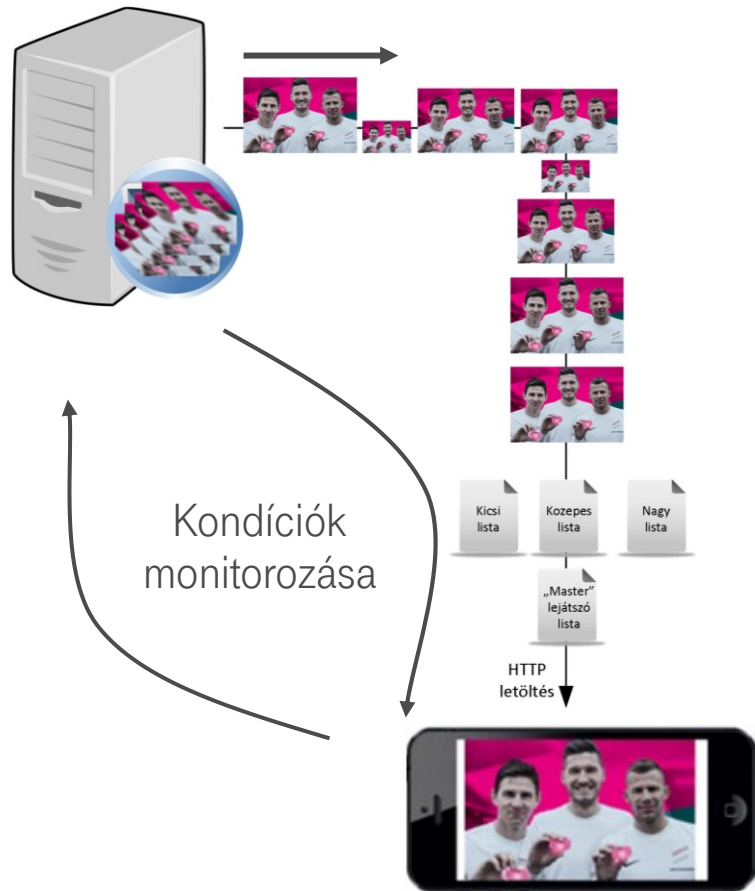
- Évente $\sim 10\%$ -kal jobb tömörítési ráta
- A magasabb tömörítési arány többszázszoros számítási kapacitást igényel
- Az MPEG támogatottsága a legnagyobb
- Nem MPEG algoritmus (AV1: $\sim 20\%$ -kkal jobb hatásfok mint HEVC)

I. ADAPTÍV STREAMING: A VIDEÓ TARTALMAKAT KÜLÖNBÖZŐ FELBONTÁSÚ SZELETEKBE TÁROLJUK

Jó minőségű videó forrás



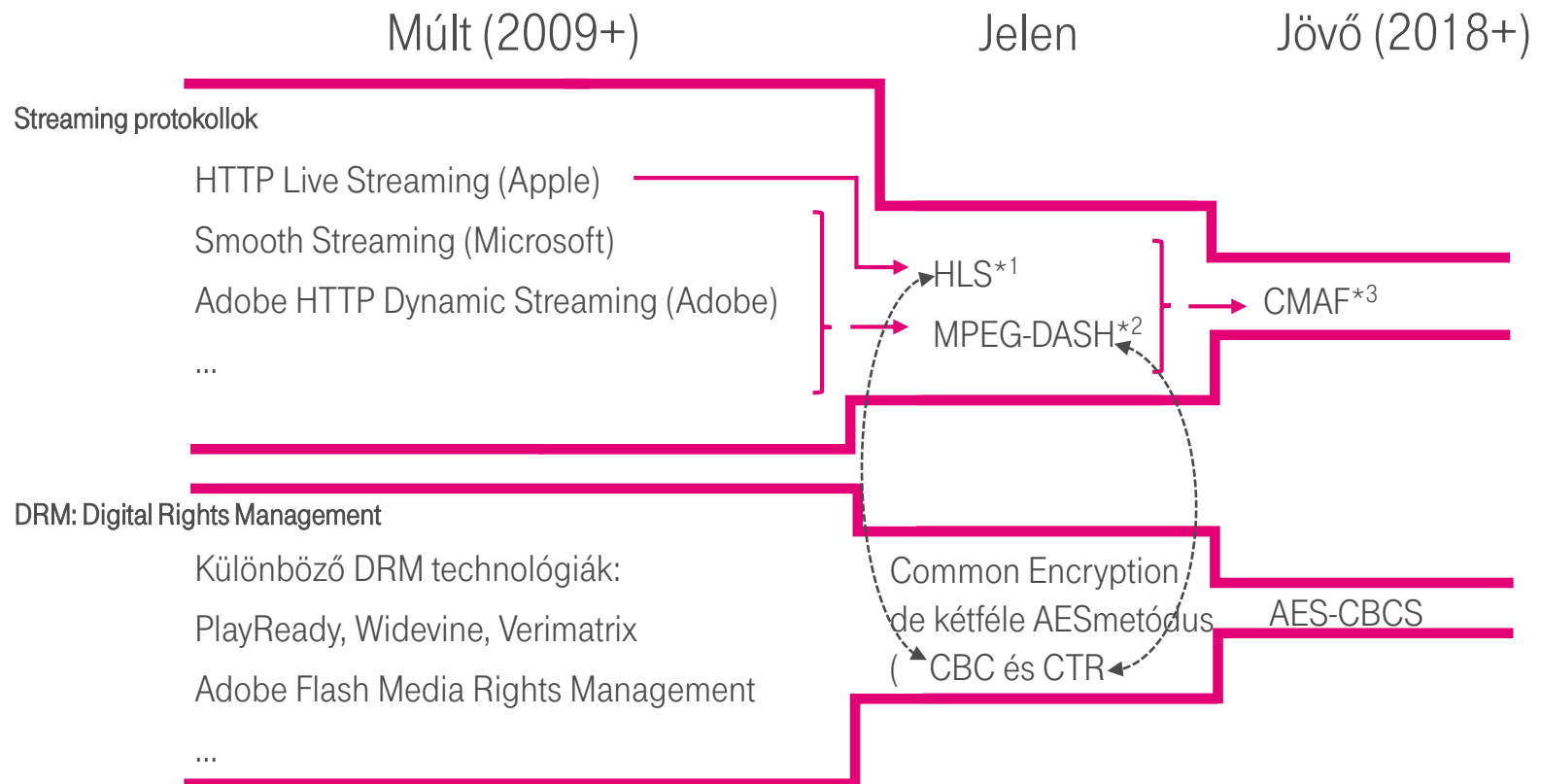
II. ADAPTÍV STREAMING: SÁVSZÉLESSÉGHEZ ILLESZKEDŐ SZELETEKET FŰZI ÖSSZE A KLIENS



Adaptive streaming kliens

- Alacsony sávszélesség esetén is élvezhető a video (nem akadozik)
- A romló minőséget adott esetben észre sem vesszük

95%-BAN MEGEGYEZŐ ADAPTÍV STREAMING ALGORITMUSOK, DE NEM KOMPATIBILISEK A SZÁMOS DRM MEGOLDÁS TELJESEN ELTÉRŐ VOLT



*1: HTTP Live Streaming

*2: Dynamic Adaptive Streaming over HTTP

*3: Common Media Application Format: Nemzetközi szabvány várható 2017Q3-ban



A BROADCASTTÓL ELJUTOTTUNK A TÖBB STREAMET JELENTŐ VIRTUÁLIS VALÓSÁGIG → SOKSZOROZÓDÓ KAPACITÁSIGÉNY MINDEN HÁLÓZATI SÍKON

1960-80: ONE to MANY



Ma: ONE to ONE

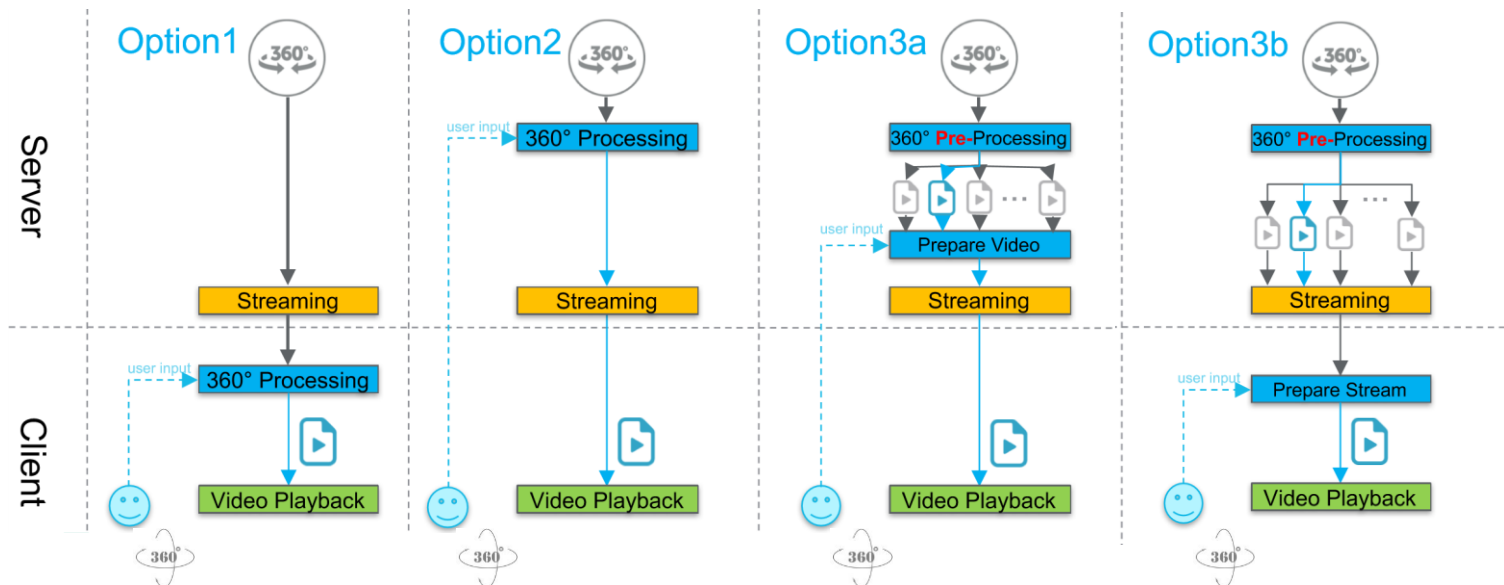
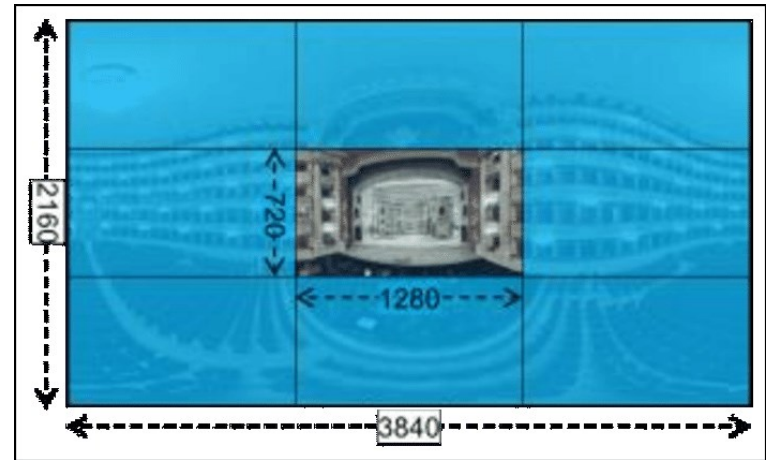


Holnap: MANY to ONE



360°-OS VIDEÓ ÉS A VIRTUÁLIS VALÓSÁG: 12X SÁVSZÉLESSÉG IGÉNY!

- Négyzetes hengervetület leképezés használata
- 4K 360°-os videó esetén az egy időpillanatban nézett „felület”: ~ HD-ready (1280x720) kimeneti felbontást produkál
- A mai megoldások többségében a teljes video továbbításra kerül a felhasználóhoz. (Option1)
- Tipikusan megjelenítésre kerül: 8% !



KITERJESZTETT VALÓSÁG (AUGMENTED REALITY)

Fizikai környezet 3D-s leképezése + számítógép által generált valósághű elemek megjelenítése valós időben → 100Mbps és 1 ms válaszüthök kellenek



