

Térfigyelő rendszerek hálózati kiépítései. Vezetékes, és vezeték nélküli rendszerek

www.erando.hu



Bemutakozás - ERANDO Kft.

ERANDO Kft. 1995-ben alakult a társaság alapító tagjainak a biztonságtechnika szakterületén szerzett több mint 35 éves gyakorlati és gazdasági tapasztalataival megalapozva.

- IP alapú integrált rendszerek tervezése, fejlesztése
- Kerítés- és egyéb külső objektumvédelmi rendszerek tervezése és kivitelezése
- Karbantartás, szerviz szolgáltatás
- Oktatás / előadások
- Üzemeltetés

Referenciák

- Térfigyelők, III, X, XIV, XVI, XX, XXI, Miskolc, Paks, Érd,
- Törökbálint, Monor, Cegléd, Kis-balaton, Dunaújváros,
- Paksi atomerőmű
- Bátaapáti
- 112 – Teve utcai integrálás / Térfigyelő rendszerek
- Magyar Villamos Művek – 29 telephely
- MÁV – 34 telephely



Tervezési szempontok – általános lépések



- Célnak megfelelő kamerák kiválasztása
- Sáv szélesség igény meghatározása
 - Eszközök
 - Kamera
 - Központ
 - Egyéb eszközök
- Átviteli útvonal tervezése - + redundancia!
 - Rádiós (legelterjedtebb)
 - Réz kábeles (sérülékeny, vihar, stb.)
 - Optikai kábeles (legbiztonságosabb)
 - Hibrid (költséghatékony)
- Villámvédelem – kiemelten fontos a viharkárok megelőzésére,
Rendkívül drága a profi megoldás!



Tervezési szempontok

- Nem árt tudni!!!

Kamera	Felbontás	Tömörítési eljárás	FPS	Alkalmazási terület	Frame méret KB	Sávszélesség Mbit/s
1	704x576 (4CIF PAL)	H.264	25	Közterület	8 KB	1,6 MBit/s
1	1280x1024 (1.3 MP)	H.264	25	Közterület	17 KB	3,3 MBit/s
1	1920x1080 (2MP)	H.264	25	Közterület	18 KB	3,5 MBit/s
1	2048x1536 (3 MP)	H.264	25	Közterület	31 KB	6,1 MBit/s
1	2600x1950 (5 MP)	H.264	25	Közterület	42 KB	8,2 MBit/s
1	704x576 (4CIF PAL)	MPEG4	25	Közterület	20 KB	3,9 MBit/s
1	1280x1024 (1.3 MP)	MPEG4	25	Közterület	44 KB	8,6 MBit/s
1	1920x1080 (2MP)	MPEG4	25	Közterület	48 KB	9,4 MBit/s
1	2048x1536 (3 MP)	MPEG4	25	Közterület	88 KB	17,2 MBit/s
1	2600x1950 (5 MP)	MPEG4	25	Közterület	106 KB	20,7 MBit/s
1	704x576 (4CIF PAL)	MJPEG	25	Közterület	34 KB	6,6 MBit/s
1	1280x1024 (1.3 MP)	MJPEG	25	Közterület	104 KB	20,3 MBit/s
1	1920x1080 (2MP)	MJPEG	25	Közterület	160 KB	31,3 MBit/s
1	2048x1536 (3 MP)	MJPEG	25	Közterület	208 KB	40,6 MBit/s
1	2600x1950 (5 MP)	MJPEG	25	Közterület	250 KB	50,2 MBit/s

Tervezési szempontok

- Hálózat tervezés – A rendszer alapját képezi
 - Sáv szélesség igény – **Megrendelői igények befolyásolja**
 - Tényleges és effektív sebességek meghatározása
 - Felbontás sáv szélesség igénye
 - Tömörítési eljárás: MPEG4, H.264
 - Rádiós hálózat esetén pont – multi pont számítás!!!!

Nem a kamera száma hanem a közlendő sáv szélesség számítandó!!

- Csomag protokoll figyelembe vétele
 - TCP
 - UDP unicast / UDP Multicast
 - Sáv szélesség igényt és a hardver eszközök teljesítményét nagyban befolyásolja a protokoll



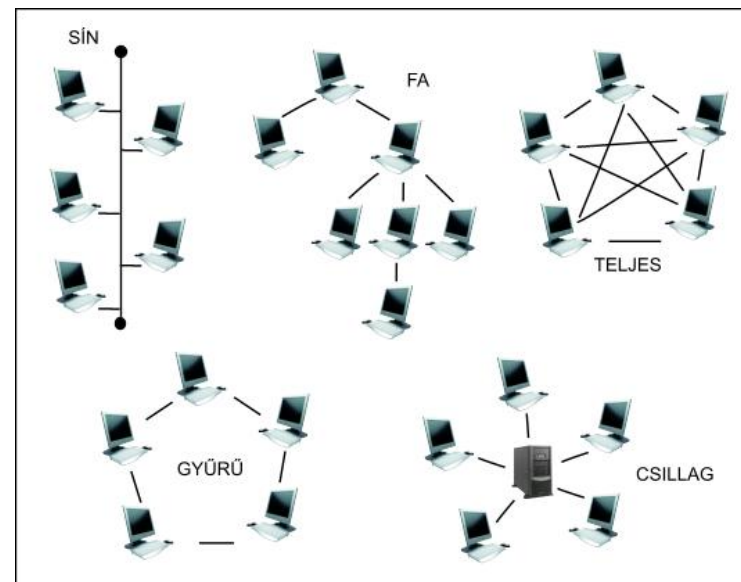
Tervezési szempontok

- Hálózat tervezés – A rendszer alapját képezi
 - Bridge -elt vagy Router –tölt hálózat
 - Kiosztott IP cím darabszámok befolyásolják
 - Broadcast probléma
 - Hibakeresés
 - Hálózati fólia szintek
 - Layer 2 - Multicast mérsékelten alkalmas!
 - Layer 3 – Route és Multicast hálózatra megfelelően alkalmas



Tervezési szempontok - felépítés

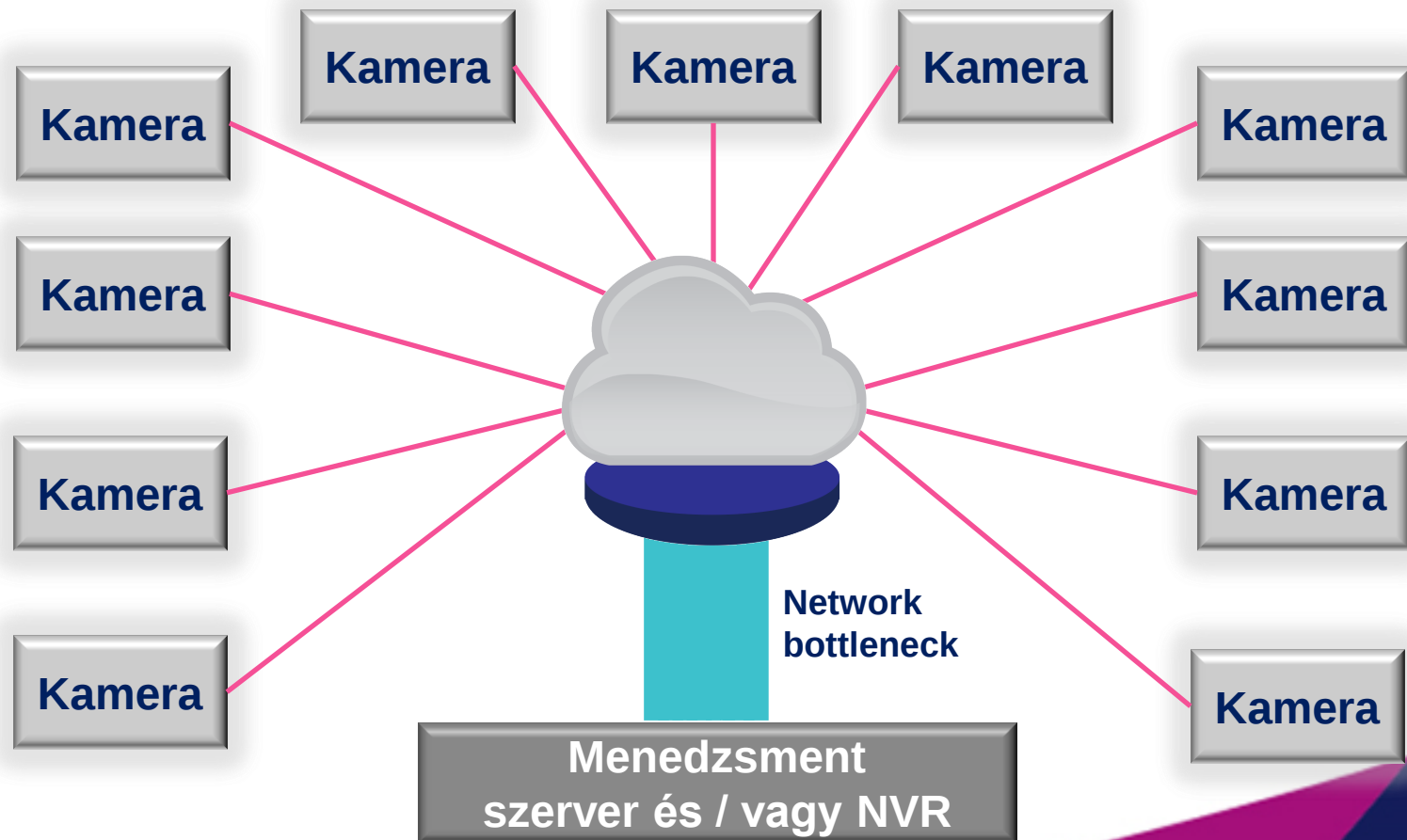
- Hálózati útvonalak - struktúra
 - Kábeles – 90 m-es szabvány figyelembe vétele! PoE esetén javasolt a rövidebb
 - Réz
 - Optikai
 - Rádiós átvitel – késleltetés!
 - Pont – Pont kapcsolat
 - Pont – multi pont kapcsolat
 - Szabad frekvenciás eszközök
 - Dedikált frekvenciás eszközök
- Hálózat topológia - felépítés
 - Csillag
 - Fa
 - Teljes – Vegyes – **közterületen jellemző kialakítás!**
- Hálózati architektúra
 - Szerver – kliens
 - Elosztott – DNA – **informatikai rendszerek is erre épülnek**



Központosított kialakítás

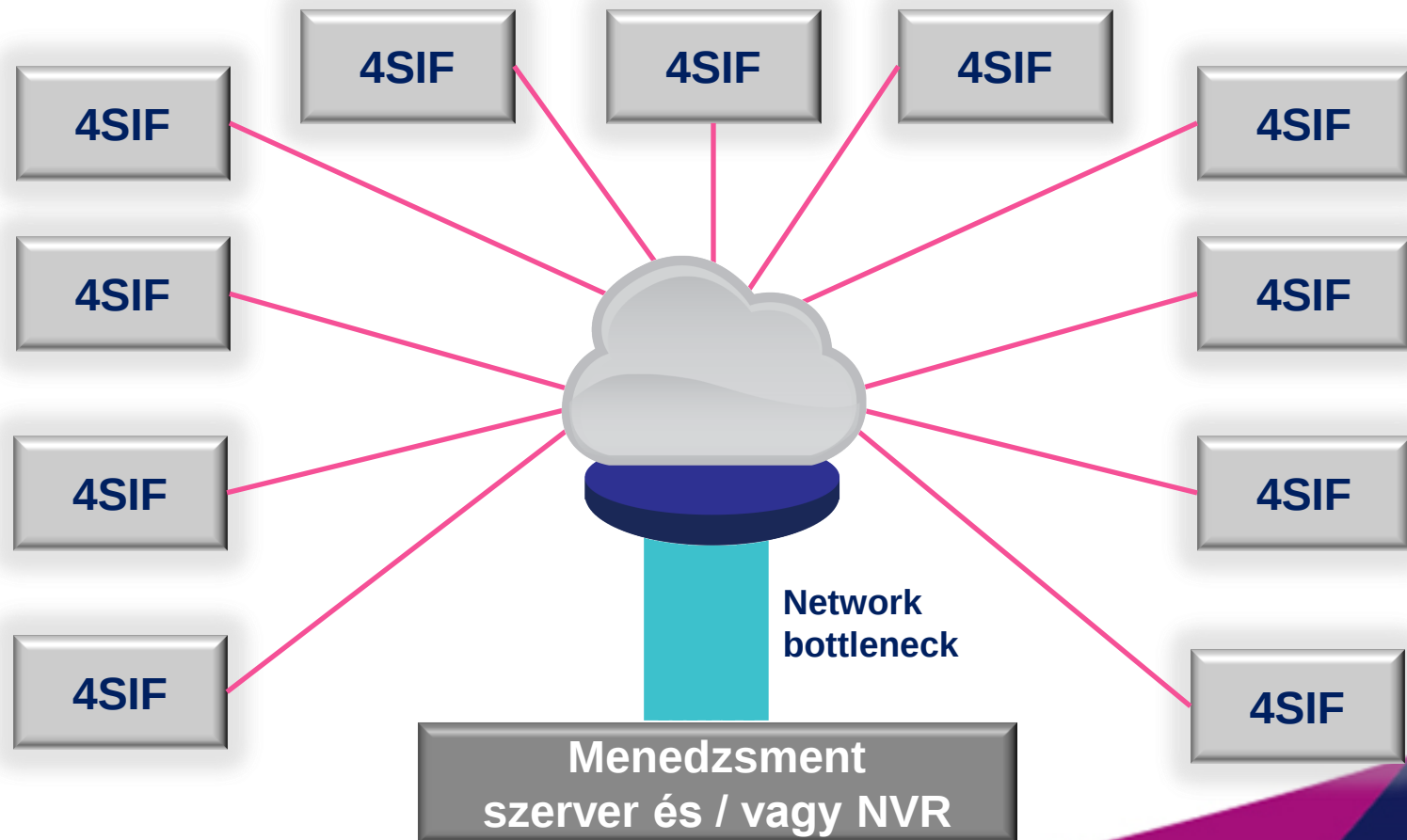


Központosított architektúra: IP világ – rossz skálázhatóság



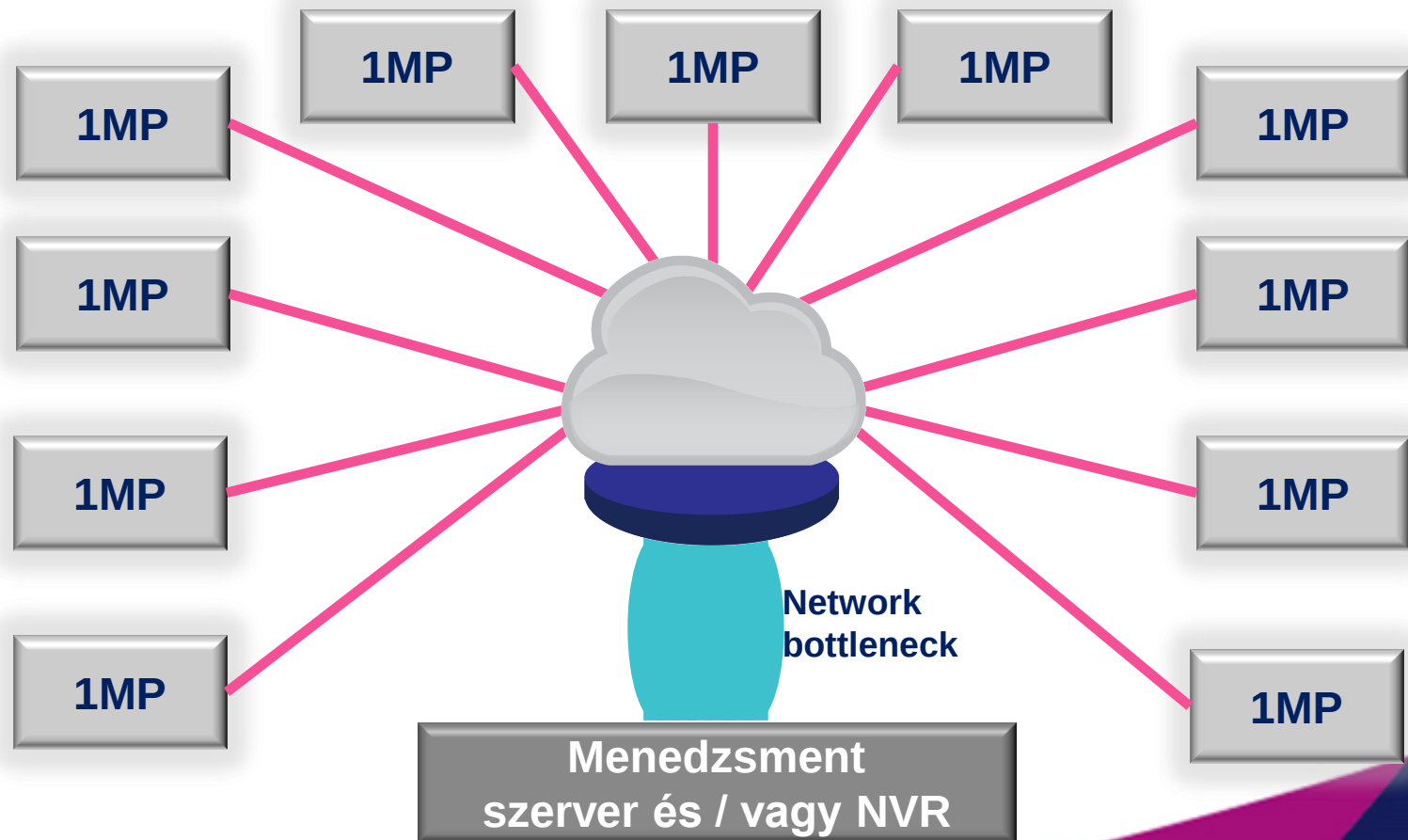
Központosított IP rendszerben van szűk keresztmetszet

Központosított architektúra: IP világ – rossz skálázhatóság



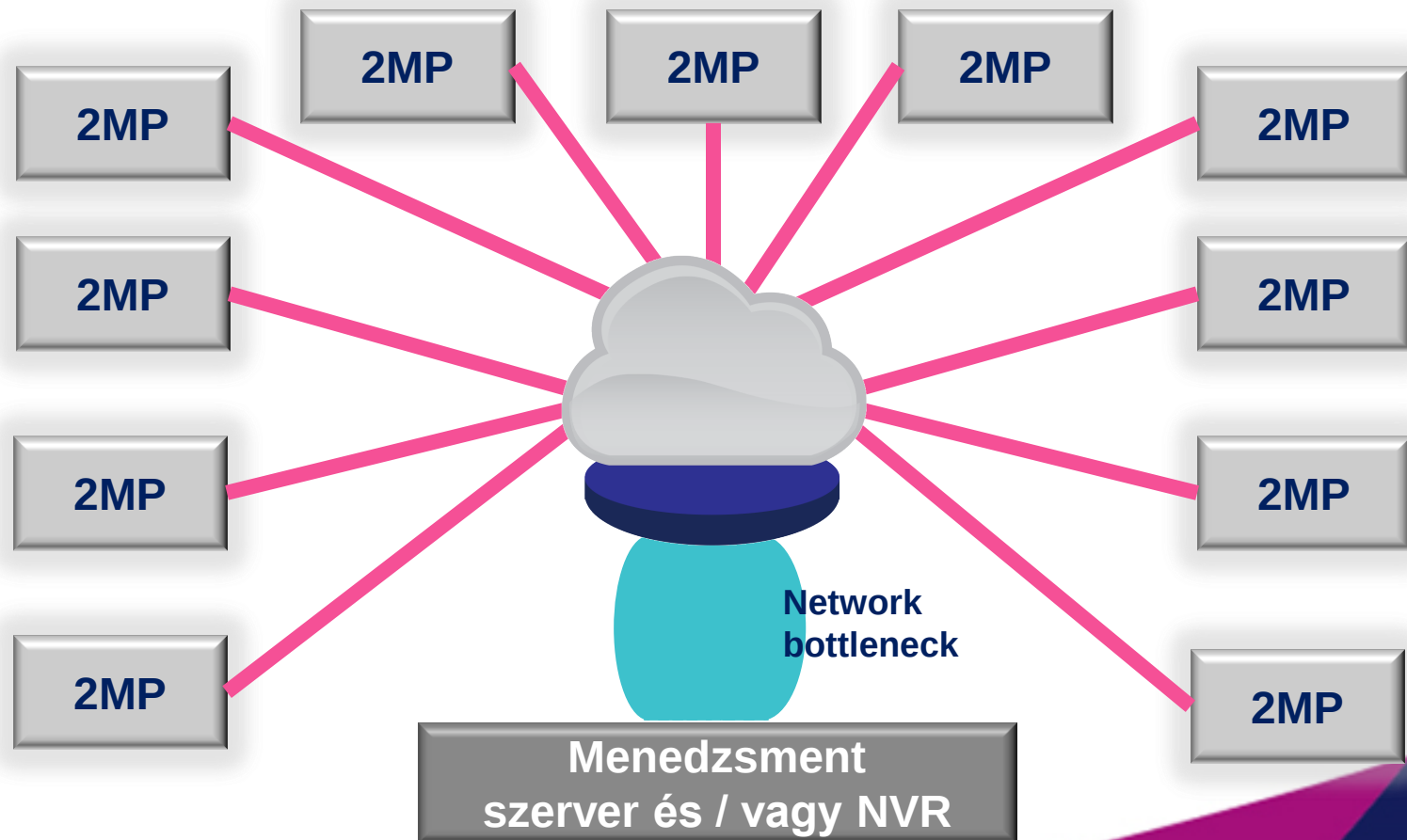
Központosított IP rendszerben van szűk keresztmetszet

Központosított architektúra: IP világ – rossz skálázhatóság



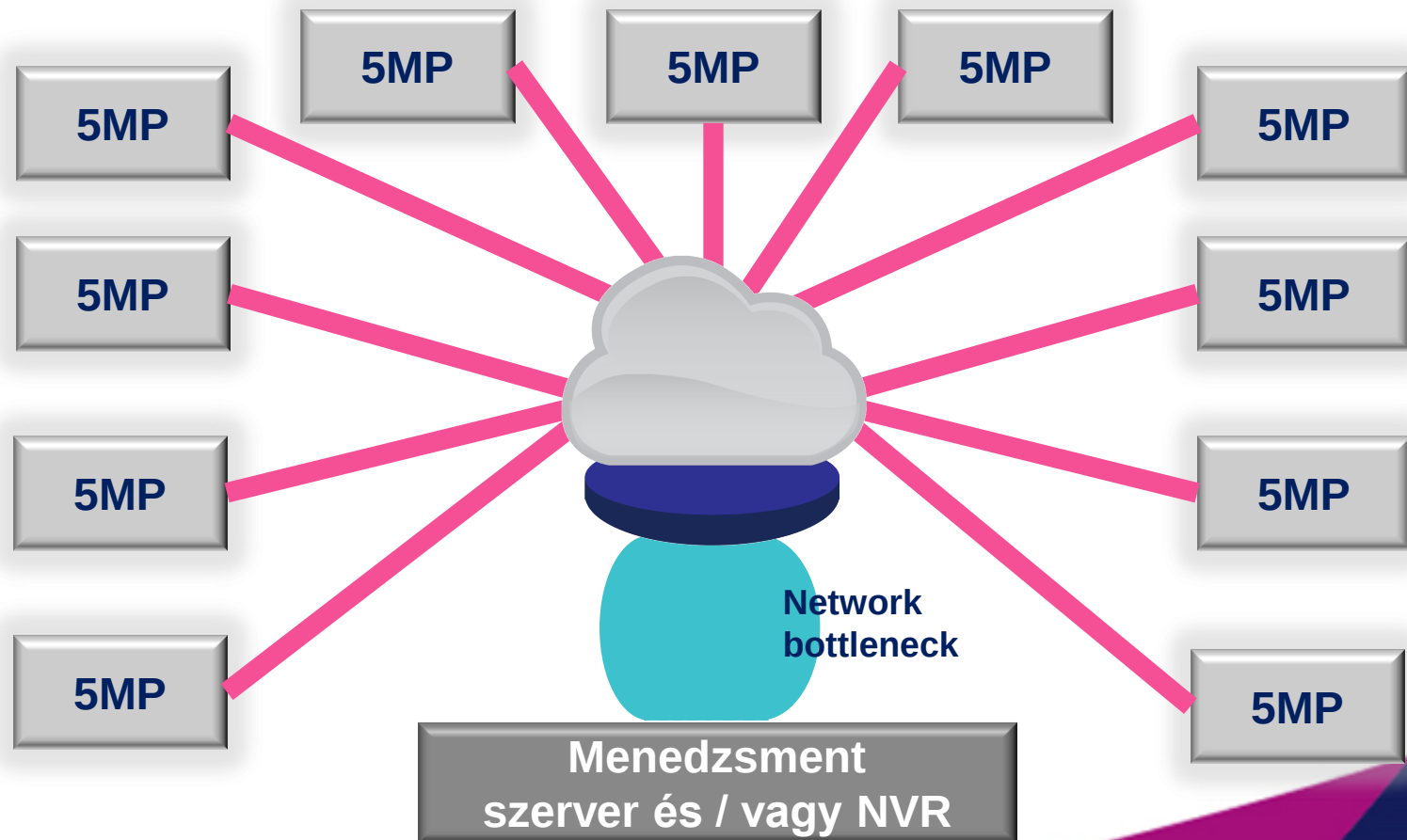
Központosított IP rendszerben van szűk keresztmetszet

Központosított architektúra: IP világ – rossz skálázhatóság



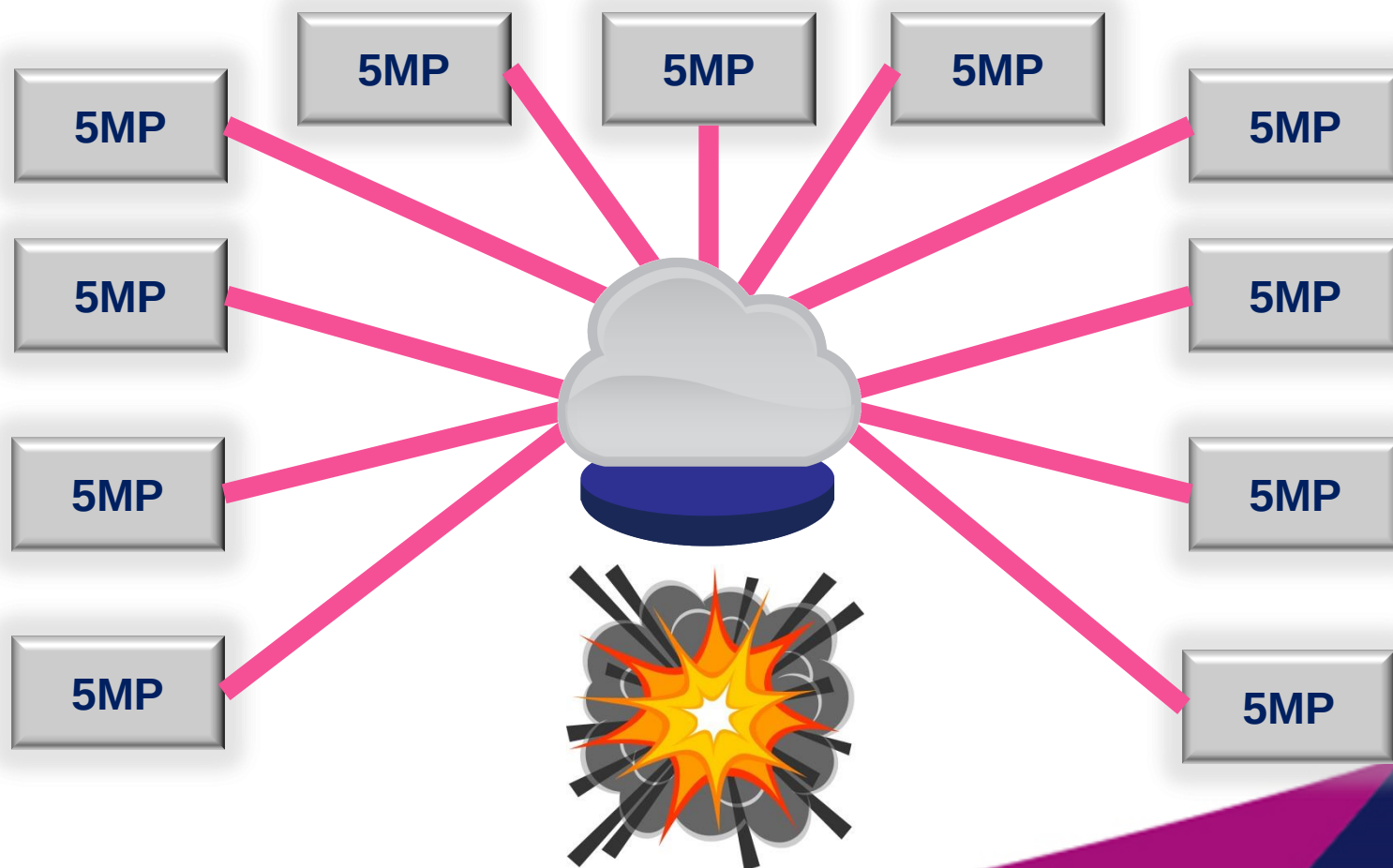
Központosított IP rendszerben van szűk keresztmetszet

Központosított architektúra: IP világ – rossz skálázhatóság



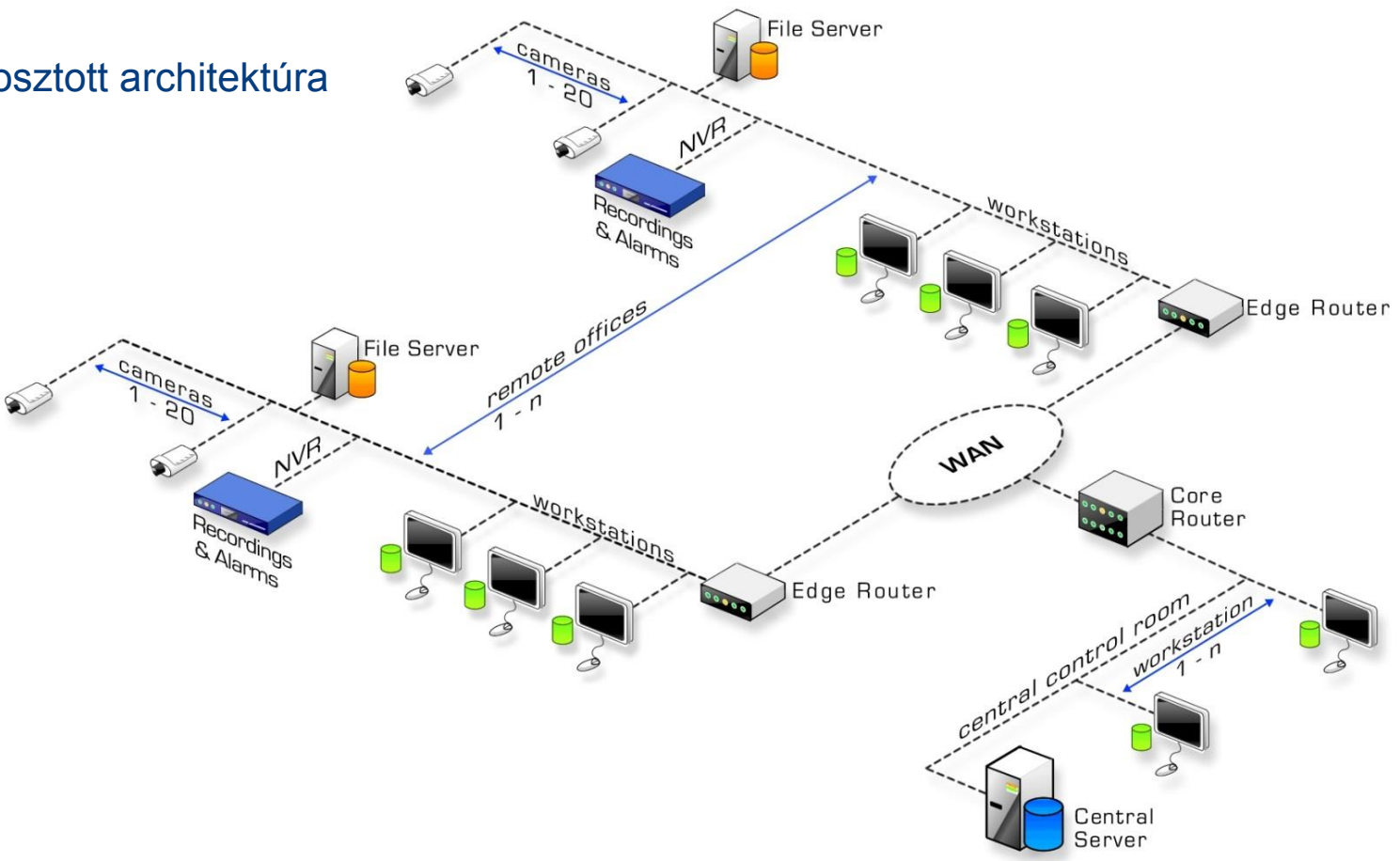
Centralised IP systems have the same bottlenecks

Központosított architektúra: IP világ – rossz skálázhatóság



IP technológia architektúra kialakításai – Végtelen skálázhatóság

Elosztott architektúra



- Workstation Configuration Cache
- Site Configuration Cache
- Master Configuration Data

Disztribútort: végtelenül skálázható



Menedzsment
szerver és / vagy NVR

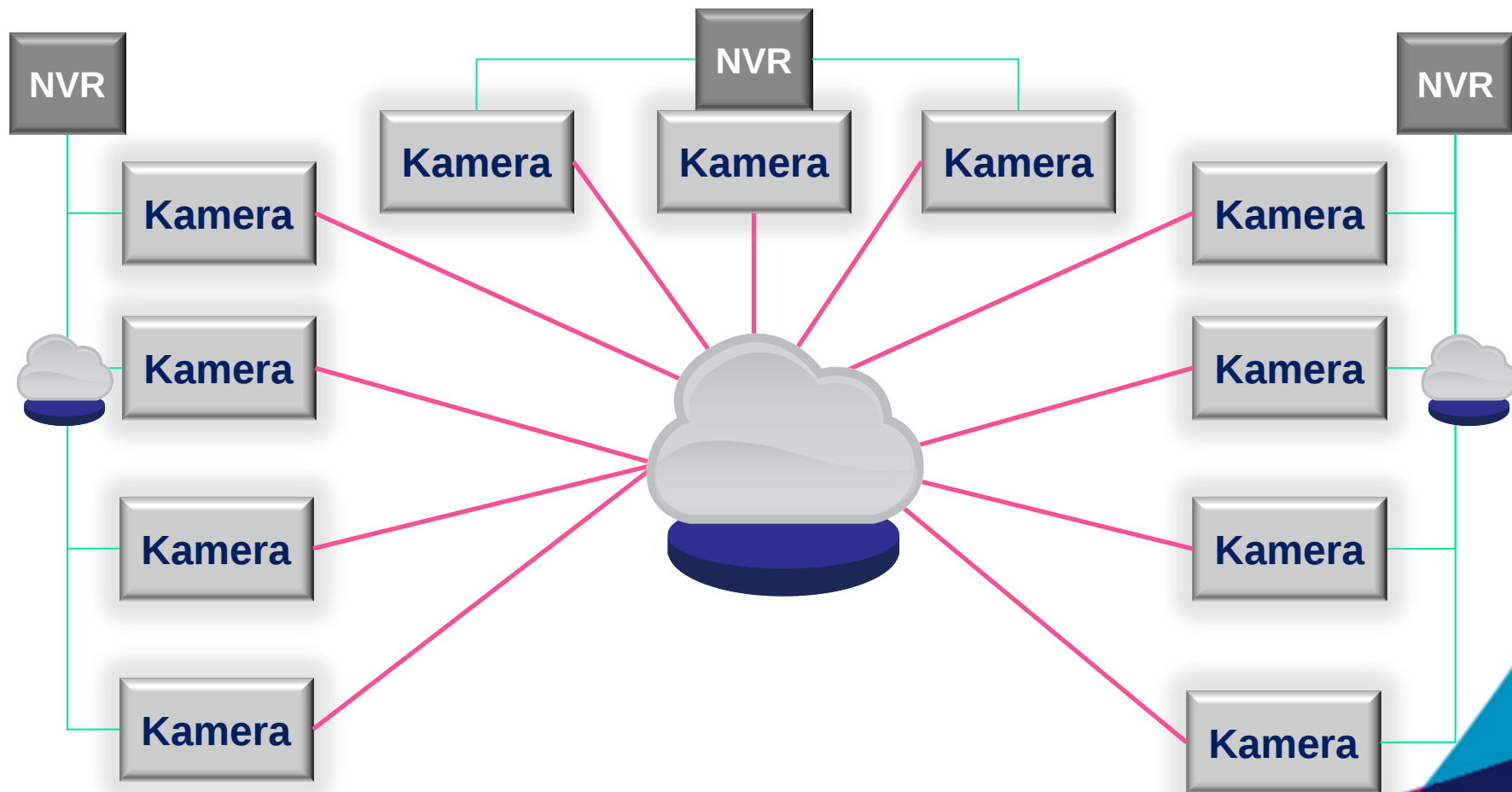
**Disztribútort Hálózati Architektúra (DNA):
Tárolás és menedzsment disztribútort**

Disztribútort: végtelenül skálázható



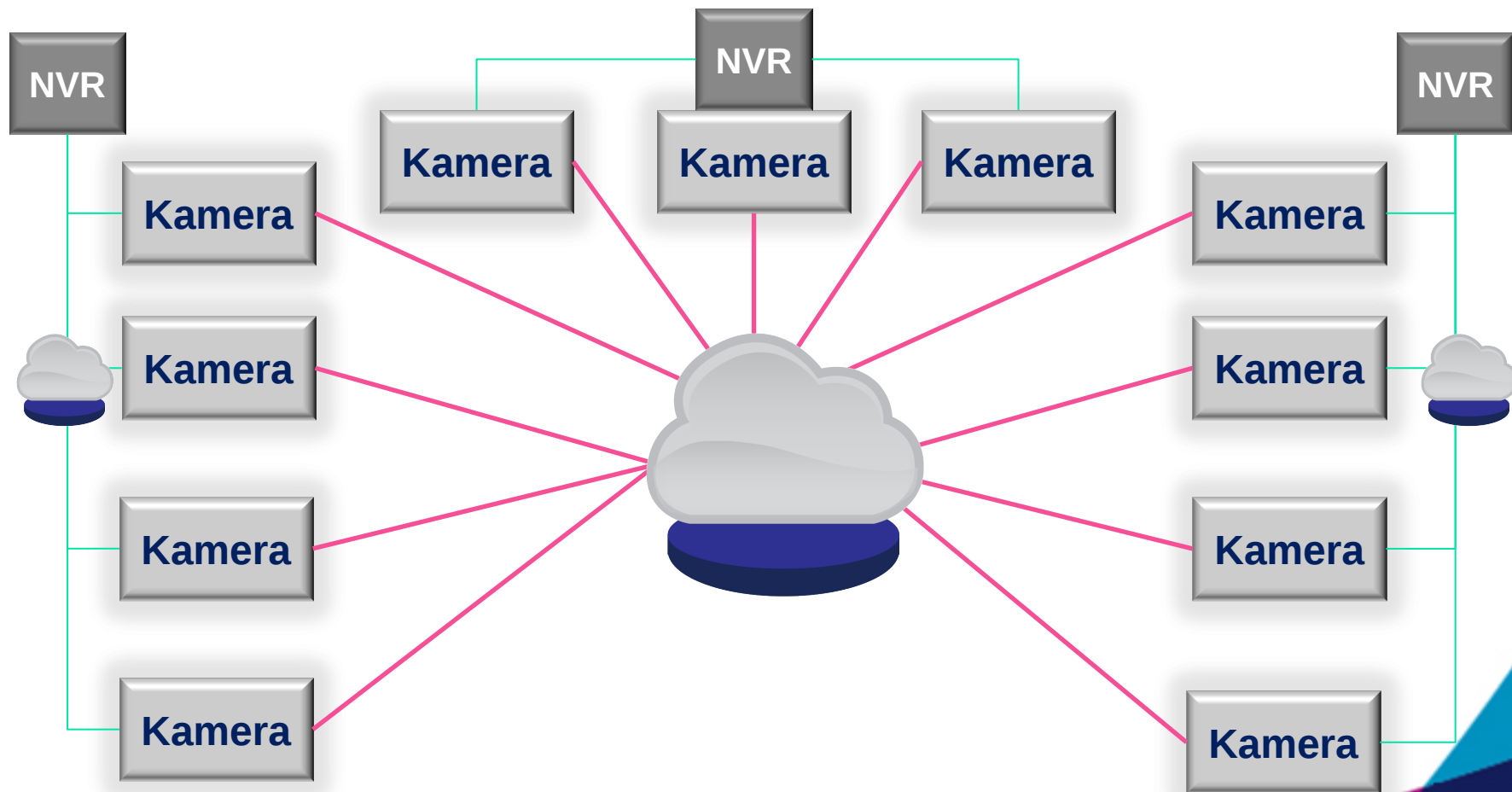
**Disztribútort Hálózati Architektúra (DNA):
Tárolás és menedzsment disztribútort**

Disztribútort: végtelenül skálázható



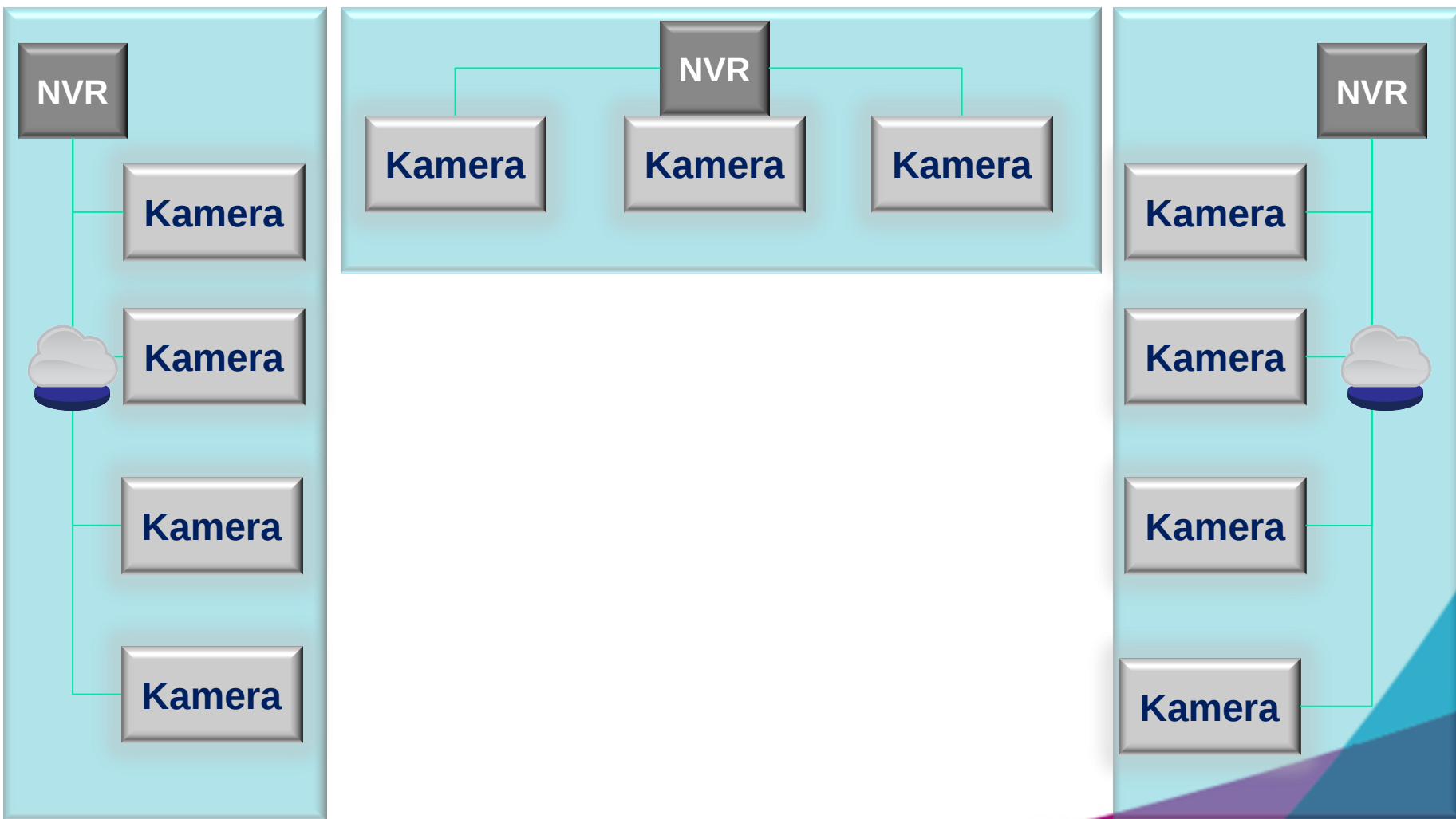
**Disztribútort Hálózati Architektúra (DNA):
Nincs méretezési limit**

Disztribútort: végtelenül skálázható



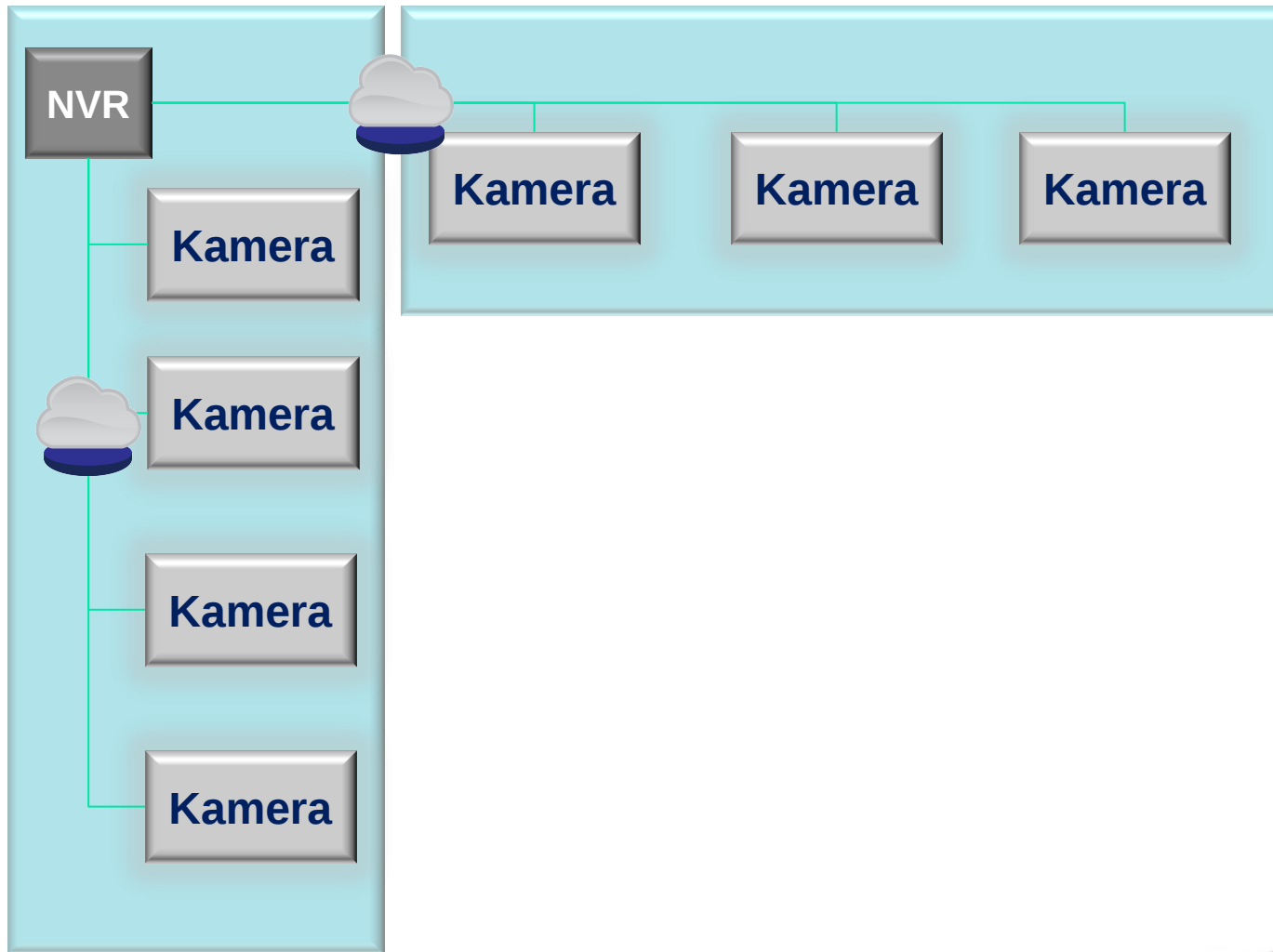
Hálózati meghibásodás esetén...

Disztribútort: végtelenül skálázható



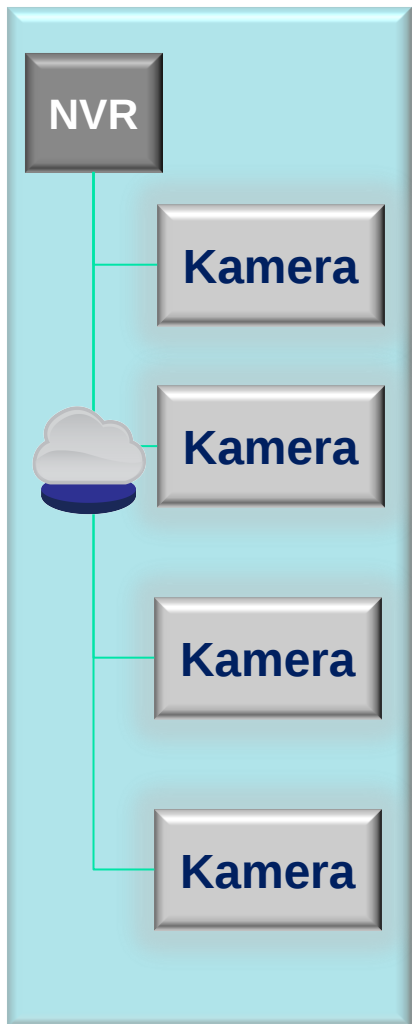
Minden részegység működik egy önálló egységként

Disztribútort: végtelenül skálázható



Automatikus failover rögzítési szint

Disztribútort: végtelenül skálázható



Unlimited

DNA nincs méret limit - összes modul autonóm

Tervezési szempontok – rendszer elemei

Hálózat rendszer elemei

- A hálózat az elméleti sebesség 60%-val terhelhető maximum!!

- **Switchek** – kiemelt funkciók
 - IEEE 802... szabvány megfeleltetés
 - BRENDA eszközök– Cisco, HP Procurve
 - PoE, PoE+
 - Multicast – IGMP snooping – Stream videó alapjai
 - Belső sebesség – trónk sebesség
- **Routerek** – kapcsolat idegen hálózathoz. (Layer3 switch is megoldás lehet)
- **Antennák** – késleltetés!!
 - Szabad frekvencia – 2.4 Ghz – 5.8 Ghz – nehezen használható – telített, zavar érzékeny
 - BM ajánlás alapján, 10, 15, 24, 30, 80 GHz használható – szabad frekvencia előny - hátrány
 - Dedikált frekvencia – Biztonságos, tervezhető költség



Megjegyzés:

- **Wifi átvitel (Free) – 2009 – 2010 óta problémás a nagyvárosokban**
 - MP kamerák átvitelére mérsékelten alkalmas!!**
 - Műszeres beállítás nélkül bizonytalan!**
- **Optikai megoldások**
 - Konverterek -
 - MiniGBC csatlakozók

Karbantartás a teljes rendszeren

Hálózat karbantartás

Megjegyzés

– informatikai szempontok alapján kell karbantartani

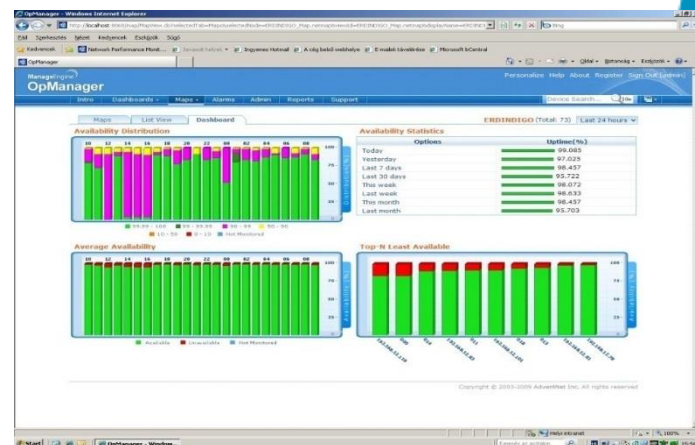
Aktív elemek

- Hibanaplók –
- PoE adatok – feszültségek
 - Feszültség ingadozási probléma - kábelhossz
- Átviteli adatok
 - RX, TX adatok, error

Sávszélesség ellenőrzése – teljes útvonal keresztmetszetére

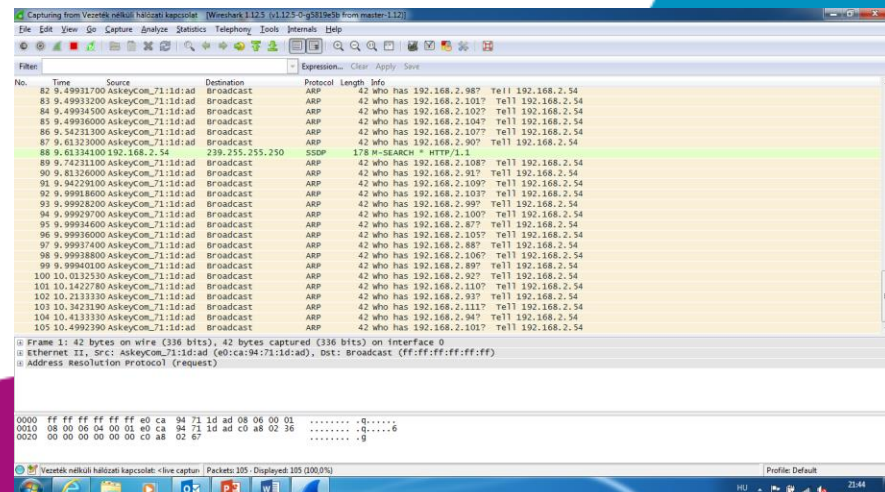
Rádiós átvitel ellenőrzése

- Jel – zaj viszonyok – szabad frekvencián mindig változik
- Átviteli útvonal – sávszélesség megléte
- **Átviteli útvonal késleltetése! – tervezéskor is figyelembe kell venni!!**
- Hiba napló



Karbantartás a teljes rendszeren

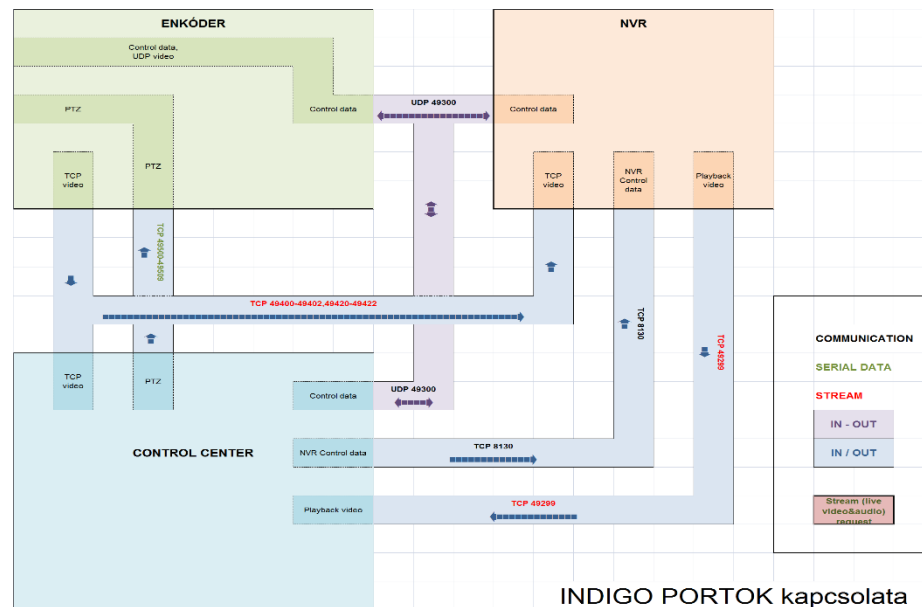
- Központ karbantartása – hiba esetén befolyásolhatja a hálózatot
 - Szerverek / célhardverek
 - Esemény naplók
 - Merevlemezek
 - Management adatok – ha tartalmaz a rendszer
- Átviteli hálózat mérése / tesztelése
 - Kábel hálózat mérés
 - Sáv szélesség tesztelés
 - NAM modul (Network Analysis Modul)
 - BREND eszköznél alkalmazott online elemzés
 - Wireshark csomag elemzés



Dokumentálás teljes rendszeren

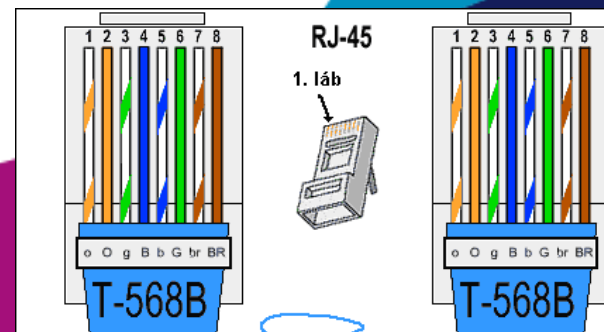
Struktúra dokumentálás

- Blokk vázlat
- Végpontok
- Eszközök
- Végpontok
- Patch panelek
- Kábelezés



Hálózat dokumentálása

- Fizikai paraméterek
 - Kábel kiosztás – kötési szabványok
- Átviteli paraméterek
 - Sáv szélességi adatok



Köszönjük a figyelmet

www.erando.hu



IndigoVision