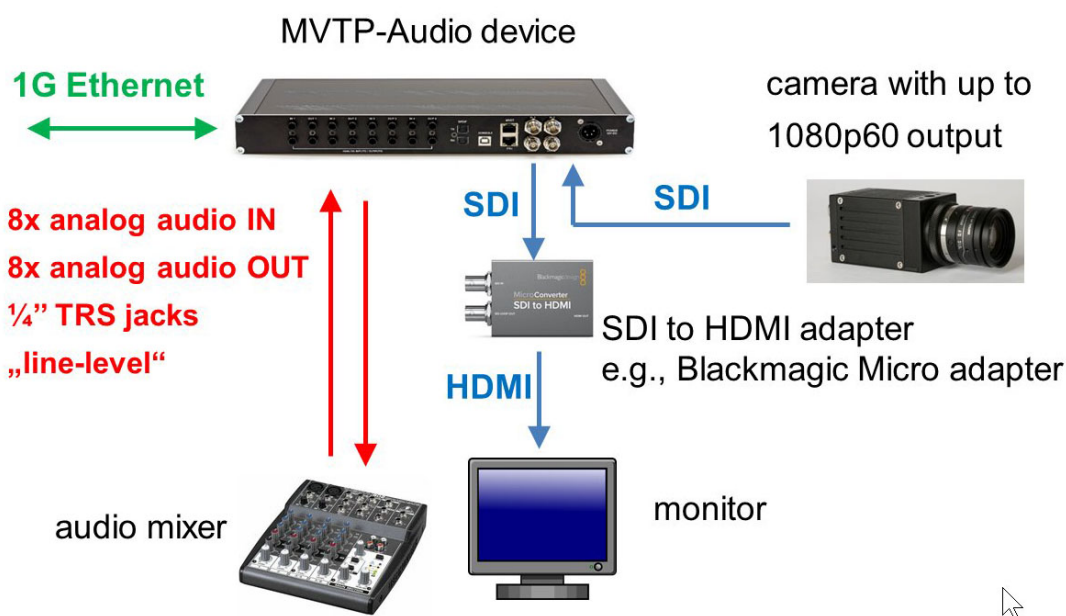


cesnet MVTP-Audio



1. Úvod

Zařízení MVTP-Audio přenáší obrazové a zvukové signály přes počítačovou síť s minimální přidanou latencí. Zařízení nevyžaduje počítač ani žádný externí hardware, jako např. grafickou nebo zvukovou kartu. Kompletní převod mezi obrazovými a zvukovými vstupy a výstupy a počítačovou sítí je implementován v FPGA hardware uvnitř zařízení. Zařízení může obousměrně přenášet videesignál až do formátu 1080p60, čtyři zvukové signály vnořené do obrazu (embedded audio) a osm vysoce kvalitních analogových zvukových kanálů. Typické zapojení je znázorněno na obrázku 1.



Obr. 1: Typické zapojení zařízení MVTP na jedné straně přenosu

2. Specifikace

Hlavní parametry zařízení jsou následující:

- 1x 3G-SDI vstup a 1x 3G-SDI výstup pro obousměrný přenos obrazu do formátu 1080p60
- Druhý 3G-SDI vstup a 3G-SDI výstup jsou k dispozici pro použití v budoucím firmwaru
- 8x balancované nebo nebalancované 1/4" jack vstupy pro analogové audio signály
- 8x balancované nebo nebalancované 1/4" jack vstupy pro analogové audio signály
- 4 kanály obousměrného vnořeného zvuku (embedded audio)
- S/PDIF vstup a výstup pro digitální audio
- Nízkolatenční TICO komprese pro video

- Přidaná latence vysílače a přijímače od cca 1 ms (pro kompenzaci síťového jitteru může být potřeba nastavit větší vyrovnávací paměť přijímače)
- 1x rozhraní Gigabit Ethernet (RJ45) pro streamování
- 1x rozhraní Gigabit Ethernet (RJ45) pro správu zařízení
- Správa zařízení pomocí ovládání na čelním panelu, pomocí vestavěného web server nebo pomocí příkazové řádky přes rozhraní USB a síťový přístup přes SSH

Podporované obrazové formáty:

- 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60
- 1080i50, 1080i59.94, 1080i60

Všechny video formáty podporují barevné kódování 4:2:2 10-bit.

Latence - nastavuje požadovanou průměrnou velikost obsazení vyrovnávací paměti, která má být na přijímači udržována. Hodnota je v paketech pro video a vnořený zvuk a ve zvukových vzorcích pro analogový zvuk. Hodnoty nižší než 100 paketů nebo 48 vzorků vyžadují vysoce stabilní síť s minimálním paketovým jitterem. Přibližná přidaná latence je uvedena v tabulkách 1 a 2. Měření bylo provedeno pro video signál 1080p60 a firmware zařízení 0.08.23. Jiné formáty videa mohou mít vyšší latenci.

Nastavená velikost obsazení vyrovnávací paměti v paketech	Přidaná latence pro video a vnořený zvuk
20	0.6 ms
40	0.9 ms
60	1.1 ms
80	1.5 ms
100	1.8 ms
200	3.3 ms
400	6.3 ms
800	12.3 ms

Table 1: Přidaná latence pro video a vnořený zvuk

Nastavená velikost obsazení vyrovnávací paměti ve zvukových vzorcích	Přidaná latence pro analogové audio
24 (min.)	1.9 ms
480 (max.)	5.8 ms

Table 2: Přidaná latence pro analogové audio