

Stratocaching – přímý přenos síťového videa ze stratosféry.

Kamera Axis ve výšce 30 kilometrů nad zemí.



Organizace:

Žádná věda o.s. / Idnes.cz

Poloha:

Česká republika

Využití:

Přímý přenos videa

Partner Axis:

NetRex s.r.o.

Mise

České občanské sdružení Žádná věda uskutečnilo na podzim 2013 ve spolupráci se serverem Idnes.cz populárně-vědecký experiment Stratocaching. Projekt spočíval ve vypuštění meteorologického balónu se speciální gondolou, z níž se ve stratosféře mělo uvolnit 12 létajících kapslí. Tyto kapsle, imitující design javorové nažky, byly vybavené GPS trackerem a po dopadu na zem se staly předmětem geolokační hry o jejich nalezení. Součástí záměru bylo zajistit přímý přenos z balónu na serveru Idnes.cz. Kamerový systém včetně antény musel splňovat vysoké nároky: hmotnost celé sestavy neměla přesáhnout 600 g, přitom musela být funkční i v extrémním mrazu a na vzdálenost desítek kilometrů.

Řešení

Přes počáteční nedůvěru k digitálnímu přenosu videa se realizační tým ve spolupráci se společností NetRex rozhodl pro využití IP kamery AXIS P1214-E spolu s radio-modemem a speciální multipolarizační anténou.

Daný model kamery byl vybrán kvůli své minimální hmotnosti, ovšem pro použití v extrémním mrazu stratosféry bylo nutné zajistit dodatečné vyhřívání optické části kamery. Signál z gondoly přijímala pozemní stanice vybavená parabolickou anténou, video pak bylo s pomocí streamovací platformy NetRex poskytnuto k použití serveru Idnes.cz.

Výsledek

Sestava pro streaming videa, která byla umístěná v gondole balónu, vážila pouhých 586 g. Přesto však dokázala zprostředkovat úchvatné HD video v přímém přenosu, a to po téměř celou dobu letu. Záběry z kamery nakonec sledovalo více než 220,000 diváků online na serveru Idnes.cz. Další tisíce diváků pak následně zhlédly záznam videa nahraný na paměťové kartě kamery. Jan Kužník, šéfredaktor magazínu Technet.cz, který v rámci serveru Idnes.cz projekt inicioval, říká: „Zájem publika nás doslova šokoval. Kouzlu videa ze stratosféry podleho téměř čtvrt miliónu diváků online – a toho bylo možné dosáhnout jen díky technologiím Axis a nasazení týmu společnosti NetRex.“

“ Jsme hrdí na to, že se nám jako prvním v České republice podařilo uskutečnit přímý přenos videa ze stratosféry a představit tak veřejnosti krásu planety Země spolu s moderními technologiemi.”

Petr Bakoš, hlavní designér projektu a člen pořádajícího sdružení Žádáná věda.

Stačí 6 deka na přímý přenos ze stratosféry?

V první fázi tvůrčí experimentu počítali pouze se záznamem videa s pomocí kamery GoPro. Hlavní překážkou byla hmotnost: předpisy platné v ČR totiž znemožňují vypuštění nepilotovaného balónu o celkové hmotnosti vyšší než 3 kg. Na streamovací sestavu tedy zbývalo pouhých 600 g hmotnosti. Uvážíme-li extrémní mráz ve stratosféře, který ve finále dosáhl až -69°C , a velmi nestabilní chování balónu zmítaného větrem ve vzdálenosti desítek kilometrů od pozemního přijímače, zdálo se, že nápad uskutečnit přímý přenos je předem odsouzený k neúspěchu. Někteří z realizačního týmu také neměli důvěru k digitálnímu vysílání – použití IP kamery, radiomodemu a pásma o vlnové délce 13cm se zdálo být mnohem problematictější než klasický analogový přenos. Přesto si díky zkušenostem expertů NetRex a mnoha debatám týmu nakonec IP technologie prosadila své místo v sestavě gondoly. Kromě kamery GoPro Hero 3 sloužící pouze pro záznam, tak byla instalována IP kamera AXIS P1214-E určená pro záznam i přímý přenos.

Vesmírné technologie v rukách nadšenců

Kromě kamerových expertů firmy NetRex byl team Stratocaching složen též z inženýrů z ČVUT a zkušených radioamatérů. Video přenos by nemohl být uskutečněn bez speciální, na míru vytvořené multipolarizační antény umístěné v gondole, jejímž protějškem byla pozemní parabolická anténa o rozměrech 120 cm se ziskem 27 dB. To však není vše. Aby nedošlo ke ztrátě signálu, byly v gondole balónu dva nezávislé vysílače telemetrických dat využívající radioamatérské systémy APRS a RTTY. Pozemní stanice tato poziční data zpracovávala a s pomocí (opět na míru) napsaného softwaru ovládala speciální rotátor, který vždy nastavil parabolickou anténu správným směrem. Technologie, jinak používaná pro příjem z družic na oběžné dráze, tak dobře posloužila i v tomto nadšeneckém projektu. Také s dalšími překážkami, které přineslo neobvyklé zadání projektu, si kamerový tým dobře poradil: kamera AXIS P1214-E, jež je díky své miniaturní velikosti a vysoké kvalitě obrazu používána hlavně pro diskretní dohled v bankomatech a podobných instalacích, byla pro cestu do stratosféry do datečně vybavena přídavným topením z odporového drátu a bimetalového termostatu.

Analog dostává další ránu: jde to i z „vesmíru“

Výsledek experimentu nakonec předčil všechna očekávání. Balón dosáhl maximální výšky 30,722 metrů a dopadl na soukromý pozemek ve vzdálenosti 47 kilometrů od startu. Po celou dobu letu, který trval 117 minut, kamera s výjimkou několika krátkých výpadků dodávala kvalitní video s rozlišením 1280x800 pixelů, jež bylo zároveň nahráváno na interní 64 GB microSD kartu. Rádiové spojení se ztratilo až několik set metrů nad povrchem země. To už byla ale gondola klesající na padáku na dohled organizačního týmu, přičemž záznam se na paměťovou kartu nahrával ještě při zpáteční cestě autem. Přímý přenos na internetu sledovalo více než 220,000 diváků. Společnost NetRex navíc připojila do streamu i dvě pozemní IP kamery (AXIS P5534-E a AXIS P1354), které mohli čtenáři I dnes.cz dle libosti přepínat – jednu z místa startu a druhou z řídicího střediska. Celý experiment tak získal neobvyklou publicitu – a to díky výhodám technologie síťového videa.

Více informací najdete na níže uvedených odkazech.

Kompletní video z kamery Axis v gondole balónu:

www.youtube.com/watch?v=AE9kUOGSrl

Informace o celém průběhu experimentu:

www.zadnaveda.cz/stratocaching-1/

Články v angličtině:

http://technet.idnes.cz/stratocaching-geocaching-from-space-experiment-prague-czech-republic-1kk-tec-vesmir.aspx?c=A131115_171153_tec-vesmir_pka

http://technet.idnes.cz/first-stratocaching-2013-prague-czech-republic-geocaching-near-space-game-13m-tec-vesmir.aspx?c=A131118_172217_tec-vesmir_pka



NetRex
Vaše třetí oko