

Štruktúrovaná kabeláž kategórie 6A

Ing. Dušan Vanek, CSc.

Autor pôsobí ako technický riaditeľ v spoločnosti KRUGEL EXIM, s. r. o..

Recenzoval: Ing. Rastislav Valach

Štruktúrovaná kabeláž Cat. 6A predstavuje nadčasové riešenie IT infraštruktúry užívateľa. Umožňuje zvýšiť prenosovú rýchlosť zo súčasného maxima 1 Gbit/s využitím nového štandardizovaného protokolu 10 Gigabit Ethernet (10 GbE). S narastajúcim počtom inštalácií takýchto kabeláží sa množia aj ponuky systémov označovaných za Cat. 6A napriek tomu, že nimi nie sú. Nikdy totiž neprešli testami, ktoré sú potrebné na posúdenie schopnosti prenášať 10 GbE. Ak sa užívateľ takejto kabeláže v budúcnosti rozhodne reálne využívať 10 Gigabit Ethernet, môže s prekvapením zistiť, že mu sieť nefunguje.



Predajcovia produktov pochybnej kvality sa spoliehajú na to, že nefunkčnosť z hľadiska 10 GbE sa odhalí s dostatočným časovým odstupom na to, aby neboli postihnutelní za nekalé praktiky. Projektanti, systémoví integrátori a inštalatéri však majú často s klientmi dlhodobé

seriózne obchodné vzťahy. Pre nich znamená zistenie nedostatočnej funkčnosti odovzdaného diela poškodenie dobrého mena, stratu dôvery u klienta a finančnú ujmu z náhrady škôd spôsobených zákazníkovi aj po rokoch.

Ako sa nedať oklamať

1. Šírka prenosového pásma a Alien Crosstalk

Kabelážny systém Cat. 6A musí vyhovovať z hľadiska dvoch kritických parametrov: šírka prenosového pásma (min. 500 MHz) a Alien Crosstalk. Systém musí spĺňať oba parametre súčasne. Splnenie len jedného z nich nepostačuje na garantovanie prenosu 10 GbE.

2. Certifikát z nezávislého skúšobného laboratória

Kabelážny systém bez certifikátu z nezávislého skúšobného laboratória nie je systémom Cat. 6A. Meranie šírky prenosového pásma a hodnoty Alien Crosstalk, ktoré treba na kvalifikáciu systému (od apríla 2008 medzinárodný štandard povoľuje pre tienené systémy nahradiť testy Alien Crosstalk meraním väzobného útlmu – coupling attenuation) možno uskutočniť len v špeciálnych skúšobných laboratóriách. Tieto testy sa nemôžu a ani nedajú nahradiť informatívnymi meraniami na inštalovanej kabeláži. Tie slúžia len na kontrolu kvality inštaláčnych prác.

3. Certifikát s kvalifikáciou na Cat. 6A

Nie každý certifikát je kvalifikáciou na Cat. 6A. Treba si podrobne preštudovať text uvedený v certifikáte a rozumieť mu (príklady sa nachádzajú na konci článku). V nezávislých laboratóriách si možno objednať test a certifikáciu ľubovoľného parametra kabeláže podľa vybraného štandardu. Preto je nevyhnutné skontrolovať, či v rámci certifikácie zadávateľ požadoval všetky testy potrebné na kvalifikáciu kabeláže na Cat. 6A a či štandardy, podľa ktorých sa skúšalo, sú správne.

4. Komponenty

Zatiaľ existuje len systém Cat. 6A. Neexistujú komponenty, ako napr. patch kábel Cat. 6A, patch panel Cat. 6A, zásuvka Cat. 6A, a pod. (Medzinárodný štandard, ktorý bude definovať Cat. 6A na komponentovej úrovni, sa očakáva najskôr v prvej polovici r. 2010. Zatiaľ len americká norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-10 hovorí o komponentoch Cat. 6A. Táto národná norma však nemá medzinárodnú účinnosť a nie je platná ani v európskych krajinách. Má však význam ako študijný materiál pre odborníkov v tejto oblasti). Kabeláž Cat. 6A pozostáva z kvalitných Cat. 6 alebo Cat. 7 komponentov. Systém tvorí konkrétny typ inštaláčného kábla, zásuvky, patch panela a patch káblov zadefinovaných produktovými číslami. Žiadny z týchto komponentov sa sám osebe nemôže označovať ani nazývať kom-



Obr. 1 Text certifikátu potvrdzuje iba pozitívny výsledok testovania šírky pásma. Zmienka o skúškach Alien Crosstalk chýba.

| | |
|---|---|
| Applied standards: | TIA/EIA-568-B.2-10 (Draft 7.0) Transmission performance specifications for 4-pair 100 Ω augmented category 6 cabling (Category 6A) |
| | ISO/IEC 11801 Amendment 1 JTC 1/SC N1255 Information technology – Generic cabling for customer premises |
| Results: | Up to a bandwidth of 500 MHz the sample, a 2-Connector Channel , meet the limits of the specified standards and regulations |
| The test results which were determined in the course of the measurement refer to the submitted specimen. Any future technical modifications of the data cables or connectors are subject to the responsibility of the manufacturer. | |



Obr. 2 Certifikát nemá žiadnu výpovednú hodnotu, keďže v teste permanentnej linky nie sú zahrnuté patch káble.

ponentom Cat. 6A, pretože mimo uceleného systému Cat. 6A, z ktorého pochádza, nezaručuje funkčnosť 10 Gigabit Ethernetu.

5. Tienená alebo netienená?

Pri testoch rôznych kabelážnych systémov, ktoré uskutočnila štandardizačná komisia pre vývoj 10GBase-T protokolu, sa došlo k zaujímavým záverom. Netienené kabeláže Cat.6 sa ukázali ako neschopné prenášať 10Gigabit Ethernet. Mnohé tienené kabeláže Cat.6 však vyhovelí požiadavkám na prenos 10GBase-T z hľadiska šírky pásma 500 MHz, ako aj z hľadiska hodnôt Alien crosstalku vyjadrujúceho imunitu systému proti rušeniu. Preto mnohí výrobcovia kvalitných tienených systémov nemuseli vyvíjať nové produkty Cat.6A. Postačuje, aby sa kabeláže, pôvodne

Applied standards: TIA/EIA-568-B.2-10 (Draft 7.0)
Transmission performance specifications for 4-pair 100 Ohm augmented category 6 cabling (Category 6A)

Results: Up to a bandwidth of **500 MHz** the sample, a **2-Connector permanent Link**, meet the limits of the specified standards and regulations

The test results which were determined in the course of the measurement refer to the submitted specimen. Any future technical modifications of the data cables or connectors are subject to the responsibility of the manufacturer.

deklarované ako Cat.6, nezávislým laboratóriom znovu certifikovali na systém Cat.6A. Aj v minulosti zrealizované inštalácie pozostávajúce výlučne z nanovo certifikovaných produktov spĺňajú požiadavky na prenos 10Gigabit Ethernetu.

6. Interoperabilita

Pre Cat. 6A neplatí princíp interoperability. Cat. 6A sa v súčasnosti garantuje len v prípade, ak kabeláž tvoria výhradne testované komponenty vymenované v certifikáte. Prenos 10 Gigabit Ethernet nemožno zaručiť ani v prípade skombinovania komponentov dvoch rôznych certifikovaných Cat. 6A systémov.

7. Kontrola produktových čísel (P/N)

Kontrola produktových čísel (P/N) je najdôležitejším momentom na odhalenie podvodných praktík. Pri porovnaní produktových čísel v ceníkoch a ponukách Cat. 6A systému dodávateľa s produktovými číslami v predloženej certifikáte by sme mnohé z nich hľadali márne. Snaha „prepašovať“ mnohé necertifikované komponenty do takto označovaných systémov je evidentná. Produktové čísla v špecifikácii, ponuke, na dodacom liste a štítkoch na tovare sa musia jednoznačne zhodovať s produktovými číslami uvedenými v certifikáte Cat. 6A. V opačnom

prípade neexistuje žiadna garancia funkčnosti 10 Gigabit Ethernet na inštalovanej kabeláži.

Vyhodnotenie vierohodnosti certifikátu na Cat. 6A

Nasledujú dva príklady textu, ktoré obsahuje certifikát na Cat. 6A: V prvom prípade (*obr. 1*) text certifikátu potvrdzuje iba pozitívny výsledok testovania šírky pásma. Zmienka o skúškach Alien Crosstalk chýba (bod 1). Rozhodnúť, či je tento systém skutočne Cat. 6A, možno len po nahliadnutí do skúšobného protokolu (vydáva sa súčasne s certifikátom). Len z neho možno zistiť, či zadávateľ objednal a skúšobňa vykonala aj kvalifikáciu systému z hľadiska Alien Crosstalk.

V druhom prípade (*obr. 2*) nemá certifikát žiadnu výpovednú hodnotu. V teste permanentnej linky totiž nie sú zahrnuté patch káble. Keďže v súčasnosti pre Cat. 6A neplatí interoperabilita (bod 6), nemožno ani predpokladať, s ktorými konkrétnymi patch káblami bude systém schopný prenosu 10 GbE.

Uvedené informácie odrážajú súčasný stav poznania problematiky, rešpektujúc dialektiku a evolúciu v technickom svete ich však nemožno považovať za dogmy.

Foto a obrázky: Krugel Exim