

Ethernet si dravo razí cestu vpred (1)

Spoločnosť Venture Development Corp. uskutočnila pomerne rozsiahly prieskum medzi výrobcami, systémovými integrátormi a koncovými používateľmi zameraný na využitie bezdrôtového a drôtového ethernetu. V tejto prvej časti článku opisujúceho výsledky prieskumu sa v krátkosti pozrieme z globálneho hľadiska na ethernetový trh, opíšeme súčasné aktivity a trend rastu v blízkej budúcnosti a na záver sa budeme venovať preferenciám a požiadavkám používateľov, ktoré vyplynuli z prieskumu. Druhá časť článku, sa bude zaoberať súčasnými a nastupujúcimi protokolmi, otázkami konektivity a množstvom výberových kritérií.

Prvým jednoznačným záverom prieskumu je fakt, že počet sieťových aplikácií v priemyselnej sfére narastá. Platí to jednak pre infraštruktúru priemyselných budov (HVAC, osvetlenie, bezpečnosť atď.) a jednak pre samotné operácie prebiehajúce v prevádzke. Funkčne sú komunikácia, monitoring a riadenie realizované prostredníctvom sietí. Väčšia časť tohto rozmachu je spojená s drôtovými sieťami (vrátane optického vlákna), obzvlášť so sieťami založenými na báze ethernetu.

V tomto roku sa odhaduje 22 % celosvetový nárast drôtových ethernetových produktov v celkovom objeme 1,6 miliardy dolárov. V bezdrôtovej forme sa predpokladá nárast 35 % (183 miliónov dolárov).

Výhody ethernetu podľa oslovených respondentov

- Nízke náklady – náklady na pripojenie zariadení do ethernetovej siete sú očividne nižšie ako v prípade otvorených štandardov a iných proprietárnych riešení.
- Homogenita v celom závode – vďaka ethernetu je rovnaký typ siete k dispozícii v kanceláriách, ako aj v prevádzke, čím sa dosahujú významné úspory nákladov na infraštruktúru, školenie, technickú podporu a iné.
- Väčší determinizmus – nové ethernetové protokoly a produkty majú väčší determinizmus ako predchádzajúce generácie, čím sa rozšírila škála aplikácií nasadenia ethernetu vrátane implementácií reálneho času.
- Komerčné produkty – špeciálne a odolné komponenty nie sú vždy potrebné na všetkých miestach v prevádzke. Používatelia tak disponujú väčšou flexibilitou vzhľadom na spoľahlivosť a okolie.

Výhody bezdrôtovej formy

- Jednoduchšia údržba – bezdrôtové siete umožňujú efektívnejšiu údržbu, čím sa znižujú náklady i čas nevyhnutný na prestoje.
- Využitie mobilných aplikácií, ako sú prenosné operátorské rozhrania s bezdrôtovým monitoringom a riadiacimi funkciami. Obsluha tak nie je pri sledovaní procesov viazaná na jedno konkrétne miesto.
- Lacnejšie komponenty – čoraz viac sa rozširujúce používanie bezdrôtového ethernetu alebo Wi-Fi vedie k znižovaniu ceny komponentov v porovnaní s ostatnými bezdrôtovými technológiami.
- Nižšia cena drôtových sietí – bezdrôtové formy paradoxne zlacňujú aj klasické drôtové siete, pretože umožňujú vytvorenie spojenia na dlhé vzdialenosti a na miestach, kde je použitie kábla značne obmedzené či dokonca nemožné.

- Väčšia flexibilita – bezdrôtové riešenia ponúkajú vyššiu flexibilitu v prevádzkach, kde dochádza k častým zmenám, resp. rozšíreniam.

Priemyselné vs. komerčné vyhotovenie

Komponenty ethernetových sietí sú v priemyselnom prostredí vystavené najrozličnejším vplyvom. V niektorých prípadoch sú umiestnené v osobitných miestnostiach alebo skrinách, ktoré sú odolné proti vplyvom okolia. Vtedy si používatelia hravo vystačia aj s komerčne dostupnými produktmi, pretože pravdepodobnosť kontaktu s drsným priemyselným prostredím je minimálna. Zväčša sa však tieto komponenty nachádzajú priamo v priestoroch prevádzky, kde by klasické komerčné produkty neobstáli v dôsledku neakceptovateľnej spoľahlivosti. Typy určené do priemyselného prostredia disponujú nielen fyzickou odolnosťou, ale aj vysokou funkčnosťou a spoľahlivosťou.

Typické vplyvy drsného prostredia, ktorým musia čeliť ethernetové komponenty určené do priemyselného prostredia, sú chemikálie, ropné deriváty, korozívne materiály, výbušná atmosféra či radiácia. Na dovozok, v niektorých prevádzkach je vysoká vlhkosť, elektromagnetické rušenie, nárazy a vibrácie.

Ethernetové komponenty určené do priemyselného prostredia sú kvôli zvýšenej spoľahlivosti vybavené napr. zabudovanými výstražnými hláseniami zlyhania, tienením elektromagnetickej interferencie, opticky oddelených V/V, náhradným zdrojom napájania či blokovacími mechanizmami konektorových spojení. Okrem toho zvyknú materiály, z ktorých sú vyrobené, spĺňať kritériá krytia IP a NEMA i podmienky iskrovej bezpečnosti.

Priemysel a trh

Uskutočnený prieskum ponúkol aj rebríčok priemyselných odvetví, kde sa v najväčšej miere využívajú ethernetové siete a komponenty:

1. Elektroenergetika
2. Vodohospodárstvo, čističky odpadových vôd
3. Petrochemický priemysel
4. Chemický priemysel
5. Farmaceutický priemysel

Z hľadiska celosvetového predaja prúdi do odvetví uvedených v prvej päťke 54 % celej produkcie komponentov založených na báze ethernetu.

Poradie odvetví pre bezdrôtové riešenia:

1. Ťažba ropy a zemného plynu
2. Vodohospodárstvo, čističky odpadových vôd
3. Elektroenergetika
4. Petrochemický priemysel
5. Automobilový priemysel

Rebríčok najrýchlejšie rastúcich trhov z celosvetového hľadiska:

1. Vojenský a letecký priemysel
2. Výroba telekomunikačných zariadení
3. Elektrotechnický priemysel
4. Automobilový priemysel

Pre bezdrôtové riešenia:

1. Výroba polovodičov a farmaceutický priemysel
2. Celulózo-papierenský priemysel
3. Ťažobný priemysel

Preferencie a požiadavky používateľov

Prieskum sa zamerával aj na preferencie a požiadavky koncových používateľov, výrobcov a systémových integrátorov. Štyridsať percent opýtaných označilo najväčšiu výhodu drôtovej formy signálovú a dátovú bezpečnosť, 34 % spomenulo nízky výskyt signálových interferencií a tretou najcitovanejšou výhodou bolo širšie prenosové pásmo.

Najviac spomínané výhody bezdrôtového ethernetu boli vyššia flexibilita umiestnenia, využitie mobilných aplikácií, jednoduchosť inštalácie a výhodné uplatnenie pri väčších vzdialenostiach.

Z hľadiska nákladov si 16 % myslí, že hardvér bezdrôtových riešení je drahší. Naproti tomu 32 % označilo nižšie prvotné inštalčné náklady bezdrôtových technológií. Dvanásť percent respondentov považuje náklady vynaložené na údržbu bezdrôtovej technológie za nižšie. V každom prípade niekoľkí hneď jedným dychom dodali, že operačné náklady sú vyššie pre nutné prestoje spôsobené nižšou spoľahlivosťou bezdrôtovej technológie.

Primárne motivácie

Najviac spomínané dôvody inštalácie drôtovej formy ethernetu boli vyššia spoľahlivosť a bezpečnosť. Náklady boli tretím najdôležitejším faktorom. V najväčšej miere udávaný dôvod voľby bezdrôtového ethernetu bola možnosť využitia mobilných aplikácií, ako je bezdrôtové rozhranie na pripojenie prenosných terminálov používaných obsluhou, operátormi a inžiniermi. Druhým najcitovanejším aspektom bola flexibilita pri potenciálnom rozšírení či premiestnení a tretím schopnosť prenosu dát na väčšie vzdialenosti.

Súčasnú využitie

Väčšina koncových používateľov používa podľa vlastných vyjadrení 10 Mbps ethernet a/alebo fast ethernet (100 Mbps). Iba malá časť (8 %) má vo svojich prevádzkach ethernet s prenosovou rýchlosťou 1 Gbps. Výsledky však naznačujú, že v tomto roku by podiel gigabitového ethernetu mal dosiahnuť 60 %.

Až 56 % používateľov s implementovaným bezdrôtovým riešením uvádza, že využíva štandard IEEE 802.11b. Iba 20 % respondentov má zavedený štandard IEEE 802.11g, ktorý by mal čoskoro prevziať vedúce postavenie. Odhaduje sa, že sa bude používať až v troch štvrtinách všetkých aplikácií.

Protokoly

V komunite používateľov presadzujúcich drôtové riešenia sa prekvapujúco neuplatňoval v najväčšej miere protokol TCP/IP, ale Ethernet/IP. Vo všeobecnosti sa očakáva, že svoje uplatnenie nájde škála protokolov. Predpovedá sa, že najväčší nárast použitia zaznamená XML (Extensible Markup Language) protokol, potom Profinet a Foundation Fieldbus HSE. Medzi používateľmi s bezdrôtovou technológiou až 82 % opýtaných dáva prednosť HTML protokolu. Aj v tomto sektore by mal najväčší nárast zaznamenať XML protokol, keď sa predpokladá, že v tomto roku si nájde cestu v 56 % aplikácií.