

Desatero příkázání sítě EtherNet/IP

Jedním z nejvýznamnějších trendů dnešního moderního výrobního prostředí je přechod k otevřeným a plně vybaveným automatizačním systémům. Není nejmenších pochyb, že jedním z nejdůležitějších faktorů, které to umožnily, bylo zavedení sítě Ethernet do průmyslového prostředí. Její zavedení mělo na průmysl skutečně hluboký dopad. Ale může Ethernet skutečně nabídnout univerzální řešení pro všechny?

Často slyšíme argument, že hotová komerční řešení Ethernet a IP postrádají určitou míru determinismu a předvídatelnosti, která je pro průmyslové řízení požadována. Pro překonání těchto zjevných nedostatků bylo pro průmyslové účely vyvinuto několik sítí Ethernet a systémů na nich založených. Jeden z nich – EtherNet/IP – nabízí optimalizaci specializované řídicí sítě s otevřeností a pružností standardní sítě Ethernet, využívající výhod dnešní technologie Ethernet bez nutnosti uchylovat se k upraveným síťovým prvkům (switches, atd.).



Rozhodnutí zavést Ethernet do výrobní sekce by nemělo být přijímáno jen proto, že funguje. Musí to být proto, že existuje obchodní důvod, proč přidat automatizaci k narůstajícímu dlouhému seznamu služeb, které jsou v současné době prováděny pomocí stávající infrastruktury. Společnost Rockwell Automation, jeden z dodavatelů zařízení a řešení EtherNet/IP, prochází se subjekty, které se právě rozhodují k přechodu, jednoduchý seznam faktorů, které je nutno zvážit.

Krok 1: Seznámení se systémovými požadavky

Pokud nebudeme vědět, co skutečně požadujete, a co je ještě důležitější, čeho má dané řešení dosáhnout, mohlo by se stát, že instalace bude málo nebo příliš specifikovaná nebo nebude vůbec



Společnost Rockwell Automation má zavedeníhodné rozsáhlé znalosti a zkušenosti, pokud jde o instalaci automatizace a související síťový hardware, software a media

vhodná pro vaši aplikaci. Na úrovni systémového prostředí je důležité změřit, jaký typ řízení výroby je potřebný a tak jej začlenit do sítě IT. Také je nutno vzít v úvahu schopnost větší či menší budoucí dostatečnosti systému, přičemž rozšiřitelnost je prvním bodem tohoto seznamu.

Další důležitou systémovou otázkou je výkon. Objem dat přenášených sítí a rychlost, s jakou se mění, může mít velký vliv na její architekturu. U sítě Ethernet se to neomezuje jen na data automatizace, ale týká se to také všech dat potřebných k řízení podniku. Uživatelé nemohou brát v úvahu pouze média používaná k přenosu všech těchto informací, ale také hardwarové a softwarové faktory, jako jsou přepínače, routery a firewally.

Krok 2: Seznámení se systémovým prostředím

Pouze poznáním systémového prostředí získáte představu o úrovních složitosti. Nejdůležitější otázka, kterou si musíme položit, zní: Budou vaše automatizované systémy integrované (volná výměna všech typů dat), propojené (pouze výměna dat automatizace) nebo izolované (bez výměny informací) ve vztahu k systému IT? Pouze na základě položení této otázky jste schopni posoudit výhody, které vám potenciální systém přinese, a jeho míru složitosti.

Krok 3: Informujte oddělení IT

Aplikace automatizace vytvářejí značné množství řídicích dat I/O, což je provoz, který může mít dopad na zbytek podniku IT. Dobrý návrh sítě a jeho realizace pomůže vyřešit všechny tyto problémy, ale oddělení IT nemohou tyto kroky podniknout, pokud neví, co se ve výrobní sekci děje. To vám dává možnost vyřešit ostatní interní problémy, které mohou také vzniknout: Kdo je vlastníkem sítě? Kdo je odpovědný za údržbu? Kdo přiděluje adresy IP?

Krok 4: Správně segmentovat síť

Je důležité provést správné segmentování provozu. Tím se nejen zjednoduší správa sítě, ale také se tím maximalizuje dostupnost páteřní nebo řídicí sítě. Na této úrovni lze také řešit otázky zabezpečení. Segmentace lze dosáhnout dvěma způsoby. Buď lze použít fyzický segment, například přepínač, nebo lze vytvořit logické segmenty pomocí virtuální místní oblastní sítě VLAN nebo podsítí IP.

Krok 5: Nebudeš používat rozbočovače

Rozbočovače nebo regenerativní zesilovače mohou umožňovat kolize dat - což je u řídicích sítí zvlášť nežádoucí vlastnost, a proto přepínače a routery představují mnohem výhodnější alternativu. Přepínač nejen eliminuje možnost kolize, ale zajistí také segmentaci provozu v podsítí IP, zatímco routery pomáhají segmentovat síť i provoz.

Krok 6: Vybereš přepínač se správnými funkcemi

Položte si tyto otázky: Co se od přepínače očekává, jaký problém má vyřešit? Je vhodný pro provozní prostředí? A s jakým typem

dat bude pracovat (obchodní nebo průmyslová)? V této fázi je také důležité definovat, co je potřebné, co je doporučeno a také všechny prvky, které mohou tvořit součást „seznamu přání“.

Existuje řada prvků, které jsou nezbytnými předpoklady pro přepínače EtherNet/IP, a patří k nim: plně duplexní funkčnost všech portů, protokol pro skupinové vysílání IGMP, omezení vícesměrového provozu pouze na porty přidružené k určité vícesměrové skupině IP a zrcadlení portu, možnost směřovat duplikát rámců přenášených na jednom portu na jiný port za účelem odstranění potíží. Přepínače, které vyhovují těmto kritériím, jsou dostupné u řady partnerských subdodavatelů společnosti Rockwell Automation.

Krok 7: Vybereš a nainstaluješ správná média

Musíte zajistit, aby pro přenos dat byla použita vhodná média. Uživatelé mají možnost výběru ze dvou médií, z nichž každé má své výhody závislé na aplikaci. Pro průmyslové aplikace jsou doporučenými médii měděné kabely a konektory CAT 5e a 6. Obecně se doporučuje UTP (nestíněná kroucená dvojlinka), pro prostředí s možným rušením se doporučuje STP (stíněná kroucená dvojlinka). Je důležité uzemnit pouze jeden konec. Optická vlákna jsou vhodná díky odolnosti proti rušení a na dlouhé vzdálenosti při vzájemném propojování přepínačů. Jednovidový optický kabel, kterým se šíří pouze jeden vid, je odolnější proti útlumu a lze jej použít pro výrazně delší kabelové trasy, zatímco vícevidový optický kabel poskytuje velkou šířku pásma při vysokých rychlostech v celé délce média, přičemž se jedná o univerzálnější médium.

Krok 8: Pochopíš omezení koncových zařízení

Není pravděpodobné, že by provoz v rámci infrastruktury o výkonu 100 Mbps nebo 1 Gbps způsobil nějaké potíže. U sítí s velkou vlnovou šířkou jako je Ethernet jsou omezení výkonu systému téměř vždy způsobena procesním výkonem koncových zařízení. Právě proto musí dodavatelé koncových zařízení poskytovat informace o výkonu a pravidla výpočtu pro tato zařízení, a uživatelé musí zahrnout všechna zařízení do systémových výpočtů – ne všechna koncová zařízení nabízejí stejné možnosti.

Krok 9: Budeš mít na paměti možné bezpečnostní problémy

Sdílením sítě lze informace šířit dále a bezpečnost se tak může stát problémem. Ale pokud je síť Ethernet již od počátku sdílena a řízena, není důvod, proč by měla být méně bezpečná než kterákoliv dnešní provozní sběrnice. Ve skutečnosti je používání standardní sítě Ethernet důležitým nástrojem zajišťujícím, aby podniková důležitá data a systémy byly mnohem bezpečnější! A protože se používá standardní síť Ethernet, existuje velká řada konzultantů (včetně společnosti Rockwell Automation), kteří jsou kvalifikováni k tomu, aby toto zajistili.

Krok 10: Nebudeš váhat požádat o pomoc

Společnost Rockwell Automation má zaviděníhodné rozsáhlé znalosti a zkušenosti, pokud jde o instalaci automatizace a související síťový hardware, software a média. Organizace zkoumající možnosti přesunu industrializované sítě Ethernet by měly využít



Rozhodnutí zavést Ethernet do výrobní dílny by nemělo být přijímáno jen proto, že funguje. Musí to být proto, že existuje obchodní důvod tak učinit

výhody hlubokých znalostí, protože je více než pravděpodobné, že jejich otázky již byly zodpovězeny.

Pamatujte, že síť EtherNet IP není obtížná – je pouze jiná!!

Důležitá poznámka na závěr – i když síť Ethernet je velmi všestranná a může provádět některé funkce, které vyhrazené sítě na úrovni zařízení provádět nemohou, nenabízí všechny funkce účelových řídicích sítí. Proto je pravděpodobné, že u specifických řídicích aplikací vyžadujících robustnost sítě ControlNet nebo přizpůsobitelnost sítě DeviceNet nebude průmyslová síť Ethernet vyhovovat, a v důsledku toho se společnost Rockwell Automation bude i nadále věnovat vývoji a podpoře produktů využívajících tuto síť.

Další informace naleznete na adrese:

<http://www.ab.com/networks/ethernet/next-step.html>

[http://www.ab.com/networks/ethernet/pdf/](http://www.ab.com/networks/ethernet/pdf/UnmanagedSwitches_07252005.pdf)

[UnmanagedSwitches_07252005.pdf](http://www.ab.com/networks/ethernet/pdf/UnmanagedSwitches_07252005.pdf)

**Rockwell
Automation**

Rockwell Automation Slovakia s.r.o.

Šamorínska 10, 821 06 Bratislava

Tel.: 02/40 58 17 00

Fax: 02/40 58 17 01

ControlTech
Industrial Automation

ControlTech, s. r. o.

Distribútor Rockwell Automation

Františkánska 5, 917 00 Trnava

Tel.: 033/591 38 11

Fax: 033/591 38 18

e-mail: info@controltech.sk

<http://www.controltech.sk>

14