

Zariadenia FA pre začiatočníkov (priemyselná sieť)

Stručný prehľad priemyselných sietí pre
začiatočníkov.

Priemyselná sieť je prostriedok na ovládanie vzdialených strojov v systéme PLC.

Tento kurz vám ukáže rozdiel medzi sieťami všeobecného určenia používanými na spracovanie informácií, ako je internet a priemyselnou sieťou určenou na riadenie priemyselnej automatizácie. Umožní vám tiež vybrať priemyselnú sieť vhodnú na riadiace účely.

Obsah tohto kurzu je nasledovný.
Odporúčame vám začať kapitolou 1.

Kapitola 1 - Pochopenie sietí

Získajte základné vedomosti o sieťach.

Kapitola 2 - Pochopenie informačných sietí a priemyselných sietí

Spoznajte rozdiely medzi informačnými sieťami a priemyselnými sieťami.

Kapitola 3 - Pochopenie siete PLC

Prečítajte si viac o priemyselnej sieti využívajúcej programovateľný radič (PLC).

Kapitola 4 - Trendy budúcnosti v priemyselných sieťach

Predstavenie trendov v odbore priemyselných sietí a sieťovo kompatibilných PLC spoločnosti Mitsubishi.

Záverečný test

Na úspešné absolvovanie kurzu je potrebných: 60 % alebo viac.

Prejsť na nasledujúcu stranu		Prejsť na nasledujúcu stranu.
Späť na predchádzajúcu stranu		Späť na predchádzajúcu stranu.
Prejsť na požadovanú stranu		Zobrazí sa „Obsah“ a môžete prejsť na požadovanú stranu.
Ukončíte kurz		Ukončíte kurz. Okná, ako je obrazovka „Obsah“ a kurz sa zatvorí.

Preventívne opatrenia

Pred použitím skutočného hardvéru si prečítajte Preventívne opatrenia v príslušných návodoch a dodržiavajte príslušné bezpečnostné informácie, ktoré sa v nich uvádzajú.

Kapitola 1 Pochopenie sietí

1.1 Prenos informácií

Pojem informácie zahŕňa známe informácie, ktoré si vymieňajú ľudia, až po dôležité informácie na riadenie spoločnosti alebo organizácie. Dôležité je spojiť prenášať a zdieľať tieto typy informácií. Na tento účel sa používajú rôzne metódy prenosu.

Systémy prenosu informácií sa zhruba delia takto.

(1) Prenos informácií medzi jednotlivcami	Príklad: Konverzácie, listy, telefón, fax, e-mail, atď.
(2) Prenos informácií medzi jednotlivcami a skupinami	Príklad: Prejavy, konferencie, nástenky, rozhlas, televízia, web atď.

*Web: Systém prenosu informácií používaný na zverejňovanie a surfovanie po internetových webových sídlach

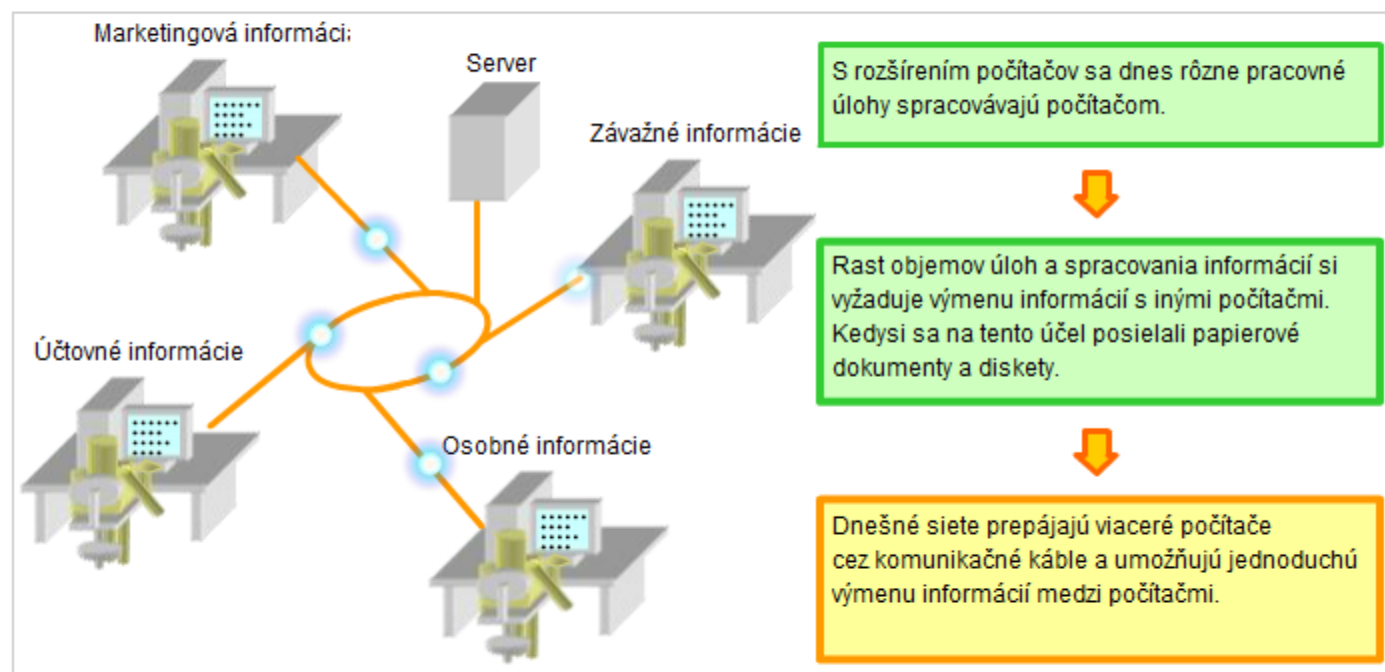
Sieť je nástroj používaný jednotlivcami a skupinami na prenos a zdieľanie informácií rôzneho druhu.



Komunikačné siete zaznamenali za ostatné roky rýchly vývoj.
Informácie sa prenášajú medzi zariadeniami ako počítače po komunikačných sieťach.

Priniesli revolúciu do spôsobu našej vzájomnej komunikácie.
Prístup k informáciám pomocou počítača je možný na celom svete.

Tu sa dozviete, ako siete zmenili metódy nášho podnikania.



[Úvod o tom, ako siete menia náš spôsob práce]

Tento snímok ukazuje, ako siete menia pracovisko.

Bez sietí

- Informácie sú zdieľané v rámci pracoviska ústnou komunikáciou alebo papierovými dokumentmi.
- Informácie sú mimo pracoviska zdieľané listom, po telefóne a faxom.
- Vyhľadanie konkrétnych informácií alebo zotriedenie papierových dokumentov si vyžaduje čas i priestor.



So sieťami

- Na výmenu informácií v ktoromkoľvek okamihu v rámci spoločnosti a s externými spoločnosťami sa používa e-mail.
- Informácie zdieľané v rámci pracoviska sú uložené na serveroch a ktokoľvek ich môže načítať prostredníctvom siete.
- Dnes, keď má každý pracovník na pracovisku svoj osobný počítač pripojený k sieti a všetky úlohy spracovania, pracovné pokyny a správy sa prenášajú po sieti.
- Efektívne sa zvýšila produktivita a bolo vytvorené bezpapierové pracovisko.

* Server: Počítač poskytujúci rôzne služby pre sieť sa nazýva serverový počítač (skrátene „server“). Medzi servery patria súborové servery na zdieľanie súborov medzi používateľmi pripojenými cez sieť, alebo tlačové servery, ktoré umožňujú zdieľanie tlačiarňí.

Kapitola 2 Pochopenie informačných sietí a priemyselných sietí

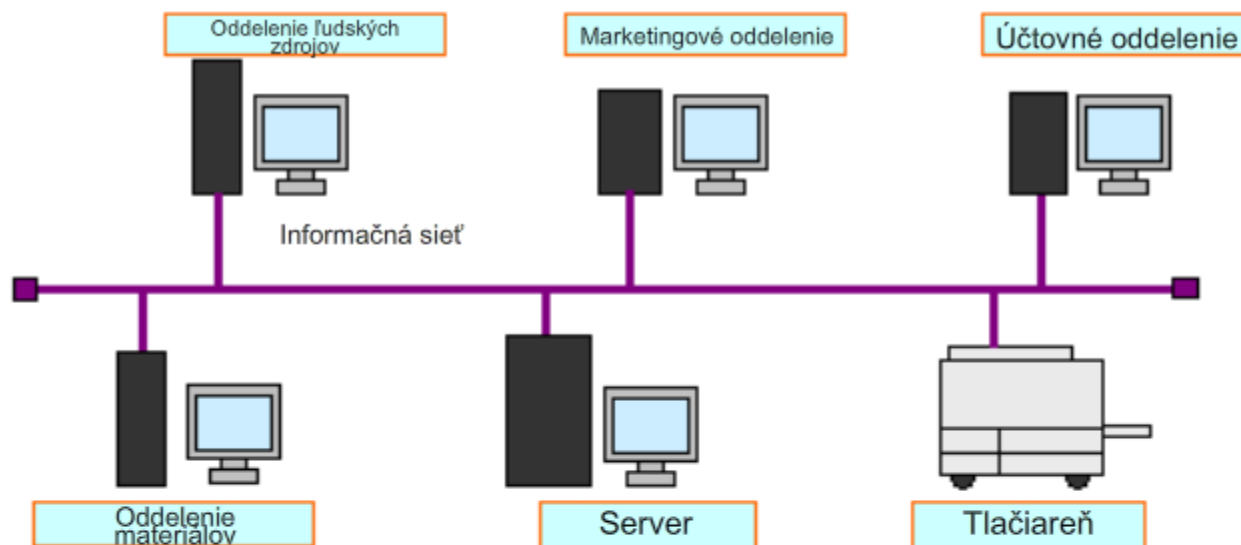
Známe typy sietí sú informačná sieť spájajúca kancelárske počítače a priemyselná sieť, ktorá spája priemyselné zariadenia.

2.1 Informačná sieť

Tento typ siete spája pripája PC k administratívnym serverom (príklad: personálne oddelenie, účtáreň, marketing a pod.) a zariadeniami OA.

Použitie siete servera umožňuje zefektívniť zdieľanie informácií a zariadení.

Informačná sieť dnes tvorí základ infraštruktúry podniku.



Informačná sieť sa v súčasnosti široko používa aj pri surfovaní po internete a pri výmene e-mailov.

2.1.1

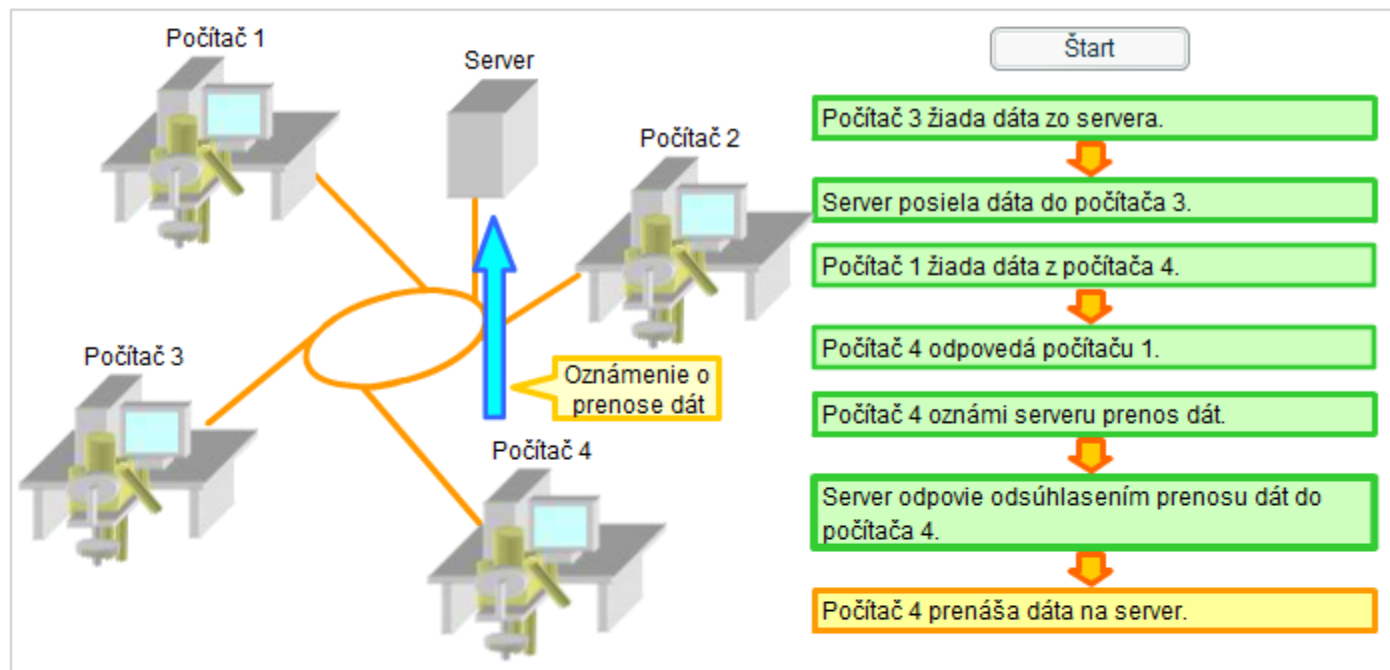
Výmena informácií v informačnej sieti

Pojem výmeny informácií je podobný tomu, o ktorom sme diskutovali v kapitole 1.

Výmena sa začína odoslaním požiadavky na dáta do cieľa a ukončí sa prijatím požadovaných dát žiadateľom.

Toto je komunikácia jedného z jedným medzi žiadateľom a cieľom. Všetci účastníci siete môžu kedykoľvek vzájomne komunikovať. Ihneď potom, ako obe strany začnú komunikovať, ich však už nikto iný nedokáže prerušiť, kým komunikáciu nedokončia. Účastník, ktorý začal komunikáciu, dostáva prednosť.

Po kliknutí na tlačidlo **Štart** sa zobrazí vysvetlenie dátovej komunikácie cez informačnú sieť.



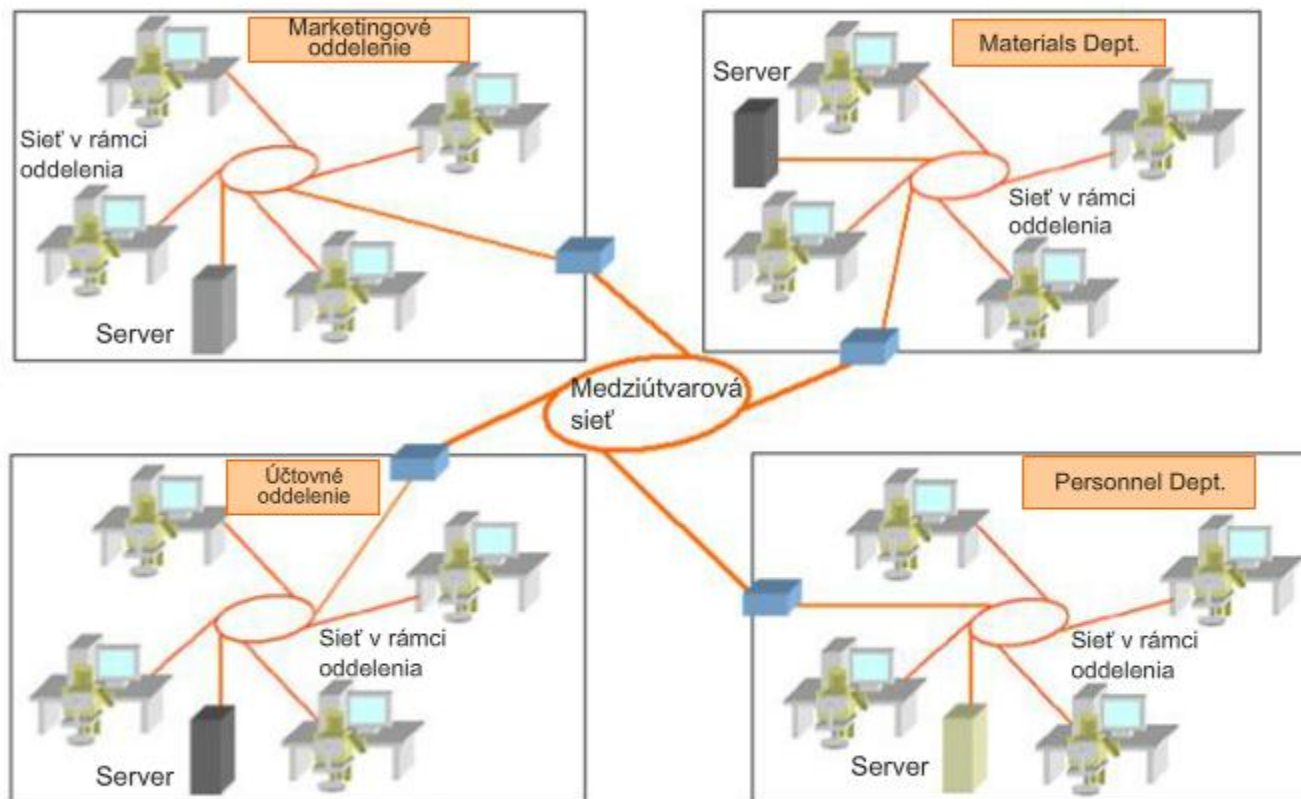
2.1.2 Funkcie informačnej siete

Dolu uvádzame vlastnosti informačných sietí.

- Sieť počítačov ako jadro infraštruktúry.
- Globálne používaná všeobecná sieťová norma Ethernet.
- Veľká kapacita spracovania dát.
- Pre dátovú komunikáciu má zásadný význam presnosť dát, ale dočasné zmeny pri komunikácii sú prijateľné.

*Ethernet: Sieťová vyvinutá spoločnosťami Xerox a DEC v USA, ktorá sa dnes široko používa v sieťach na celom svete.

- Dolu uvádzame príklady konfigurácií informačných sietí.

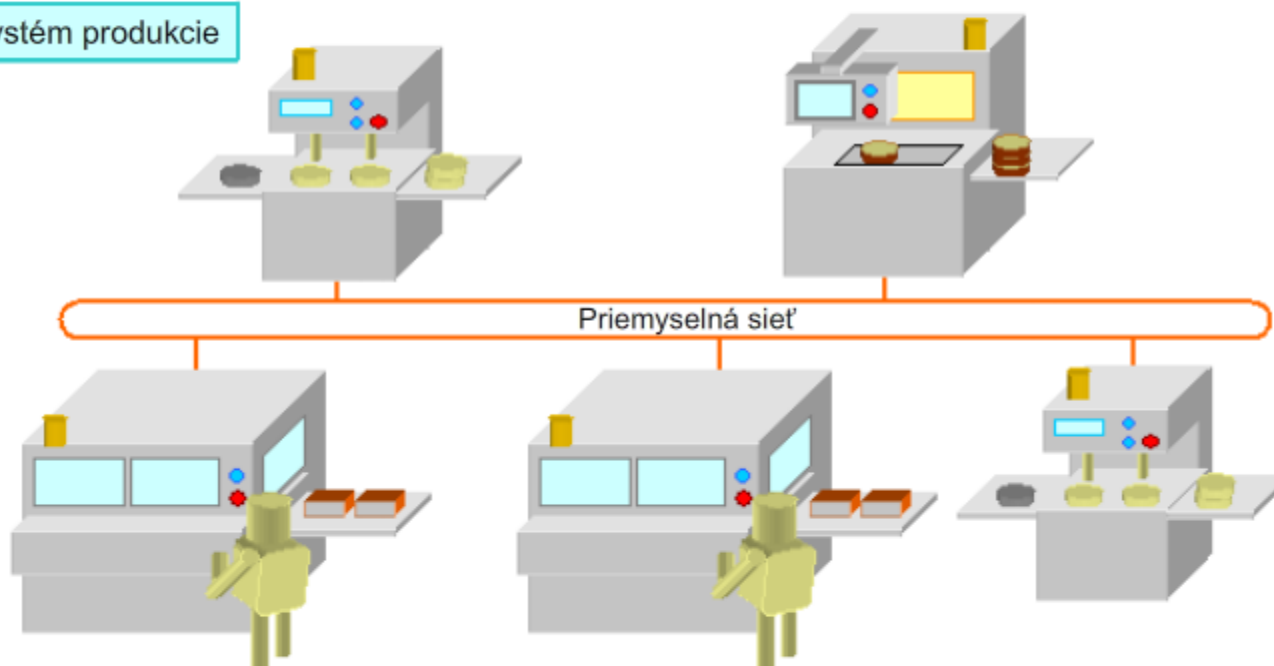


Priemyselná sieť spája PLC, výrobné prístroje a zariadenia (ako sú NC) cez komunikačné káble. Riadiace informácie a nastavenie konfigurácie výrobného systému sa prenášajú po priemyselnej sieti. Umožňuje nám aj agregáciu výroby v celom systéme a monitorovanie prevádzkového stavu a porúch.

*NC: Číslicová riadiaca jednotka sa používa predovšetkým na automatické riadenie obrábacích strojov

*Výrobný systém: Tvoria ho počítače a rôzne stroje a prístroje, ktoré produkujú výrobky

System produkcie



2.2.1

Výmena informácií v priemyselnej sieti

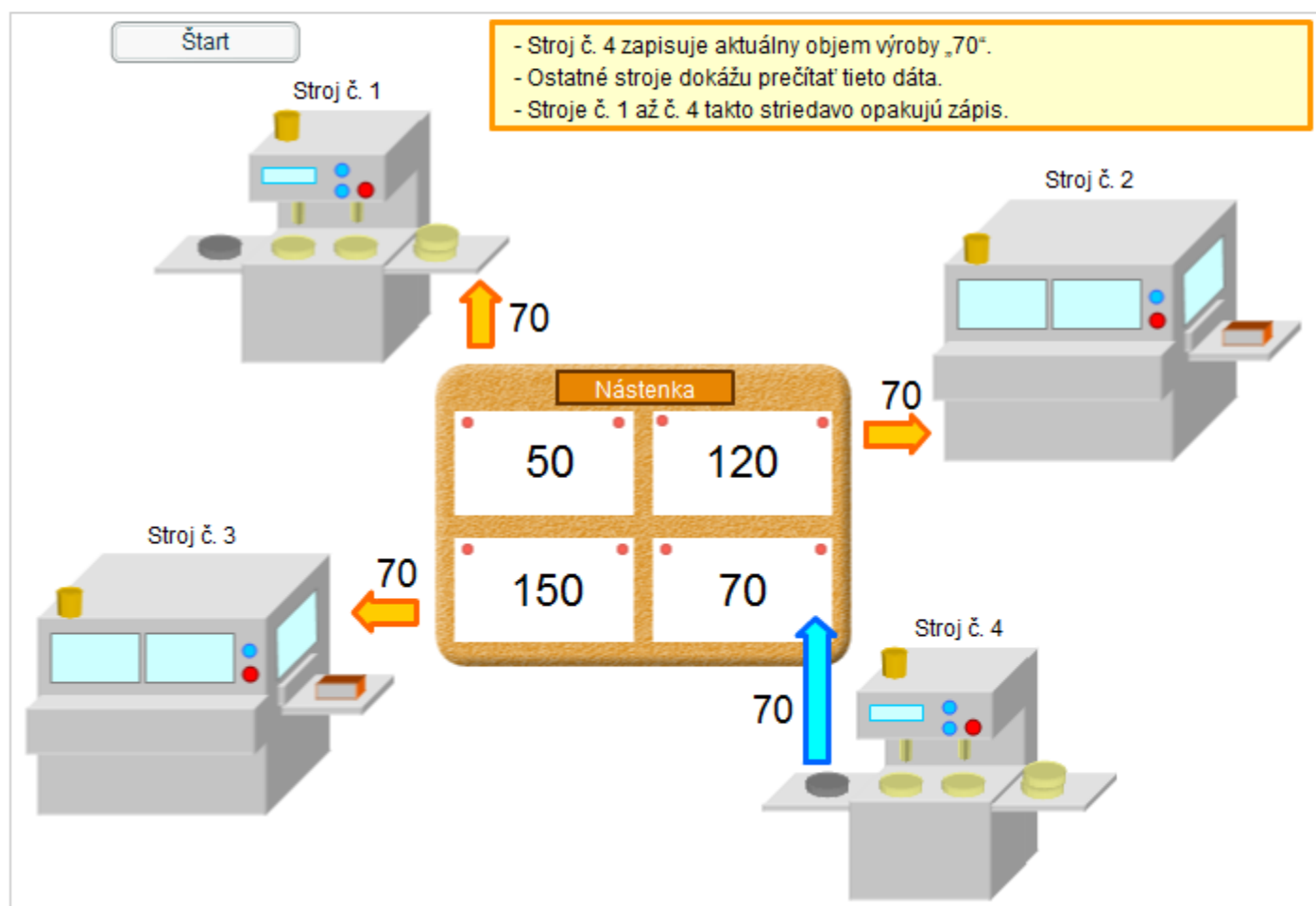


Pojem výmeny informácií je podobný tomu, o ktorom sme diskutovali v kapitole 1.

Výmena informácií sa uskutočňuje tak, že jednotlivé stroje striedavo zapisujú dáta do vlastných oblastí zápisu a ostatné stroje v sieti načítavajú zapísané dáta.

V porovnaní s informačnou sieťou si priemyselnú sieť môžete predstaviť ako internetovú nástenku, na ktorú môže písať a ktorú môže čítať každý, kto je v sieti.

Po kliknutí na tlačidlo **Štart** sa zobrazí vysvetlenie dátovej komunikácie cez priemyselnú sieť.



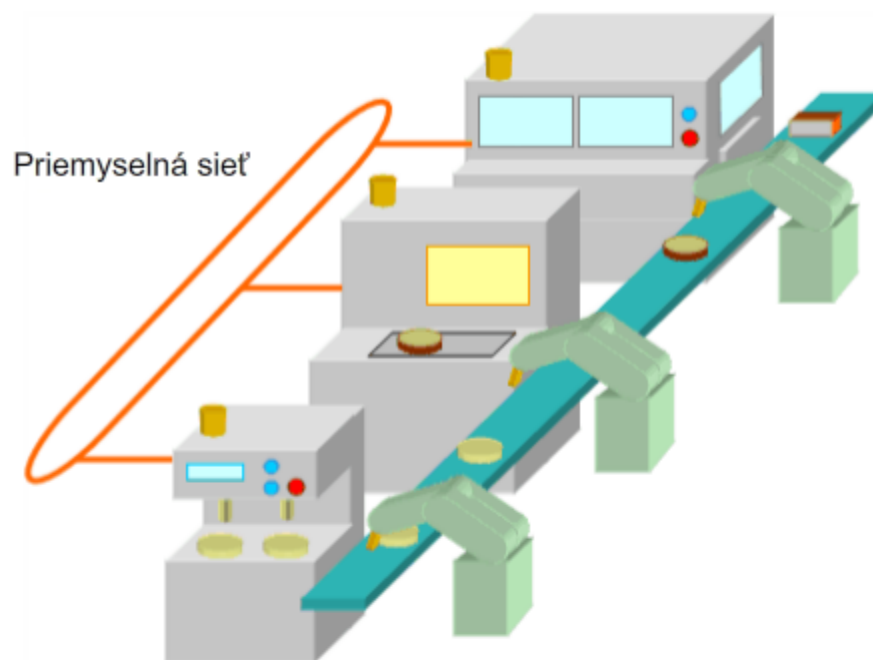
2.2.2

Vlastnosti priemyselnej siete

Dolu uvádzame vlastnosti priemyselných sietí.

- Základná priemyselná sieť pozostáva z PLC.
- Dáta sú synchronizované v pravidelných intervaloch cyklickým prenosom dát.

- Dolu uvádzame príklad konfigurácie priemyselnej siete.



2.2.3

Porovnanie informačnej a priemyselnej siete

Ďalej uvádzame porovnanie informačných a priemyselných sietí.

Položka	Informačná sieť	Priemyselná sieť
Účel	Zefektívnenie a úspora prácnosti kancelárskych prác	Automatizácia a úspora prácnosti výrobného systému
Pripojené zariadenie	Počítače (ako sú osobné počítače), kancelárske zariadenia	PLC a rôzne radiče (ako NC)
Časovanie komunikácie	Komunikácia v prípade potreby	Nepretržitá komunikácia v pravidelných intervaloch
Množstvo prenášaných dát	Veľký objem	Malý objem
Sieťová norma	Ethernet	Sieťová norma každého výrobcu PLC

2.3

Základy komunikácie v priemyselnej sieti

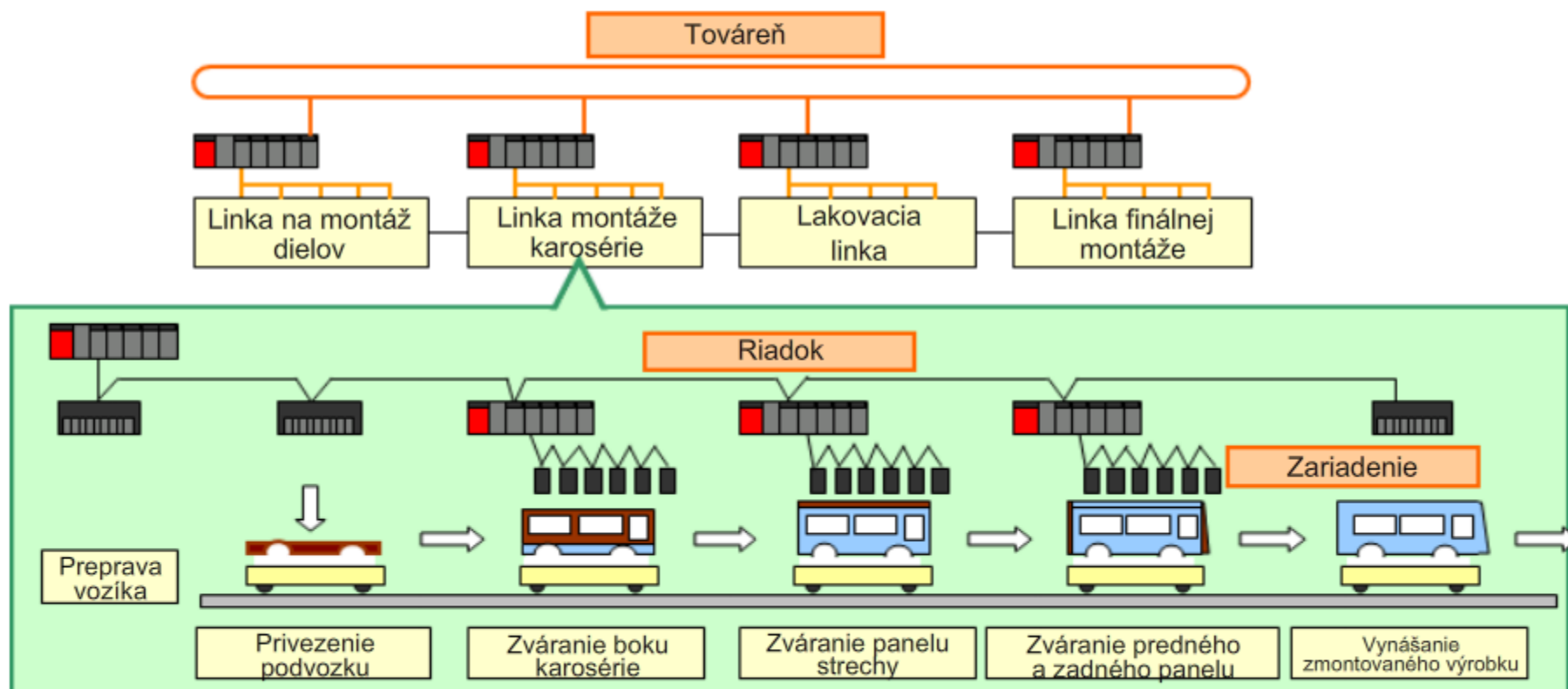
2.3.1

Sieť PLC

Stroje a zariadenia vo výrobnom systéme riadia PLC.

Konfiguráciu priemyselnej siete tvoria PLC, ktoré riadia tieto stroje. Aj preto sa nazýva sieť PLC.

- Dolu uvádzame príklad konfigurácie siete PLC.



[Komunikácia použitím kontaktov a cievok sekvenčného programu]

Signál ZAP/VYP PLC pripojeného k sieti sa bezodkladne prenáša na ostatné PLC.

V sieti PLC sú dáta odovzdávané pomocou prístrojov (kontaktov, cievok a dátových registrov) PLC. Predpokladajme, že určitý PLC zapne prístroj „B0“, potom môže ďalší PLC súčasne skontrolovať, či je „B0“ zapnutý. PLC v sieti tak môžu zdieľať signály a dáta pomocou rovnakých prístrojov.

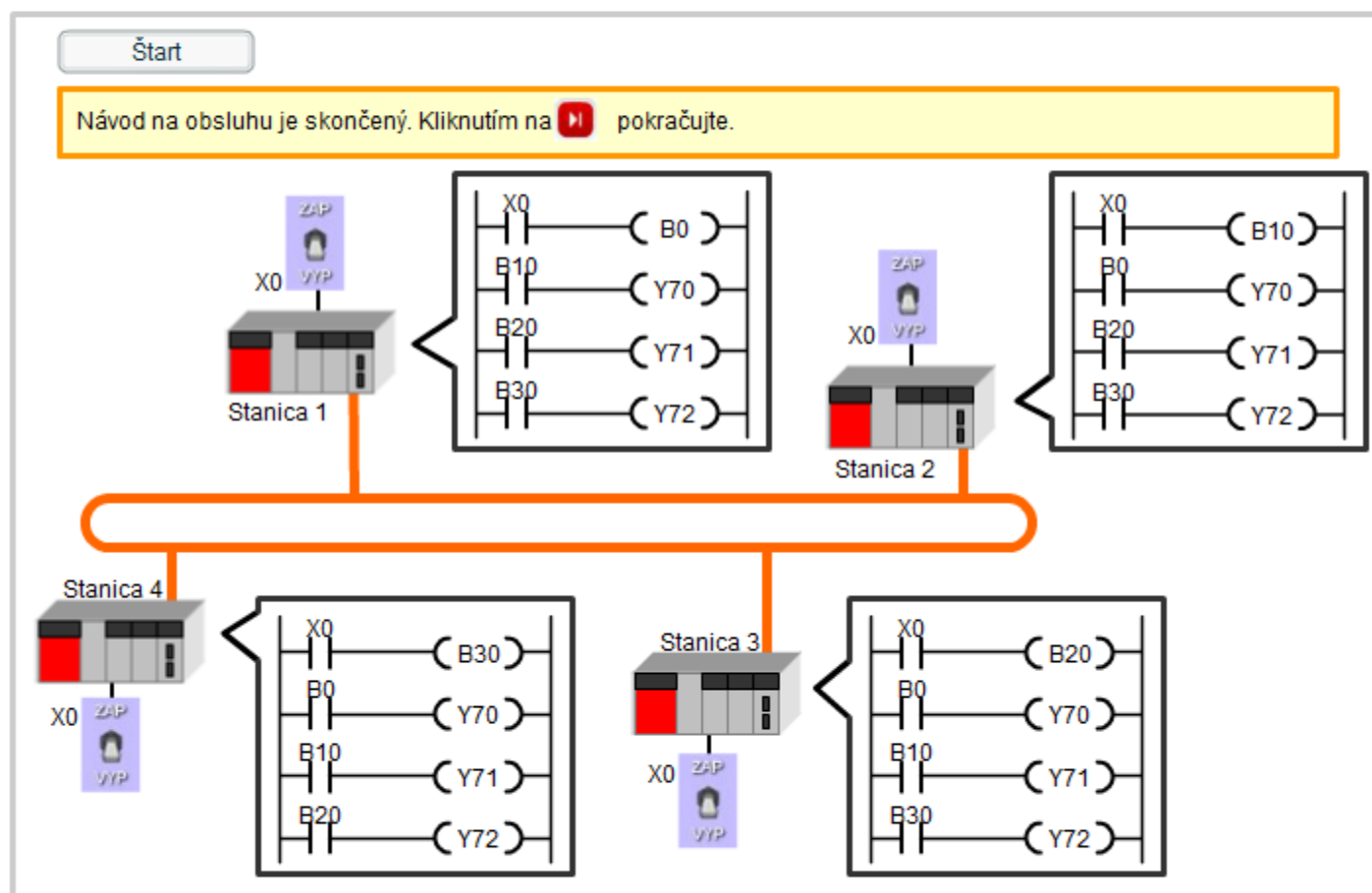
Na štúdium skúste použiť simulované siete na nasledujúcej strane. Pozrite sa, ako sa signály ZAP/VYP z PLC v sieti prenášajú na ostatné PLC.

*Prístroj: V moduloch CPU je pamäť na uloženie signálov a dát používaných na ovládanie sekvenčných programov. K týmto prístrojom sa zaraďujú vstupné relé, výstupné relé, interné relé, prepojovacie relé a dátové registre.

2.3.2 Základy dátovej komunikácie

[Potvrdenie komunikácie PLC uskutočňovanej pomocou prístrojov]

Kliknite na tlačidlo Štart a zobrazí sa návod na obsluhu. Klikajte na spínače podľa návodu na obsluhu. Každý spínač zapína alebo vypína a mení sa stav monitora rebríkovej logiky. (Spínače môžete ovládať aj priamo bez použitia návodu na obsluhu.)



2.3.2 Základy dátovej komunikácie

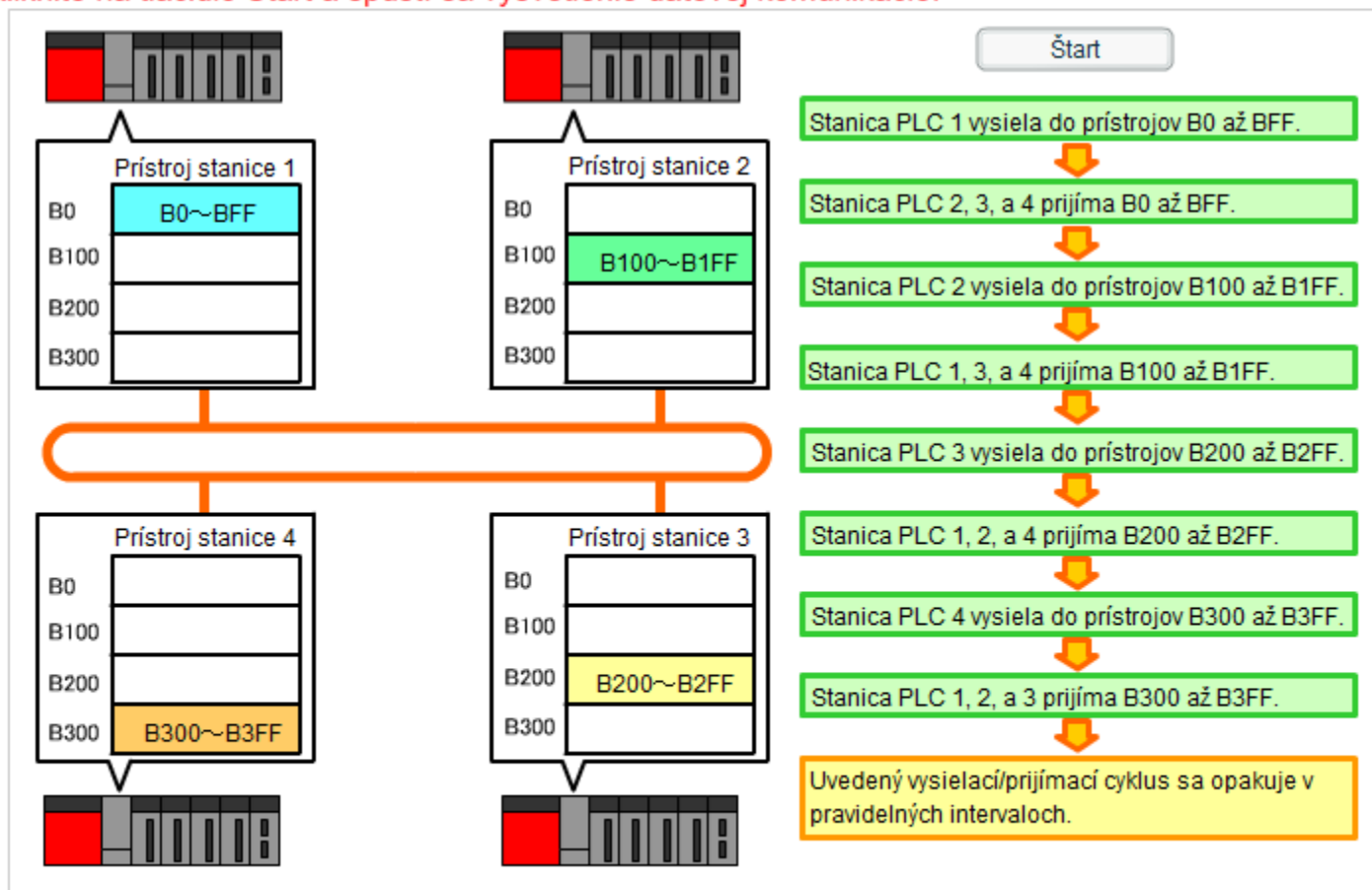
[Dátový komunikačný systém siete PLC]

Stanica PLC 1 posiela prístroj v lokálnej vysielacej oblasti do siete. Stanice PLC číslo 2 až 4 prijímajú prístroj súčasne. PLC v sieti takto cyklicky opakujú vysielanie v poradí stanica 1, 2, 3, 4, 1, Cyklické vysielanie v pravidelných intervaloch udržiava presnosť dát, ktorá je nevyhnutná pre riadiacu sieť.

Takýto komunikačný systém sa nazýva „cyklický prenos“. Nevyžaduje si žiadny používateľský program na komunikáciu, vykonáva sa však jednoducho automaticky nastavením sieťových parametrov.

*Sieťové parametre: Dáta, ktoré musia byť nastavené na riadenie a správu systému siete.

Kliknite na tlačidlo **Štart** a spustí sa vysvetlenie dátovej komunikácie.



Kapitola 3 Pochopenie siete PLC

3.1 Spoločné riadenie viacerých strojov vo výrobe

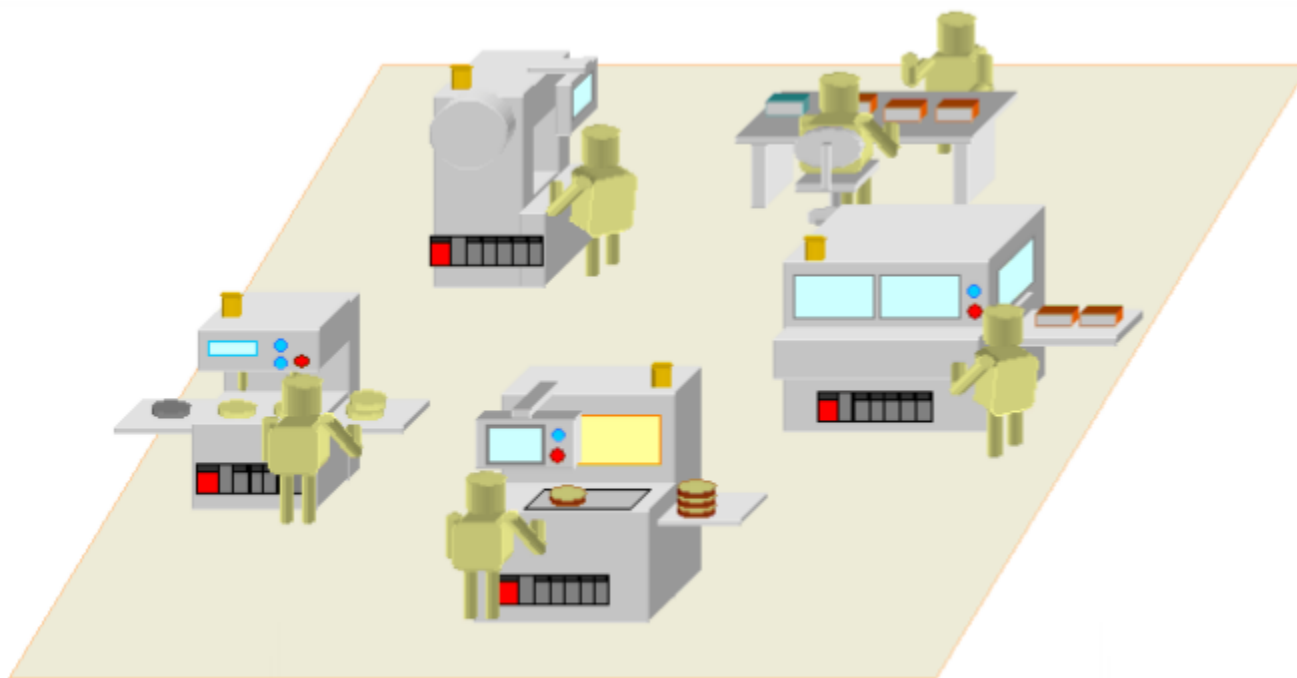
PLC priviedli k automatizácii priemyselných strojov.

Na ďalšie zlepšenie produktivity celého závodu by mal výrobný systém automatizovať celý výrobný postup spoločným riadením strojov vo všetkých výrobných linkách.

Aby to bolo možné dosiahnuť, riadiace informácie a informácie o výrobe spracovávané programovateľnými riadiacimi jednotkami jednotlivých strojov musia byť integrované do riadenia celého výrobného systému. To znamená, že sieť sa používa na pripojenie PLC jednotlivých strojov.

Sieť, ktorá navzájom spája viaceré PLC medzi sebou sa nazýva sieť „PLC-PLC“.

*PLC: Programovateľný logický radič

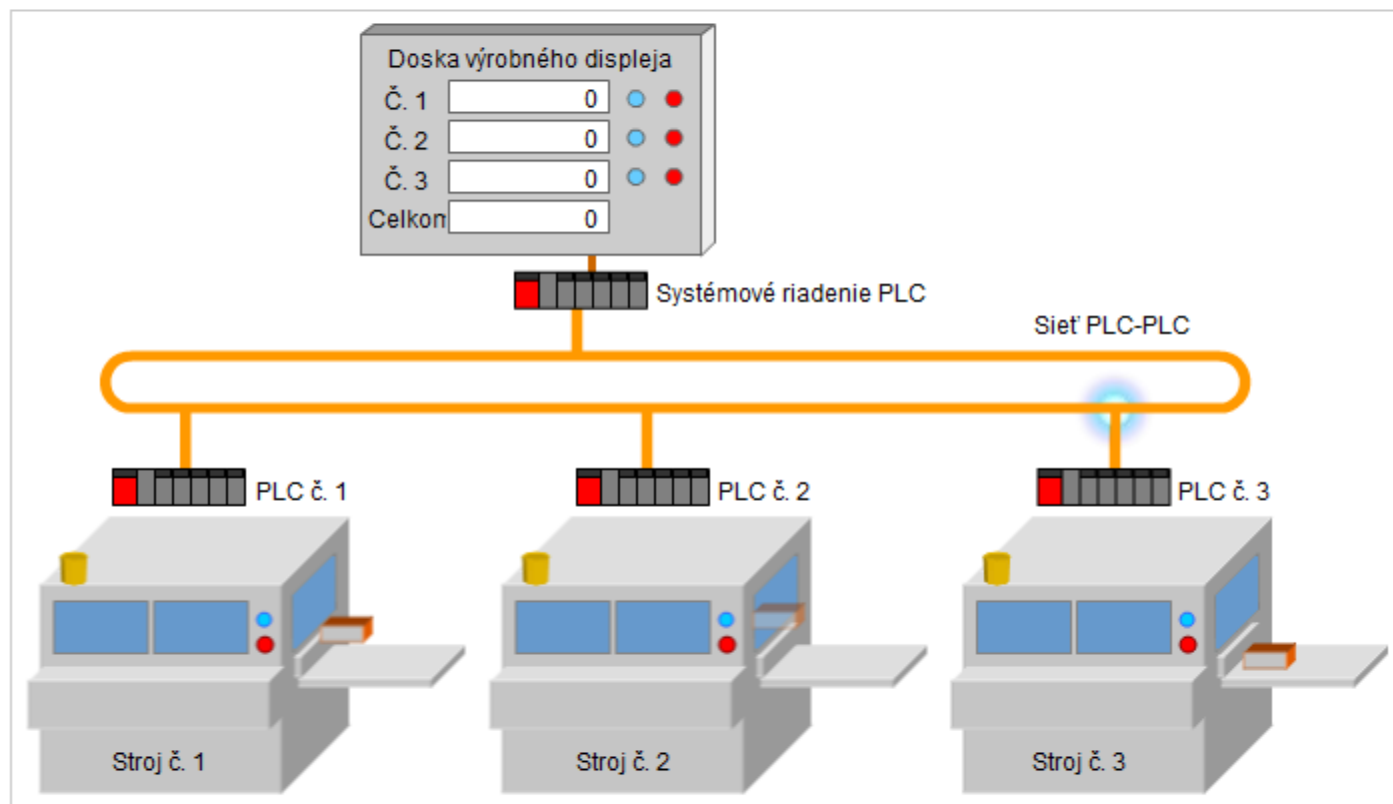


3.1.1

Sieť spájajúca PLC jednotlivých strojov

Sieť PLC-PLC spája PLC riadiaci systém s PLC, riadiacimi jednotlivé stroje.

Na základe pokynov a riadiacich signálov z riadiaceho PLC systému budú PLC jednotlivých strojov pracovať spoločne s cieľom riadiť celý výrobný systém ako integrovaný celok. Skontrolujte si funkciu na nasledujúcom príklade jednoduchej konfigurácie siete PLC-PLC, ktorá sa skladá z troch strojov.

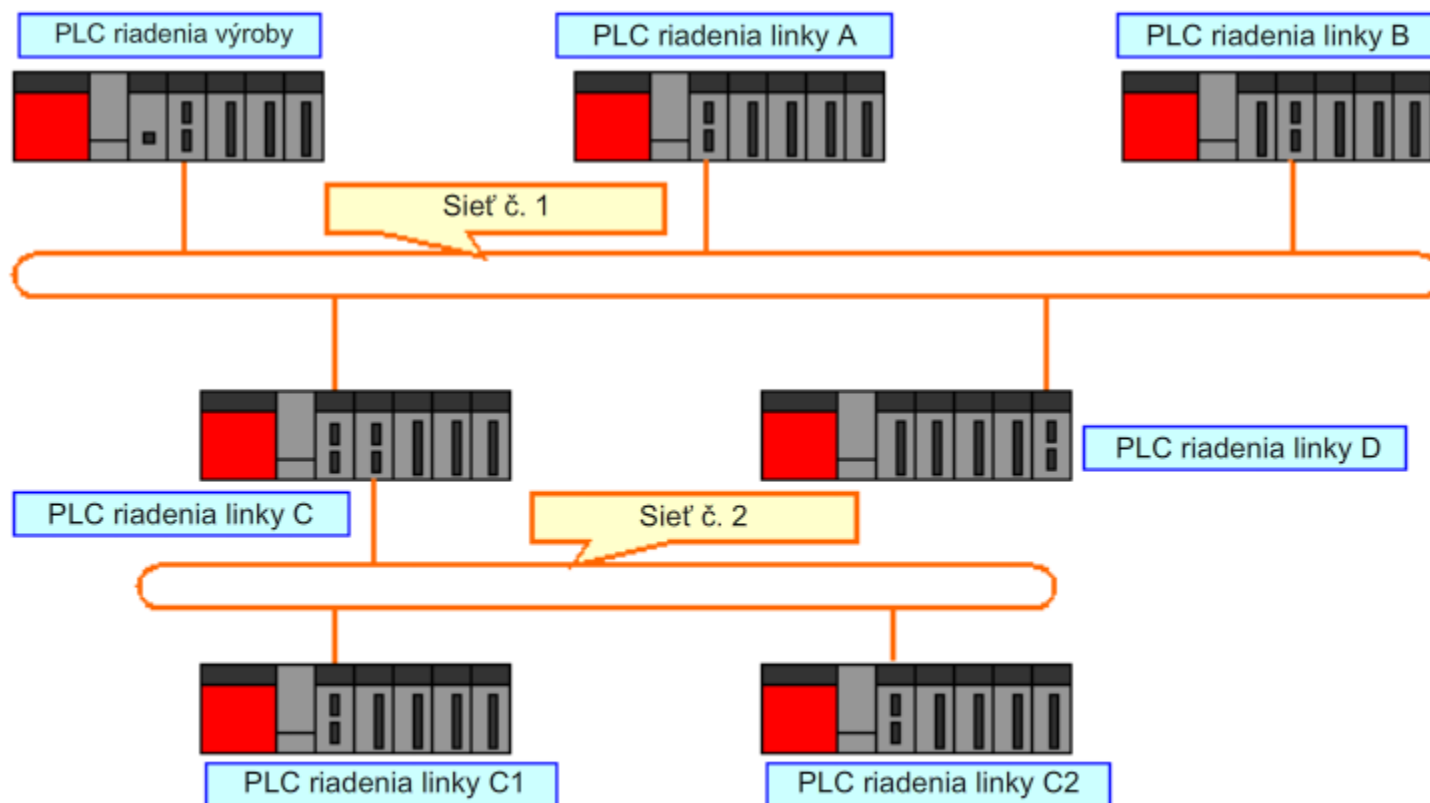


3.1.1 Sieť spájajúca PLC jednotlivých strojov

[Vlastnosti siete PLC–PLC]

- Sieť riadi zaťaženie viacerých PLC.
- Každý PLC pripojený k sieti musí obsahovať modul CPU.
- Zaťaženie sa rozdeľuje na viaceré PLC.
- Každý PLC funguje na základe príslušnej programovej sekvencie. Zhŕňa výrobné výsledky a monitoruje priebeh výroby.
- Tento typ siete sa môže použiť pre rôzne systémy, od malého systému, pozostávajúceho z jednej siete, po veľký výrobný systém zahŕňajúci viaceré siete.

- Dolu uvádzame príklad konfigurácie viacsieťového systému, tvoreného dvoma sieťami.



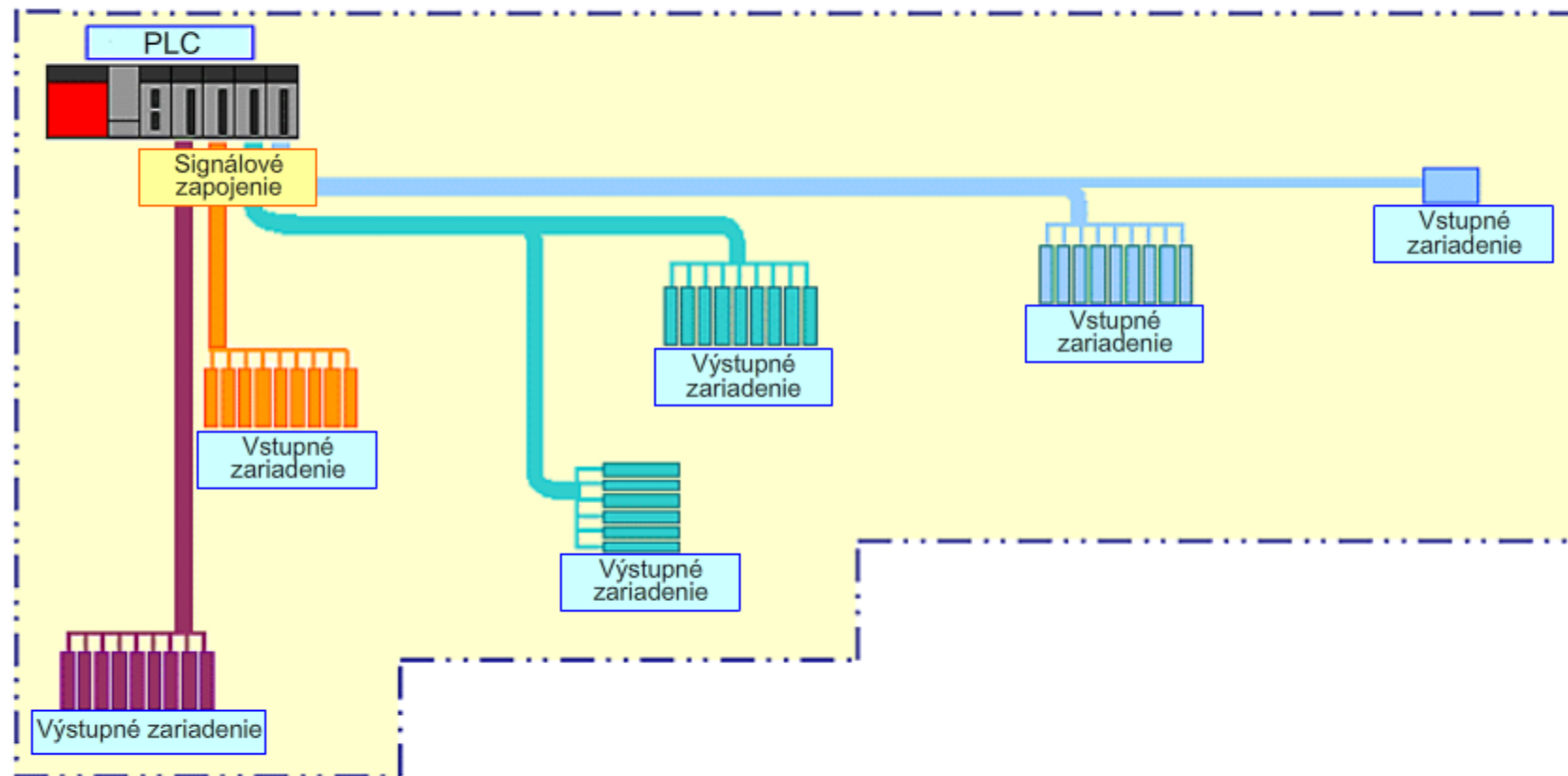
3.2

Prenos signálov I/O PLC na vzdialené zariadenia

Pri zväčšovaní strojového zariadenia musí jeden PLC spracovávať stále viac signálov I/O.

Okrem toho sa v strojovom zariadení musí uložiť veľké množstvo káblov na prenášanie množstva signálov do všetkých častí strojového zariadenia.

Má to za následok, že inštalácia káblov a údržba si vyžaduje veľa času.



Jedným zo spôsobov riešenia týchto problémov je inštalácia modulov I/O do blízkosti snímačov a pohonov na rôznych miestach strojov a pripojenie PLC a každého modulu I/O komunikačným káblom tak, že signály I/O sa prenášajú spoločne. Výrobky tohto typu už na trhu existujú.

Sieť, ktorá spája PLC a moduly I/O, ako sa uvádza vyššie, sa nazýva „vzdialená I/O-sieť“.

Modul I/O nainštalovaný ďaleko od PLC sa nazýva „vzdialený modul I/O“.

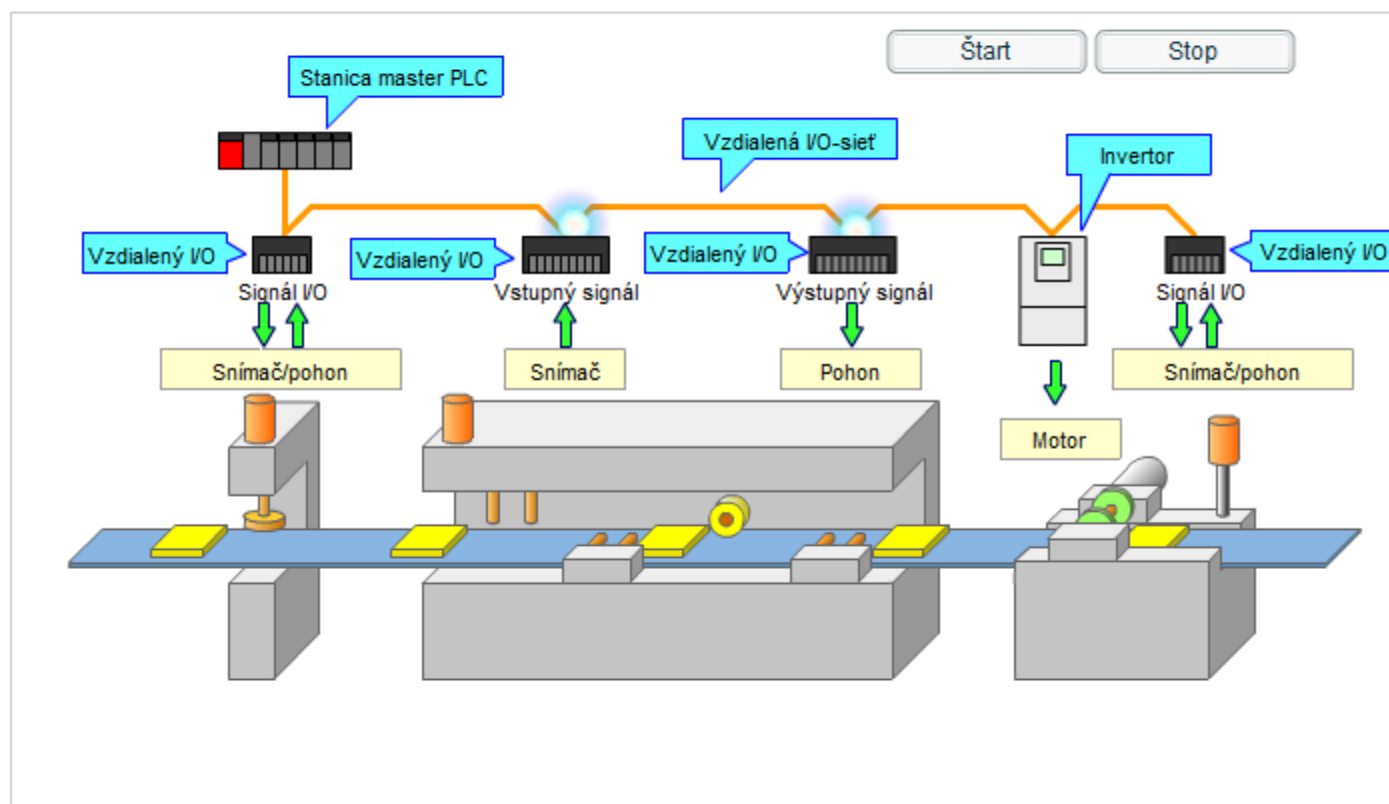
*Pohon : Diel alebo modul, ako je elektromagnetický ventil alebo motor, ktorý priamo aktivuje stroj

3.2.1 Signálová sieť I/O PLC

Vzdialené moduly I/O, ako sú snímače a pohony, nainštalované v blízkosti zariadenia I/O, sú pripojené k PLC komunikačnými káblami.

Signály I/O sa prenášajú medzi zariadeniami I/O nainštalovanými na rôznych miestach strojového zariadenia a PLC.

Kliknite na tlačidlo **Štart** a pozrite si ukážku vzdialenej siete I/O. Tlačidlom **Stop** ukážku ukončíte.

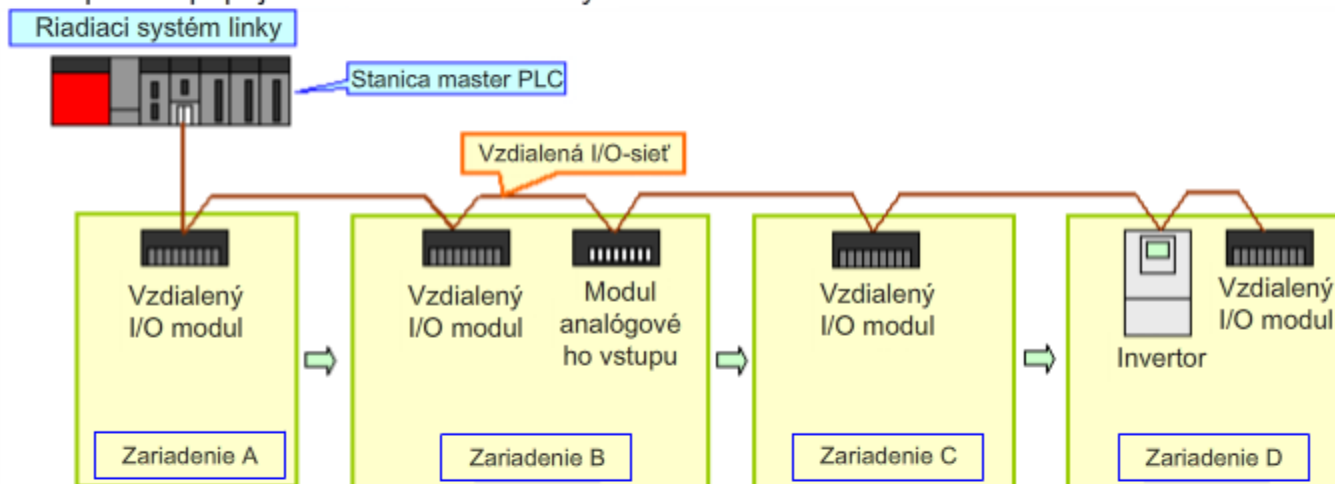


3.2.1 Signálová sieť I/O PLC

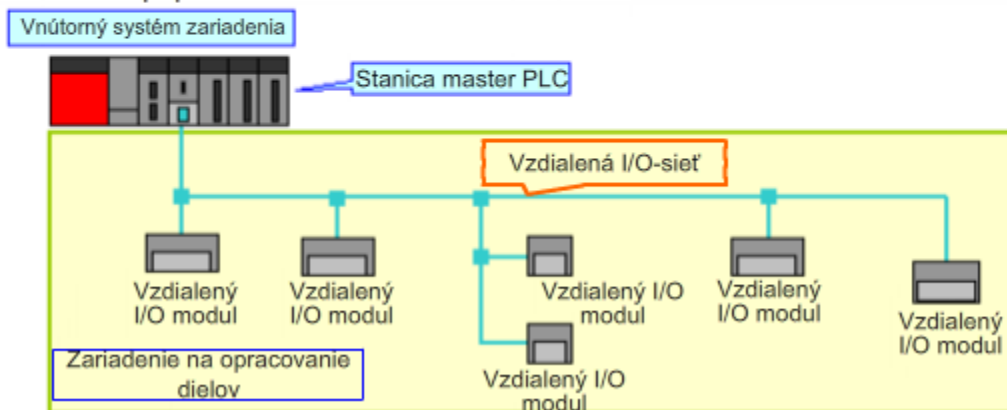
[Vlastnosti vzdialenej siete I/O]

- Moduly I/O môžu byť distribuované a nainštalované kdekoľvek na stroji.
- Pripojenie stanice master PLC a viacerých vzdialených modulov I/O jediným komunikačným káblom môže ušetriť kabeláž a priestor.
- Sekvenčný program v stanici master PLC prenáša signály I/O medzi vzdialenými modulmi I/O a externými zariadeniami.
- Diaľková sieť I/O sa môže použiť na riadenie vnútorných systémov zariadenia i výrobných liniek malého rozsahu.

- Dolu uvádzame príklad pripojenia siete riadenia linky.



- A connection example of the intra-equipment network is shown below.

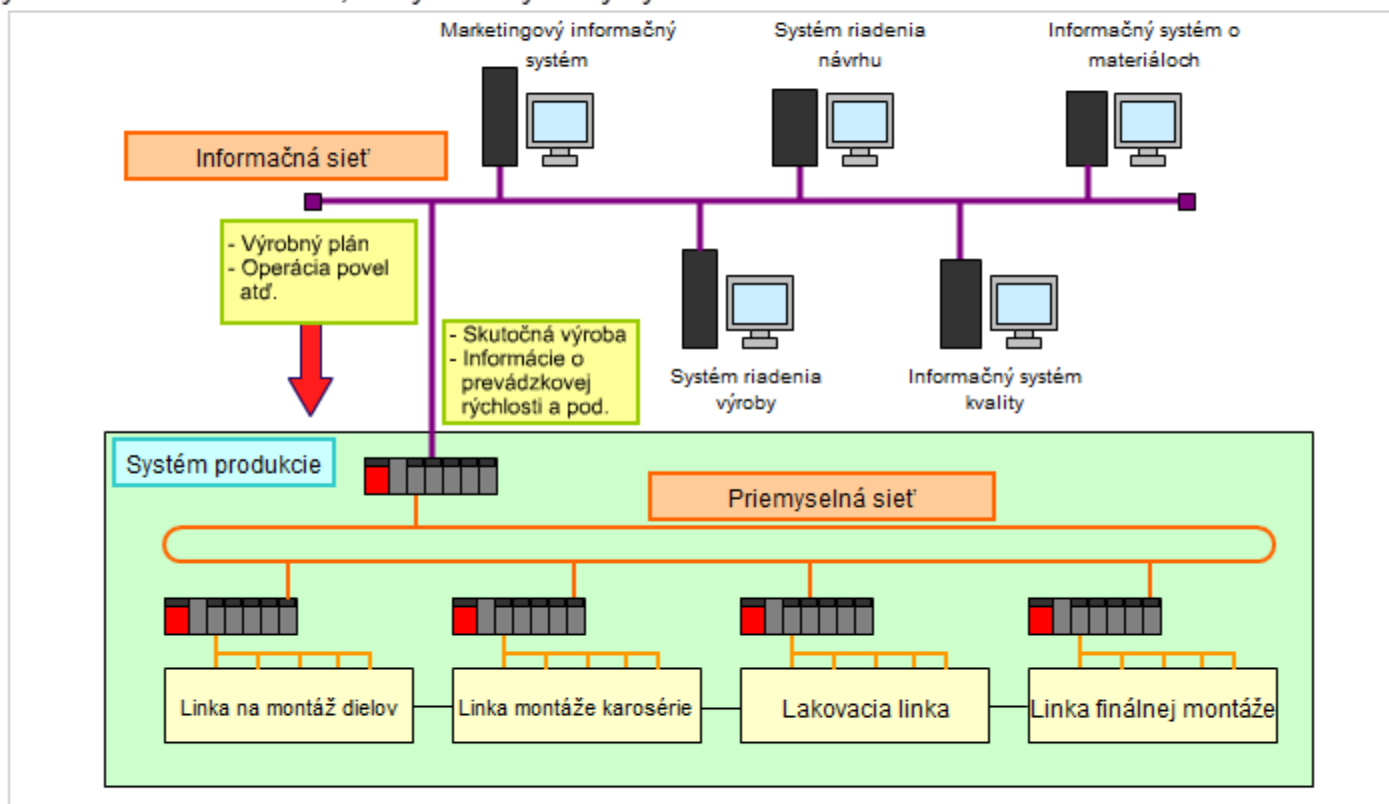


Kapitola 4 Trendy budúcnosti v priemyselných sieťach

4.1 Zrastanie priemyselných a informačných sietí

V súčasnosti je potrebný totálny výrobný systém, ktorý dôsledne spravuje a riadi prostredníctvom siete výrobné činnosti celého závodu od prijatia objednávky až po expedíciu.

Z tohto dôvodu počítač, ktorý spracováva požiadavky z objednávky, návrh výrobku a výrobné obmedzenia potrebuje výmenu informácií s PLC, ktorý riadi výrobný systém.



Okrem toho sa informačné a priemyselné siete začínajú prelínať. Sieťový systém dnes môže napríklad riadiť výrobné činnosti celej spoločnosti vrátane marketingu, vývoja výrobkov, výroby, expedície a distribúcie a spájať prevádzky podniku doma i v zahraničí po internete. Ďalším príkladom je systém diaľkovej údržby, ktorý na diaľku monitoruje priemyselnú výrobnú linku a prevádzku strojov.

Výrobky radu PLC „MELSEC“ firmy Mitsubishi podporujú rôzne typy sietí.

Tu si predstavíme typické výrobky triedy PLC typového radu MELSEC. Ďalšie informácie nájdete v katalógoch PLC značky Mitsubishi a v návodoch súvisiacich výrobkov.

Typ siete		Názov siete	PLC module name
Výrobok kompatibilný so sieťou PLC	Sieť na úrovni radiča (PLC-PLC)	Sieť radiča CC-Link IE	- Sieť radiča CC-Link IE master/miestny modul siete
		Sieť poľa CC-Link IE	- Sieť poľa CC-Link IE master/miestny modul siete - Hlavný modul vzdialeného I/O
	Sieť prístrojovej úrovne (Vzdialený I/O)	CC-Link	- CC-Link master/lokálny modul - Vzdialený I/O modul
		CC-Link/LT	- Modul master CC-Link/LT - Vzdialený I/O modul
Výrobok kompatibilný s informačnou sieťou	Komunikácia s počítačom	Ethernet	- Modul Ethernet
Výrobok kompatibilný s internetom	Diaľková údržba	Internet	- Modul webového servera

Teraz, keď ste absolvovali všetky lekcie kurzu Zariadenia FA pre začiatočníkov (priemyselná sieť), ste pripravený podstúpiť záverečný test. Ak vám nie sú jasné niektoré z preberaných tém, využite túto príležitosť a preštudujte si tieto témy.

V tomto záverečnom teste je celkom 10 otázok (32 položiek).

Záverečný test môžete zopakovať toľkokrát, koľko budete chcieť.

Ako sa hodnotí test

Po výbere odpovede nezabudnite kliknúť na tlačidlo **Odpoveď**. Ak budete pokračovať bez kliknutia na tlačidlo **Odpoveď**, vaša odpoveď bude stratená. (Považuje sa za nezodpovedanú otázku.)

Výsledky hodnotenia

Na stránke výsledkov sa objaví počet správnych odpovedí, počet otázok, percento správnych odpovedí a výsledok vyhovel/nevyhovel.

Správne odpovede: 10

Celkom otázok: 10

Percento: 100%

Na úspešné absolvovanie testu musíte správne odpovedať na 60 % otázok.

Pokračovať

Kontrola

- Kliknutím na **Pokračovať** sa test ukončí.
- Po kliknutí na **Kontrola** skontrolujte test. (Kontrola správnej odpovede)
- Kliknutím na tlačidlo **Opakovať** zopakujte test.

V nasledujúcom vysvetlení si vyberte vetu, ktorá správne vysvetľuje, „ako bol svet zmenený sieťami“.
(Dovolený je viacnásobný výber)

- Prenos informácií sa uskutočňuje vykonáva telefónom a faxom.
- Prenos informácií sa uskutočňuje po sieti medzi počítačmi.
- Spoločné informácie sa uchovávajú na papieri, ako sú doklady účtovnej knihy a potvrdenky.
- Spoločné informácie sú uložené na serveri.
- Presadzuje sa bezpapierová kancelária.

Test

Záverečný test 2



Nasledujúci text vysvetľuje koncepciu dát prechádzajúcich po informačnej sieti.
Vyberte vhodnú možnosť v každom poli a vyplňte text.

Odovzdávanie informácií sa začína, keď žiadateľ dát odošle komunikačnému partnerovi,
a komunikačný partner reaguje prenosom dát

Nasledujúci text vysvetľuje koncepciu dát prechádzajúcich po priemyselnej sieti.
Vyberte vhodnú možnosť v každom poli a vyplňte text.

Odozdávanie informácií sa uskutočňuje nasledovne: každý stroj zapisuje údaje do svojej oblasti zápisu, a ostatné stroje v sieti čítajú zapísané dáta.

účastník siete môže dáta zapisovať i prezerat'.

Každý z nasledujúcich textov vysvetľuje informačnú alebo priemyselnú sieť.

Vyberte, aký typ siete vysvetľuje každý text.



Základná sieť spája navzájom počítače (ako sú osobné počítače).



Dátová komunikácia sa uskutočňuje cyklicky v pravidelných intervaloch počas chodu systému, preto je zabezpečená presnosť dát (synchronizácia).



Komunikácia jedného s jedným medzi žiadateľom o dáta a komunikačným partnerom je základné pravidlo odovzdávania informácií.



Centrom konfigurácie základnej siete je PLC, ktorý riadi stroje a zariadenia.



„Ethernet“ používaný na celom svete predstavuje sieťovú normu.

Test

Záverečný test 5



Nasledujúca tabuľka porovnáva informačnú a priemyselnú sieť.
Vyberte vhodnú možnosť v každom poli a vyplňte tabuľku.

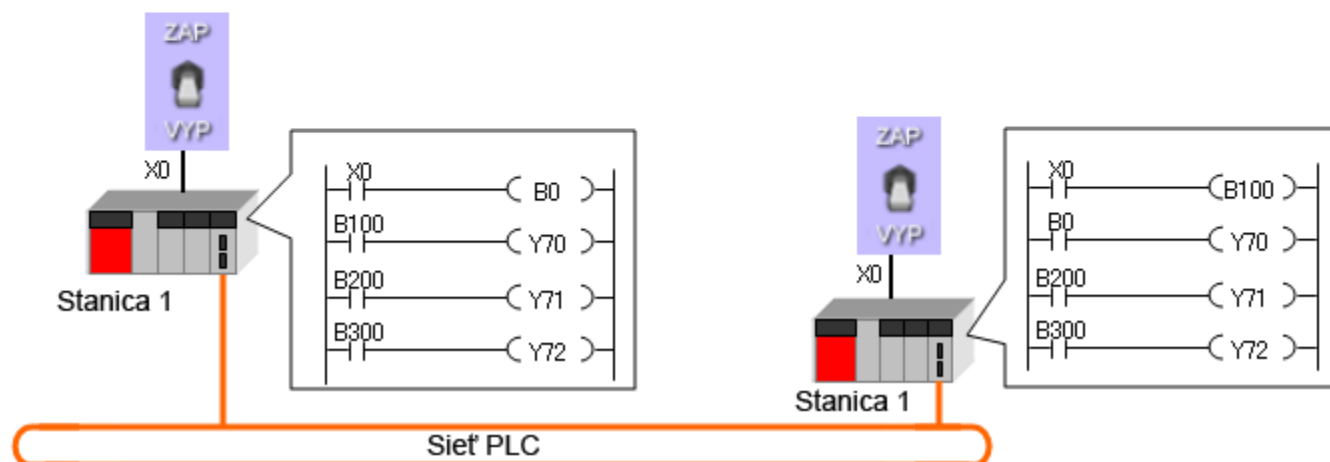
Položka	Informačná sieť	Priemyselná sieť
Účel	--Select--	--Select--
Pripojené zariadenie	Computers (PC, etc.), office equipment	PLC, various types of controllers (NC, etc.)
Časovanie komunikácie	--Select--	--Select--
Objem dát	Large volume	Small volume
Sieťová norma	--Select--	Network standard of PLC of each maker

Test

Záverečný test 6



Ďalej uvádzame konfiguračný diagram PLC a nasledujúci text vysvetľuje tento diagram.
Vyberte vhodnú možnosť v každom poli a vyplňte text.



Keď sa prepínač „X0“ na stanici PLC 1 prepne na ZAP, „B0“ sa prepne na ZAP.

Súčasne sa B0 na stanici PLC 2 prepne na ZAP a cievka sa prepne na ZAP.

Keď sa prepínač „X0“ na stanici PLC 2 prepne na ZAP, cievka sa prepne na ZAP.

Súčasne sa kontakt na stanici PLC 1 prepne na ZAP a Y70 sa prepne na ZAP.

Z nasledujúcich viet vyberte tú, ktorá správne vysvetľuje vlastnosti siete PLC.

(Dovolený je viacnásobný výber)

- PLC v sieti vysielajú dáta zariadeniam v ich vlastných odosielacích oblastiach postupne v pravidelných intervaloch.
- Každý PLC v sieti posiela zariadeniu vo svojej vlastnej odosielacej oblasti, ak o to požiada iný PLC.
- V sieti PLC je potrebný používateľský program na komunikáciu.
- V sieti PLC nie je potrebný žiadny používateľský program na komunikáciu.
- Dátový komunikačný systém v sieti PLC sa nazýva cyklický prenos.

Odpoveď

Späť

Každý z nasledujúcich textov vysvetľuje sieť PLC-PLC alebo sieť vzdialených I/O.

Vyberte, aký typ siete vysvetľuje každý text.



Moduly I/O môžu byť distribuované a nainštalované kdekoľvek na stroji.



Spracovanie distribuované na PLC jednotlivých strojov je integrované cez sieť a tak sa riadi celý systém.



Každý PLC pripojený k sieti musí obsahovať modul CPU.



Sekvenčný program v stanici PLC master riadi I/O celého systému.

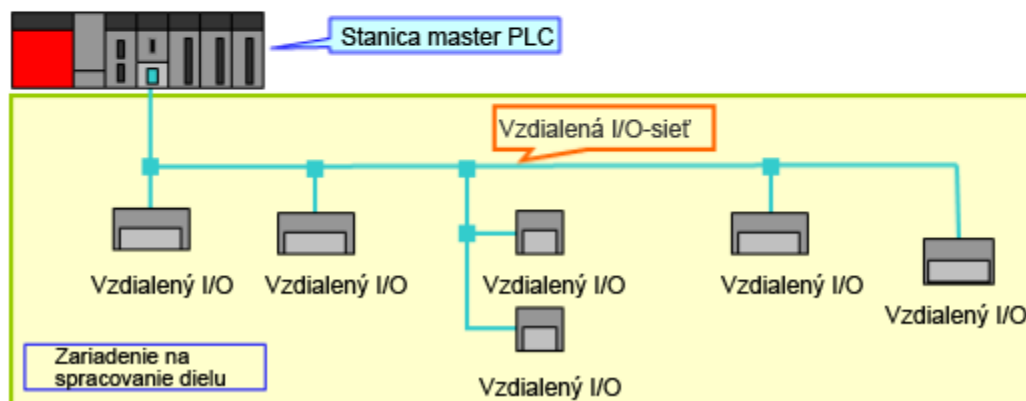
Nasledujúci text vysvetľuje sieť PLC. Vyberte vhodnú možnosť v každom poli a vyplňte text.

Automatizácia výrobného procesu si vyžaduje, aby riadiace informácie a informácie o výrobe spracovávané

jednotlivých strojov musia byť do riadenia celého výrobného systému. To bolo stimulom použitia siete spájajúcej PLC jednotlivých strojov.

Sieť, ktorá tak navzájom spája viaceré PLC medzi sebou sa nazýva

Nasledujúci text vysvetľuje vlastnosti vzdialenej siete I/O.



Pripojenie stanice master PLC a viacerých jediným komunikačným káblom môže a ušetriť priestor.

Sekvenčný v stanici master PLC prenáša signály I/O medzi vzdialenými modulmi I/O a externými zariadeniami.

Absolvovali ste záverečný test. Rozsah výsledkov je nasledovný.
Záverečný test ukončíte prechodom na ďalšiu stranu.

Správne odpovede: 10

Celkom otázok: 10

Percento: 100%

Pokračovať

Kontrola

Gratulujeme. Absolvovali ste test.

Absolvovali ste kurz **Zariadenia FA pre začiatočníkov (priemyselná sieť)**.

Ďakujeme vám za absolvovanie tohto kurzu.

Dúfame, že lekcie sa vám páčili a že informácie, ktoré ste získali v tomto kurze, budú užitočné v budúcnosti.

Kurz si môžete prejsť toľkokrát, koľkokrát budete chcieť.

Hodnotenie

Zatvoriť