



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

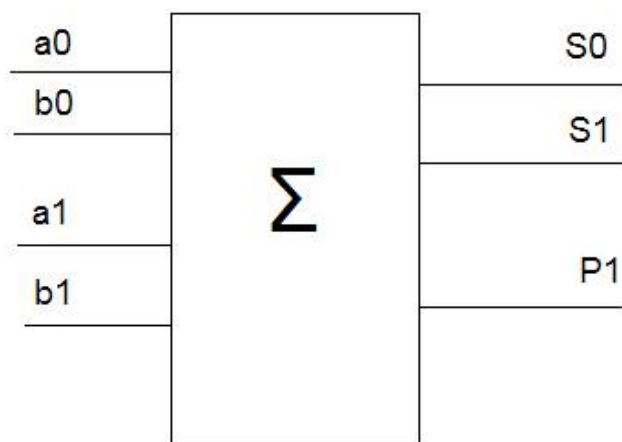
Číslo zadání: 1

Název zadání : **Kombinační automat dvoubitová binární sčítačka**

Zadání : *Navrhněte LO pro dvoubitovou binární sčítačku z TTL obvodů*

Dílčí úkoly :

- Proveďte analýzu zadané úlohy.*
- Navrhněte sčítačku pro dva dvoubitové registry A a B. Výstupem bude  $S_0$ ,  $S_1$  a  $P_1$ .*
- Součástí analýzy musí být blokový diagram s vysvětlujícím technickým popisem.*
- Nakreslete realizační řešení.*
- Prakticky realizujte pomocí IO TTL.*
- Na simulovaném provozu dokažte správnost Vašeho návrhu a zda odpovídá podmínkám zadání.*



Povolené pomůcky:

- Katalogové listy IO TTL
- Zdroj 5 V DC
- psací a kreslicí pomůcky



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

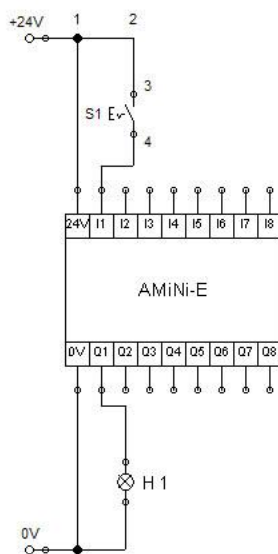
Číslo zadání: 2

Název zadání: **Úvodní úloha pro programovatelný automat - PLC**

Zadání : *Navrhněte a realizujte blikač pomocí PLC AMiNi-E*

Dílčí úkoly:

- Pomocí PLC AMiNi-E realizujte blikač.*
- Blikání musí mít frekvenci 2 Hz.*
- Ovládání PLC proveďte pomocí aretovaného tlačítka S1. Jestliže je S1 stisknuté, tak žárovka bliká. Jestliže ne, žárovka je zhasnutá.*
- Nezapomeňte, že AMiNi umí jen časové procedury a INTERRUPT procedury.*
- Naprogramujte PLC.*
- Na simulovaném provozu prakticky dokažte, zda funkce Vámi navrženého a naprogramovaného PLC odpovídá podmínkám zadání.*



pomůcky:

- psací a kreslicí pomůcky
- aretované tlačítko stavebnice FESTO
- žárovka na 24V stavebnice FESTO
- PLC AMiNi-E a PC se software DetStudio



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

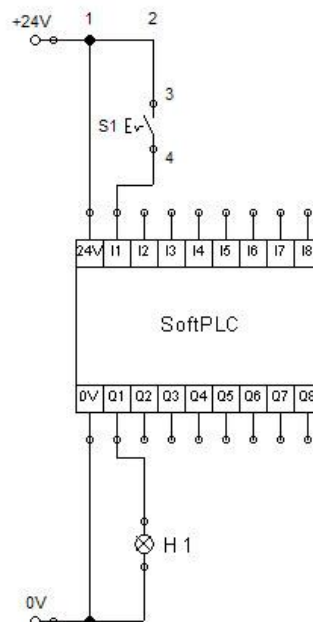
Číslo zadání: 3

Název zadání: **Úvodní úloha pro programovatelný automat - softPLC**

Zadání : *Navrhněte a realizujte blikáč pomocí CW*

Dílčí úkoly:

- Pomocí soft PLC realizujte blikáč.*
- Blikání musí mít frekvenci 2 Hz.*
- Ovládání softPLC proveďte pomocí aretovaného tlačítka S1. Jestliže je S1 stisknuté, tak žárovka bliká. Jestliže ne, žárovka je zhasnutá.*
- Navrhněte algoritmus ŘS.*
- Naprogramujte softPLC.*
- Na simulovaném provozu prakticky dokažte, zda funkce Vámi navrženého a naprogramovaného softPLC odpovídá podmínkám zadání.*



pomůcky:

- psací a kreslicí pomůcky
- software Control Web na PC



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

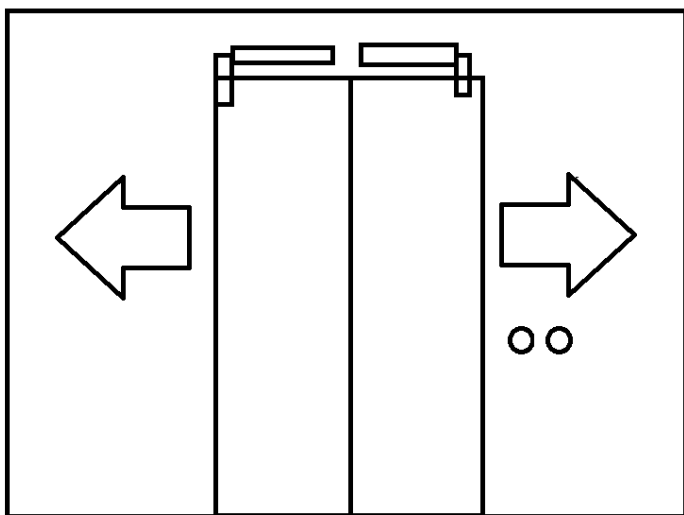
Číslo zadání: 4

Název zadání : **Ovládací pneumatický obvod**

Zadání : *Navrhněte pneumatické ovládání posuvných dveří z obou stran*

Dílčí úkoly :

- Navrhněte a nakreslete pneumatický obvod pro ovládání posuvných dveří.*
- Dveře se musí ovládat z obou stran vždy dvěma tlačítky Otevřít-Zavřít.*
- Realizujte zapojení.*
- Na simulovaném provozu dokaže správnost vašeho řešení.*



Povolené pomůcky:

- Pneumatika FESTO Standy TP101 a TP102
- PC v laboratoři automatizace se softwarem FluidSim



---

Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

Číslo zadání: 5

Název zadání : **Měření teploty pomocí PLC**

Zadání : *Realizujte elektronický teploměr pomocí PLC*

Dílčí úkoly :

- a) Proveďte analýzu senzoru teploty a určete si potřebné přípravky.*
- b) Proveďte syntézu zařízení.*
- c) Naměřenou teplotu ukazujte na displeji.*
- d) Prakticky realizujte dle vámi navrženého realizačního schématu. Na simulovaném provozu ověřte správnost Vašeho návrhu a praktickým provozem dokažte, zda Vámi sestrojený KA odpovídá podmínkám zadání.*

Povolené pomůcky:

- PLC AMiNi
- technická dokumentace senzorů teploty
- psací a kreslicí pomůcky
- PC v laboratoři automatizace se software DetStudio



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

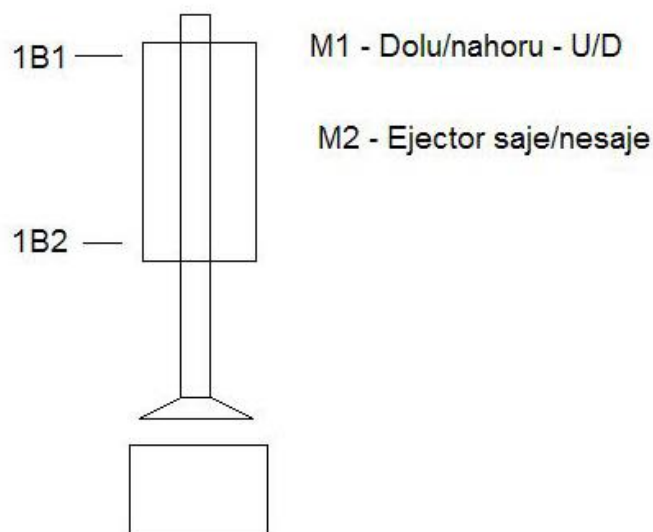
Číslo zadání: 6

Název zadání: **Programovatelný konečný automat**

Zadání : *Navrhněte PKA elektropneumatického dopravníku U/D*

Dílčí úkoly:

- Proveďte analýzu PKA.*
- Navrhněte HW řešení pomocí simulačního programu FluidSim a HW EasyPort.*
- Dopravník má za úkol detekovat předmět (kostičku).*
- Počáteční poloha dopravníku je nahoře při zasunuté pístnici.*
- Po detekování předmětu se pístnice vysune, uchopí předmět a vytáhne ho do horní polohy.*
- Po dojetí do horní polohy zase sjede do doní polohy a předmět pustí.*
- Po puštění předmětu se zase pístnice zasune a následně v horní poloze čeká na detekci přenášeného předmětu.*
- Doporučení: použijte parametrické moduly SWITCH a CASE.*
- Na simulovaném provozu dokažte správnost vašeho návrhu a realizace.*



pomůcky:

- PC se software FluidSim a HW EasyPort
- technická dokumentace PLC AMiNi-E
- psací a kreslicí pomůcky



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

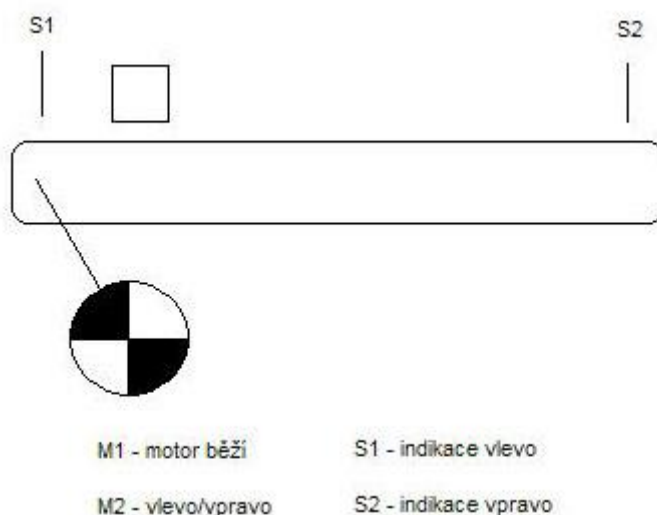
Číslo zadání: 7

Název zadání: **Emulace elektrického dopravníku pomocí CW**

Zadání : *Navrhněte emulaci a vizualizaci úlohy el. dopravníku*

Dílčí úkoly:

- Pomocí vizualizačního programu CW na PC navrhněte a realizujte emulaci elektrického dopravníku.*
- Jako předloha pro model je Vám necht' reálná úloha (dodržovat fyzikální zákony).*
- Vizualizaci ovládejte pomocí tří tlačítek, které budou ovládat – Tl1 el. motor se točí. Tl2 směr otáčení elektromotoru. Tl3 a Tl4 určete pro objevení kostičky na dopravníku vlevo a nebo v pravo.*
- Emulujte i funkci senzorů pro indikaci projetí kostky krajní polohou (vlevo i v vpravo).*
- Na simulovaném provozu prakticky dokažte, zda funkce Vámi navrženého a naprogramovaného vizualizačního systému odpovídá podmínkám zadání.*



pomůcky:

- psací a kreslicí pomůcky
- PC se software ControlWEB



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

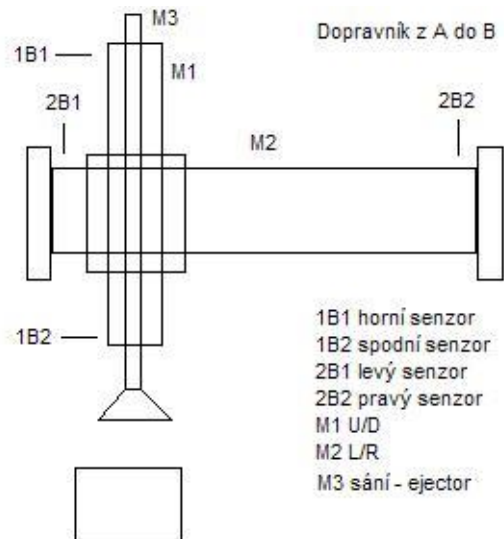
Číslo zadání: 8

Název zadání: **Programovatelný konečný automat PLC AMiNi-E**

Zadání : *Navrhněte PAK dvouosého pneumatického dopravníku z A do B a zpět*

Dílčí úkoly:

- Proveďte analýzu PKA.*
- Navrhněte HW řešení pomocí simulačního programu FluidSim a HW EasyPort.*
- Dopravník má za úkol detekovat předmět (kostičku).*
- Počáteční poloha dopravníku je nahoře při zasunuté pístnici.*
- Po detekování předmětu v pozici A se pístnice pohonu M1 vysune, uchopí předmět a vytáhne ho do horní polohy.*
- Po dojetí do horní polohy přejede pohon M2 do druhé polohy a zase sjede M1 do dolní polohy a předmět pustí.*
- Po puštění předmětu se zase pístnice M1 zasune a následně dopravník v horní poloze čeká na detekci přenášeného předmětu.*
- Po detekování pokračuje dopravník v přenášení předmětu zpět do pozice A.*
- Úlohu sestavte a naprogramujte.*
- Na simulovaném provozu dokažte správnost vašeho návrhu a vaší realizace.*



Pomůcky:

- PC se software FluidSim a HW EasyPort
- technická dokumentace PLC AMiNi-E
- psací a kreslicí pomůcky





Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

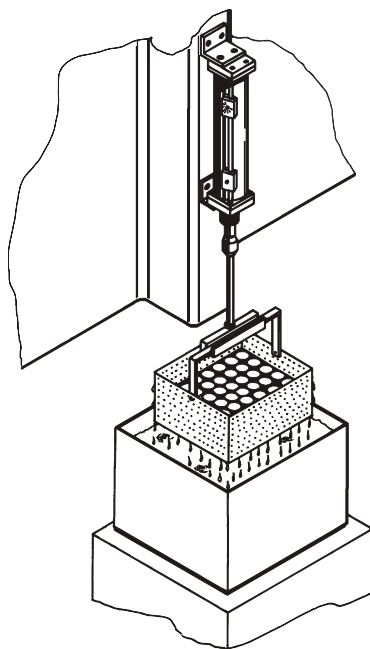
Číslo zadání: 9

Název zadání : **Jednoduchý konečný automat - elektropneumatika**

Zadání : *Navrhněte automat na čištění pracovních dílů*

Dílčí úkoly :

- Navrhněte a nakreslete elektropneumatický obvod automatu pro čištění pracovních dílů.*
- Vyberte vhodné součástky, navrhněte a nakreslete realizační schéma řešení.*
- Automat nastartujte stisknutím tlačítka. Automat 10x provede zásun koše s díly do čistícího roztoku a poté se zastaví.*
- Prakticky realizujte.*
- Na simulovaném provozu prakticky dokažte, zda funkce Vámi navrženého a sestrojeného obvodu odpovídá podmínkám zadání.*



Povolené pomůcky:

- Set elektropneumatika FESTO Standy TP201 a TP202
- PC v laboratoři automatizace se softwarem FluidSim



Střední průmyslová škola, Ústí nad Labem, Resslova 5, příspěvková organizace

IČ: 00082201, DIČ: CZ00082201, IZO: 000082201, REDIZO: 600011348

web: www.spsul.cz, fax: 475 240 077, ředitel: 475 240 051, 773 792 707

Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

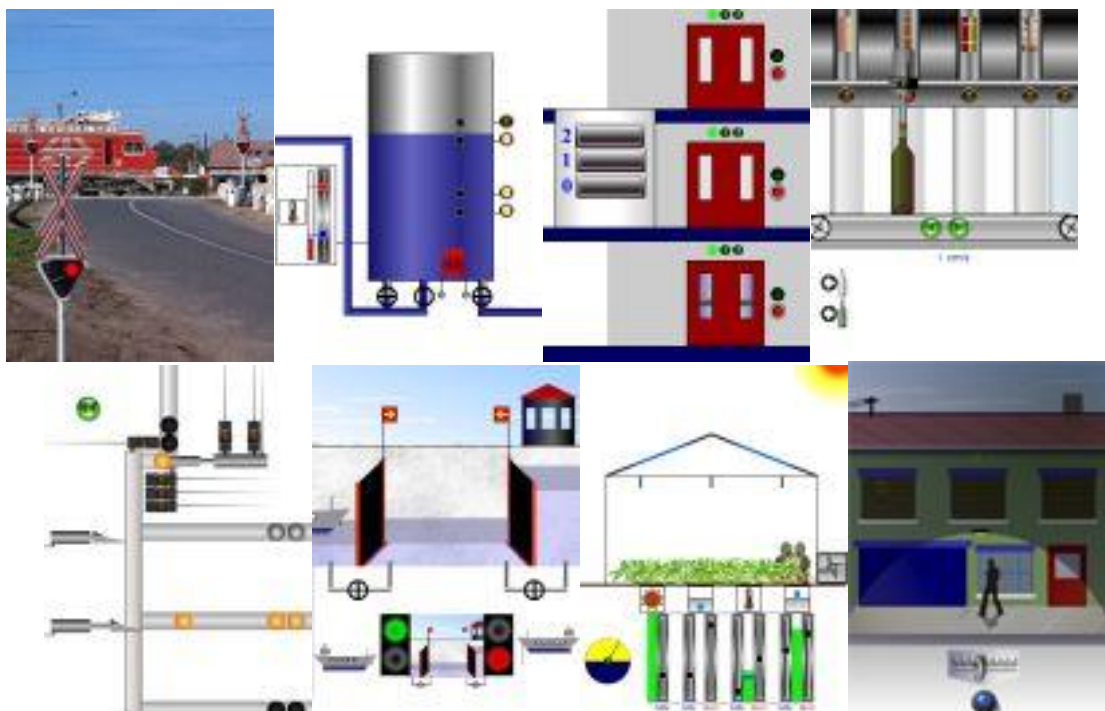
Číslo zadání: 10

Název zadání: **Realizace individuálně volené úlohy v EasyVeep**

Zadání : *Navrhněte řízení Vámi zvolené úlohy z portfolia EasyVeep.*

Dílčí úkoly:

- Pomocí PLC AMiNi-E navrhněte a realizujte automatické řízení Vámy vybrané úlohy.*
- Podmínky vybrané úlohy: min. 3 senzory a min. 3 aktuátory.*
- HW bude PLC Amini, EasyPorte a PC se software EasyVeep.*
- Navrhněte algoritmus pomocí SFC GRAFCET.*
- Na simulovaném provozu prakticky dokažte, zda Vámi navržený algoritmus a naprogramované ovládání úlohy odpovídá podmínkám zadání a je plně funkční.*



pomůcky:

- psací a kreslicí pomůcky
- PC se software EasyVeep
- HW EasyPort + příslušenství
- PLC AMiNi-E a PC se software DetStudio

Zpracoval: Ing. Pavel Votrubec



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

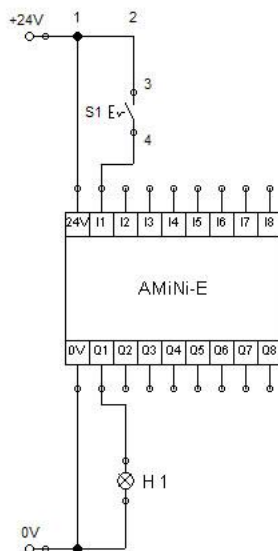
Číslo zadání: 11

Název zadání: **Úvodní úloha pro programovatelný automat - PLC**

Zadání : *Navrhněte a realizujte blikáč pomocí PLC SIMATICS S7-300*

Dílčí úkoly:

- Pomocí PLC AMiNi-E realizujte blikáč.*
- Blikání musí mít frekvenci 2 Hz.*
- Ovládání PLC proveďte pomocí aretovaného tlačítka S1. Jestliže je S1 stisknuté, tak žárovka bliká. Jestliže ne, žárovka je zhasnutá.*
- Pomocí SFC Grafcet navrhněte algoritmus ŘS.*
- Naprogramujte PLC.*
- Na simulovaném provozu prakticky dokažte, zda funkce Vámi navrženého a naprogramovaného PLC odpovídá podmínkám zadání.*



pomůcky:

- psací a kreslicí pomůcky
- aretované tlačítko stavebnice FESTO
- žárovka na 24V stavebnice FESTO
- PLC SIMATICS S7-300 a PC se software SIEMENS



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

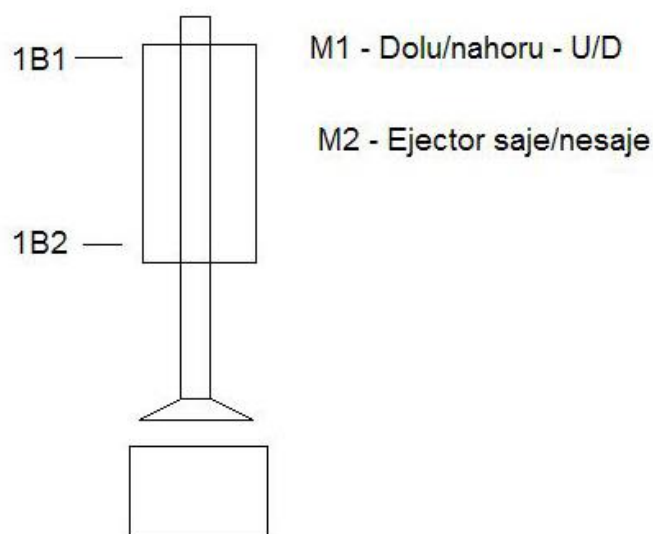
Číslo zadání: 12

Název zadání: **Programovatelný konečný automat**

Zadání : *Navrhněte PKA elektropneumatického dopravníku U/D*

Dílčí úkoly:

- Proved'te analýzu PKA.*
- Navrhněte HW řešení pomocí simulačního programu FluidSim a HW EasyPort.*
- Dopravník má za úkol detekovat předmět (kostičku).*
- Počáteční poloha dopravníku je nahoře při zasunuté pístnici.*
- Po detekování předmětu se pístnice vysune, uchopí předmět a vytáhne ho do horní polohy.*
- Po dojetí do horní polohy zase sjede do doní polohy a předmět pustí.*
- Po puštění předmětu se zase pístnice zasune a následně v horní poloze čeká na detekci přenášeného předmětu.*
- Na simulovaném provozu dokažte správnost vašeho návrhu a realizace.*



pomůcky:

- PC se software FluidSim a OPC
- technická dokumentace PLC SIMATICS S7-300
- psací a kreslicí pomůcky
- PC s vývojovým software SIEMENS



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

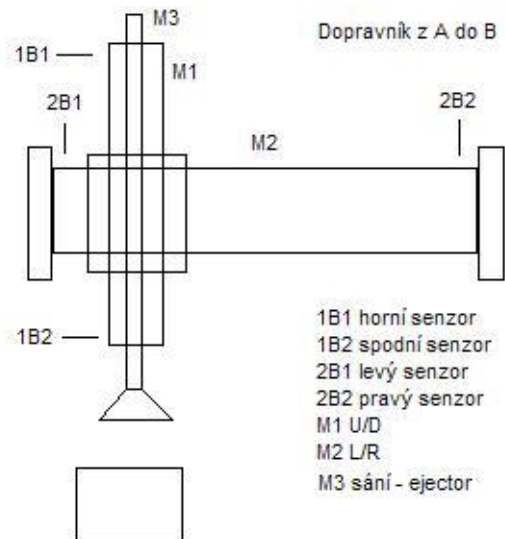
Číslo zadání: 13

Název zadání: **Programovatelný konečný automat PLC AMiNi-E**

Zadání : *Navrhněte PAK dvouosého pneumatického dopravníku z A do B a zpět*

Dílčí úkoly:

- Proveďte analýzu PKA.*
- Navrhněte HW řešení pomocí simulačního programu FluidSim a HW EasyPort.*
- Dopravník má za úkol detekovat předmět (kostičku).*
- Počáteční poloha dopravníku je nahoře při zasunuté pístnici.*
- Po detekování předmětu v pozici A se pístnice pohonu M1 vysune, uchopí předmět a vytáhne ho do horní polohy.*
- Po dojetí do horní polohy přejede pohon M2 do druhé polohy a zase sjede M1 do dolní polohy a předmět pustí.*
- Po puštění předmětu se zase pístnice M1 zasune a následně dopravník v horní poloze čeká na detekci přenášeného předmětu.*
- Po detekování pokračuje dopravník v přenášení předmětu zpět do pozice A.*
- Úlohu sestavte a naprogramujte.*
- Na simulovaném provozu dokažte správnost vašeho návrhu a vaší realizace.*



Pomůcky:

- PC se software FluidSim
- technická dokumentace PLC AMiNi-E
- psací a kreslicí pomůcky
- HW elektropneumatický dopravník FESTO



Střední průmyslová škola, Ústí nad Labem, Resslova 5, příspěvková organizace

IČ: 00082201, DIČ: CZ00082201, IZO: 000082201, REDIZO: 600011348

web: www.spsul.cz, fax: 475 240 077, ředitel: 475 240 051, 773 792 707

Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

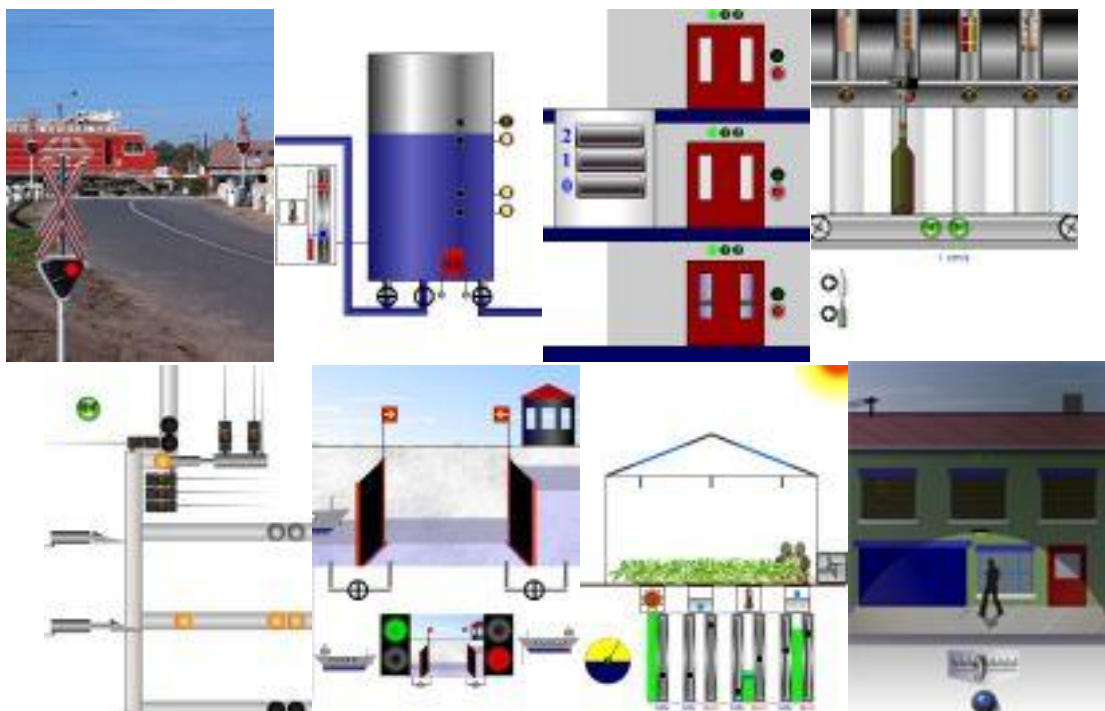
Číslo zadání: 14

Název zadání: **Realizace individuálně volené úlohy v EasyVeep**

Zadání : *Navrhněte řízení Vámi zvolené úlohy z portfolia EasyVeep.*

Dílčí úkoly:

- Pomocí PLC AMiNi-E navrhněte a realizujte automatické řízení Vámy vybrané úlohy.*
- Podmínky vybrané úlohy: min. 3 senzory a min. 3 aktuátory.*
- HW bude PLC Amini, EasyPorte a PC se software EasyVeep.*
- Navrhněte algoritmus pomocí SFC GRAFCET.*
- Na simulovaném provozu prakticky dokažte, zda Vámi navržený algoritmus a naprogramované ovládání úlohy odpovídá podmínkám zadání a je plně funkční.*



pomůcky:

- psací a kreslicí pomůcky
- PC se software EasyVeep
- HW EasyPort + příslušenství
- PLC AMiNi-E a PC se software DetStudio

Zpracoval: Ing. Pavel Votrubec



Obor – 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření – automatizace a počítačové aplikace

Předmět – Automatizační cvičení pro 3 ročník

Číslo zadání: 15

Název zadání :            Název zadání :            **Základní úlohy hydrauliky**

Zadání                    :            *Realizujte 5 základních úloh v hydraulice*

Dílčí úkoly            :

- a) Navrhni a zapoj přepouštěcí ventil pro monostabilní ventil 5/2 řízený pákou.*
  - b) Navrhni a zapoj funkci podpěrného ventilu (předepínacího ventilu ) pro přímočarý hydromotor.*
  - c) Navrhni a zapoj aplikaci řízení hydromotoru s brzdícím ventilem.*
  - d) Navrhni regulaci rychlosti rotačního hydromotoru. Jsou celkem tři možnosti.*
  - e) Navrhni a zapoj aplikaci odlehčovacího ventilu s akumulátorem.*
- Ve všech zapojení respektuj bezpečný pracovní tlak 20 barů.*

Povolené pomůcky:

- Hydraulický set
- technická dokumentace Parker
- psací a kreslicí pomůcky
- PC v laboratoři automatizace se software FluidSim hydraulika.