

Név
Neptun-kód
Hallgató aláírása

Jelkapcsolatok	
IEC 61131-3 szoftvermodell	
IEC 61131-3 programozási nyelvek	
Programozási feladat	
Hálózatok, SCADA, HMI	
Vizsga pontszám (max. 60 pont)	
ZH pontszám (max. 40 pont)	
Összpontszám	
Érdemjegy:	

0-39 pont vagy vizsga < 24 pont: elégtelen (1)

40-54 pont: elégséges (2)

55-69 pont: közepes (3)

70-84 pont: jó (4)

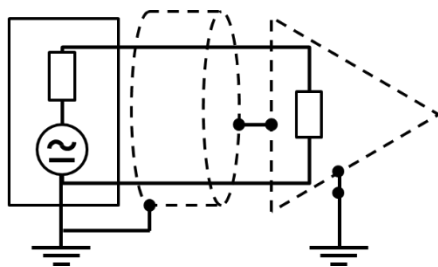
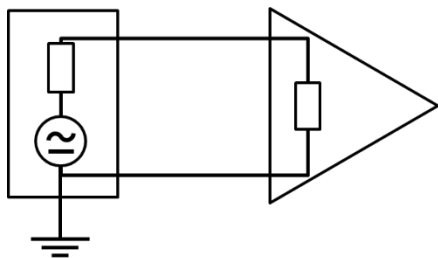
85-100 pont: jeles (5)

Jelkapcsolatok

Pontszám: / 9

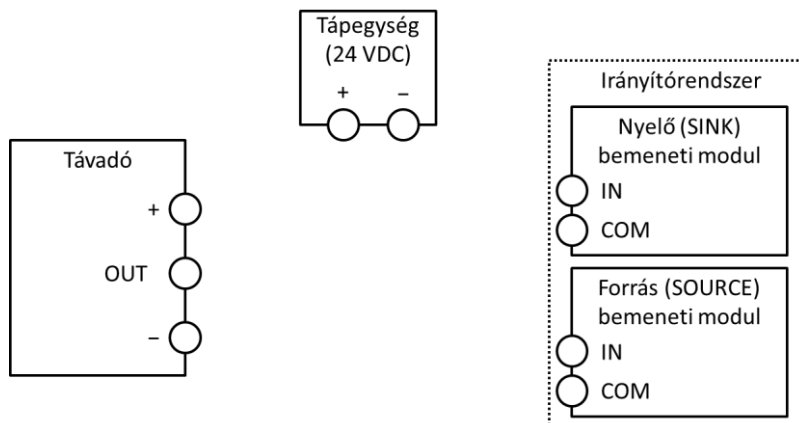
Rajzolja fel egy digitális bemeneti modul blokkvázlatát és egy-egy mondatban ismertesse az egyes elemek funkcióját!
(3 pont)

Az alábbi jelforrás-jellevő összekötések közül az egyik hibás. A hibás áramkört húzza át két egymást metsző vonallal és módosításokat csak a jellevő oldalán végezve rajzolja fel a helyes kapcsolást! (2 pont)



Adja meg a jeladó és jellevő galvanikus leválasztásának két (szabadon választott) lehetséges módját egy-egy blokkvázlat segítségével! (2 pont)

Az alábbi ábrát a vezetékekkel kiegészítve adja meg az NPN távadó (+,-: 24V tápfeszültség, OUT: kimenet) bekötésének módját az irányítórendszer megfelelő bemeneti moduljához! (2 pont)



IEC 61131-3 szoftvermodell

Pontszám: / 10

Tekintse az alábbi deklarációrészletet, és adja meg, hogy a táblázatban szereplő állítások igazak vagy hamisak! Válaszát egyértelműen, két egymást metsző vonallal jelölje, javítást nem fogadunk el (a táblázaton kívüli jelölések nem kerülnek értékelésre)! (10 pont)

```

CONFIGURATION MyCell
  VAR_GLOBAL
    G          : UINT := 9;
  END_VAR
  VAR_INPUT
    In1 AT %I0.0 : BOOL;
  END_VAR
  RESOURCE MyCPU ON CLX1783
    TASK T1 (PERIOD:=T#10ms, PRIORITY:=1);
    TASK T2 (EVENT:=In1, PRIORITY:=7);
    PROGRAM P1: ProgType1 WITH T1;
    PROGRAM P2: ProgType2 WITH T2;
    PROGRAM P3: ProgType3;
  END_RESOURCE
END_CONFIGURATION

FUNCTION MyFun: BOOL
VAR
  D      : BOOL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
  Q      : BOOL;
END_VAR
(* ... *)
END_FUNCTION

PROGRAM ProgType1
TYPE
  RT      : INT (-5..5);
END_TYPE
VAR_RETAIN
  MyFB    : MyFBType;
  MyRT    : RT;
END_VAR
VAR_EXTERNAL
  G        : UINT;
END_VAR
(* ... *)
END_PROGRAM

FUNCTION_BLOCK MyFBType
VAR_IN_OUT
  A        : INT;
END_VAR
VAR_INPUT
  B        : INT;
END_VAR
VAR_TEMP
  C        : REAL;
END_VAR
(* ... *)
END_FUNCTION_BLOCK
    
```

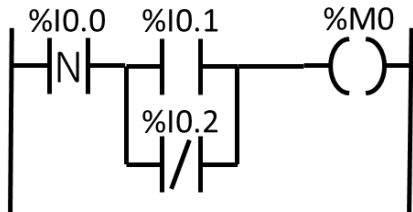
Helyes válasz: +1 pont, helytelen válasz: -1 pont, nincs válasz vagy mindkét válasz jelölt: 0 pont

Állítás	Igaz	Hamis
T1 egy POU (programszervezési egység).		
P2 hívhatja MyFun-t.		
Hidegindítás esetén G értéke 0 lesz.		
Preemptív ütemezés esetén P1 futása megszakíthatja P2 futását.		
D értéke megőrződik MyFun hívásai között.		
MyFB módosíthatja MyFB.B-t.		
A MyRT változó felveheti a -3.5 értéket.		
P1 módosíthatja G értékét.		
C értéke megőrződik a funkcióblok-k-hívások között		
P3 csak a PLC indításakor, egyszer fut le.		

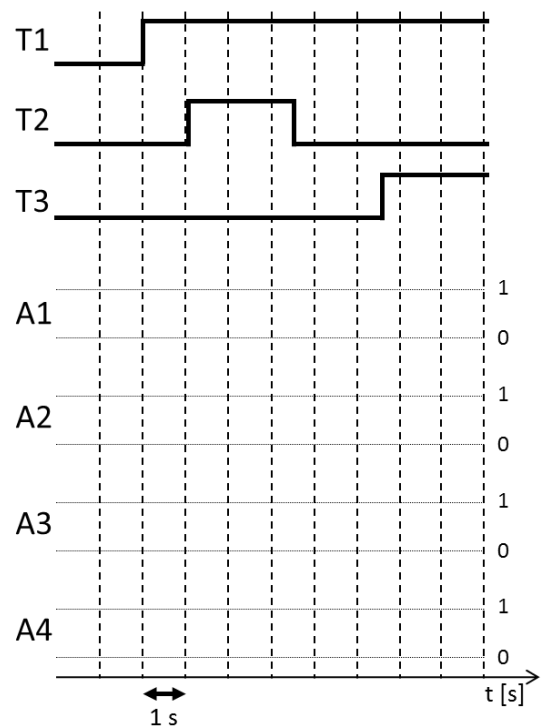
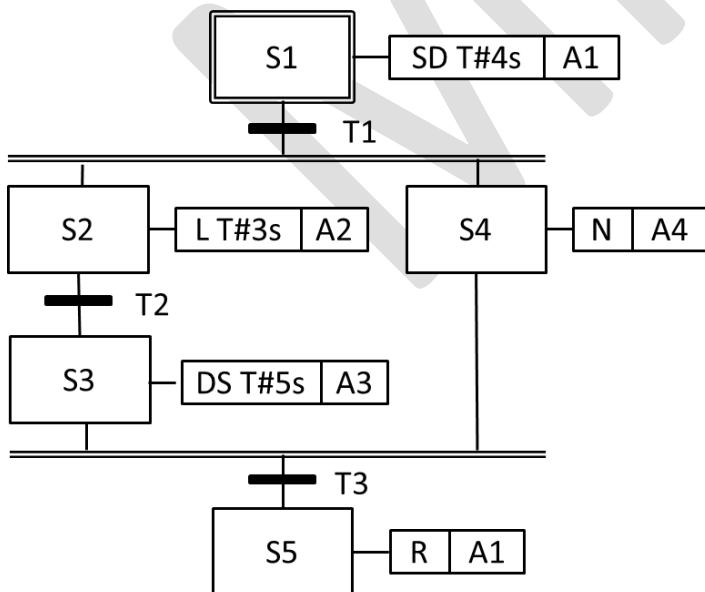
IEC 61131-3 programozási nyelvek

Pontszám: / 12

Adja meg az alábbi létradiagram-sorral ekvivalens utasításlistás (IL) nyelvű programot (az utasításlistában esetlegesen felhasznált de a létradiagramban nem szereplő változók illetve funkcioblokkok deklarációját is adja meg)! (4 pont)



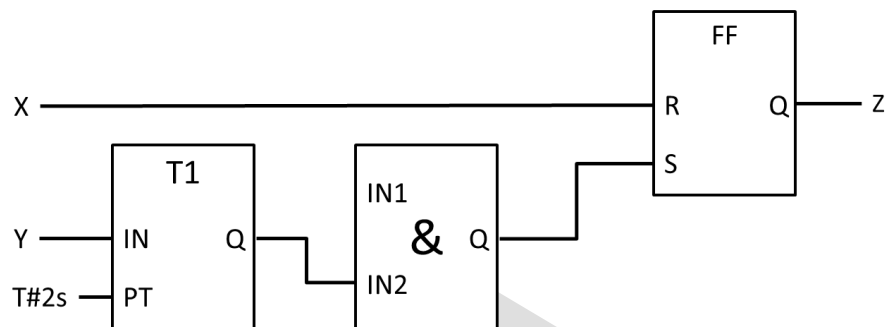
Tekintse az alábbi sorrendi folyamatábrát és egészítse ki az idődiagramot a logikai akciók jeleivel (4 pont)!



Adja meg az alábbi funkcióblokk törzsét strukturált szöveges (ST) nyelven! Az ST nyelvű törzsben nem használhatja az FF funkcióblokk-példányt, annak működését funkcióblokk-hívás nélkül kell megvalósítania! (4 pont)

```

FUNCTION_BLOCK MyFB
VAR_INPUT
    X: BOOL;
    Y: BOOL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
    Z: BOOL;
END_VAR
VAR
    T1: TON;
    FF: RS;
END_VAR
    
```



MINTA

Programozási feladat**Pontszám: / 20**

A feladat egy parkoló sorompójának irányítása. A sorompót egy motor mozgatja, a felfelé és lefelé mozgathoz egy-egy logikai kimenet tartozik. Az alsó és felső végállásban egy-egy végálláskapcsoló helyezkedik el, melyek akkor aktívak, ha a sorompó rúdja elérte a véghelyzetét. A sorompó alatt egy infravörös közelítésérzékelő is helyet kapott, amely akkor aktív (ad logikai 1 jelet), ha a fény útja nem szakad meg, azaz a sorompó alatt nincsen akadály. A sorompó egy nyomógomb megnyomásával nyitható.

Az elvárt működés a következő. Zárt sorompó esetén a nyomógombot megnyomva a sorompó nyíljon fel (más esetben a gomb lenyomása hatástalan), majd maradjon nyitott helyzetben 2 másodpercig. Ha a 2 másodperc letelte után nincs a sorompó alatt akadály, akkor csukódjon le (függetlenül attól, hogy a 2 másodperces várakozás közben elhaladt-e alatta a jármű), ellenkező esetben pedig a lecsukás csak akkor kezdődjön, amikor az infravörös közelítésérzékelő aktív jelet ad. Amennyiben lefelé mozgás közben kerül akadály a sorompó alá, akkor azt fel kell nyitni és az előzőekhez hasonlóan 2 másodpercig várni, majd az akadály eltűnével lecsukni. Feltételezheti, hogy a program indításakor a sorompó csukott helyzetben van.

Egészítse ki az alábbi deklarációt a felhasznált helyi változókkal és funkcióblokk-példányokkal, majd a következő oldalon adja meg a program törzsét az IEC 61131-3 szabvány szabadon választott programnyelvét felhasználva!

Törekedjen a program logikus, átlátható felépítésére és a helyes szintaktikára! (20 pont)

```
PROGRAM BARRIER
VAR_INPUT
    Bottom      AT %I0.0: BOOL; (* Alsó helyzet végálláskapcsoló *)
    Top         AT %I0.1: BOOL; (* Felső helyzet végálláskapcsoló *)
    Infra       AT %I0.2: BOOL; (* Infravörös közelítésérzékelő *)
    PushButton AT %I0.3: BOOL; (* Nyomógomb *)
END_VAR
VAR_OUTPUT
    Open        AT %Q0.0: BOOL; (* Sorompó nyitása *)
    Close       AT %Q0.1: BOOL; (* Sorompó zárása *)
END_VAR
VAR
    FirstScan: BOOL; (* Indítást követő első ciklus alatt aktív *)
    (* HELYI VÁLTOZÓK ÉS FB-PÉLDÁNYOK *)
```

```
END_VAR
```

MINTA

Hálózatok, HMI, SCADA**Pontszám: / 9**

Jelölje be (két egymást metsző vonallal), hogy az alábbi táblázat soraiban szereplő tulajdonságok az AS-i, MODBUS, CANopen, PROFIBUS DP illetve PROFINET hálózatok közül melyekre jellemzők (egy jellemzőhöz egy vagy több hálózat is tartozhat). Minden 100%-ban helyes (az összes helyes választ tartalmazó és egyetlen hibás választ sem tartalmazó) sor 1 pontot ér. (5 pont)

Tulajdonság	AS-i	MODBUS	CANopen	PROFIBUS DP	PROFINET
Multi-master hálózat					
A slave egységek tápellátása a buszon keresztül történik					
Használható Ethernet felett					
Soros vonalon akár 12 MBps sebesség is elérhető					
Broadcast hívásra a slave-ek nem válaszolnak					

Adja meg egy MODBUS master kérés telegram felépítését! (2 pont)

Milyen szolgáltatásokat kínálnak általában a HMI eszközök (panel + fejlesztő szoftver)? (2 pont)