

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny**Területi előválogató****KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR
MEGOLDÁSA**Szakma:

Ipar 4.0

Komplex írásbeli feladat:

- Pneumatika, hidraulika alapismeretek
- Szenzorika
- Elektromos teljesítmény, hatásfokszámítás
- Adatbázis kezelés
- Hálózati alapismeretek
- Szerver-kliens architektúra ismerete

Elérhető pontszám: 100 pontAz írásbeli verseny időtartama: 180 perc**2023.**

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - a) Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
 - a számított adat vagy mutató megnevezését,
 - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
 - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
 - b) Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el teljes mértékben, ha a megoldás egyébként helyes!
 - c) Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található. Általánosságban részeredményeknél legalább négy tizedesjegy, végeredmény esetén két tizedesjegy, a kerekítés szabályai alapján.
 - d) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
3. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el! (kivétel a szerkesztett rajzos feladatrész)
4. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
5. Meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után!
6. A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

I. tesztfeladatsor - Mechatronikai alapok**Összesen: 40 pont**

Az egyes feladatoknál több helyes válasz is lehetséges.

Az egyes kérdésekre a legkisebb kapható pont a 0 pont.

1. Feladat

Az alábbi kapcsolási rajz alapján válaszolja meg a kérdéseket!

Adatok:

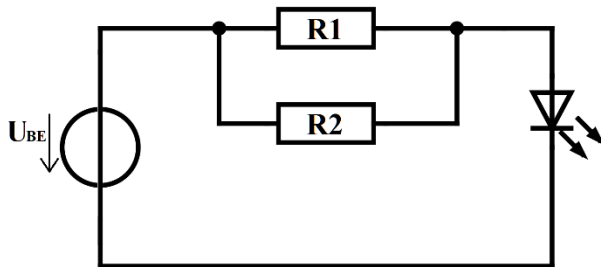
$$R1 = 270 \Omega$$

$$\text{LED-en átfolyó áram: } I_{\text{LED}} = 20 \text{ mA}$$

$$\text{LED-en eső feszültség 20 mA esetén: } U_{\text{LED}} = 2.5 \text{ V}$$

$$\text{Tápfeszültség: } U_{\text{BE}} = 6 \text{ V}$$

$$R2 = ?$$

a) Adja meg $R2$ ellenállás értékét.**4 pont**

$$\underline{U_{R2} = U_{\text{BE}} - U_{\text{LED}} = 3.5 \text{ V}}$$

$$\underline{I_{R1} = U_{R2} / R1 = 12.963 \text{ mA}}$$

$$\underline{I_{R2} = I_{\text{LED}} - I_{R1} = 7.037 \text{ mA}}$$

$$\underline{R2 = U_{R2} / I_{R2} = 3.5 \text{ V} / 0.007037 \text{ A} = 497.37 \Omega}$$

b) Hány W veszteség keletkezik az $R2$ ellenálláson?**2 pont**

$$\underline{P_{R2} = U_{R2} * I_{R2} = 3.5 \text{ V} * 0.007037 \text{ A} = 0.025 \text{ W}}$$

c) Mekkora hatásfokkal üzemeltetjük a LED-et?

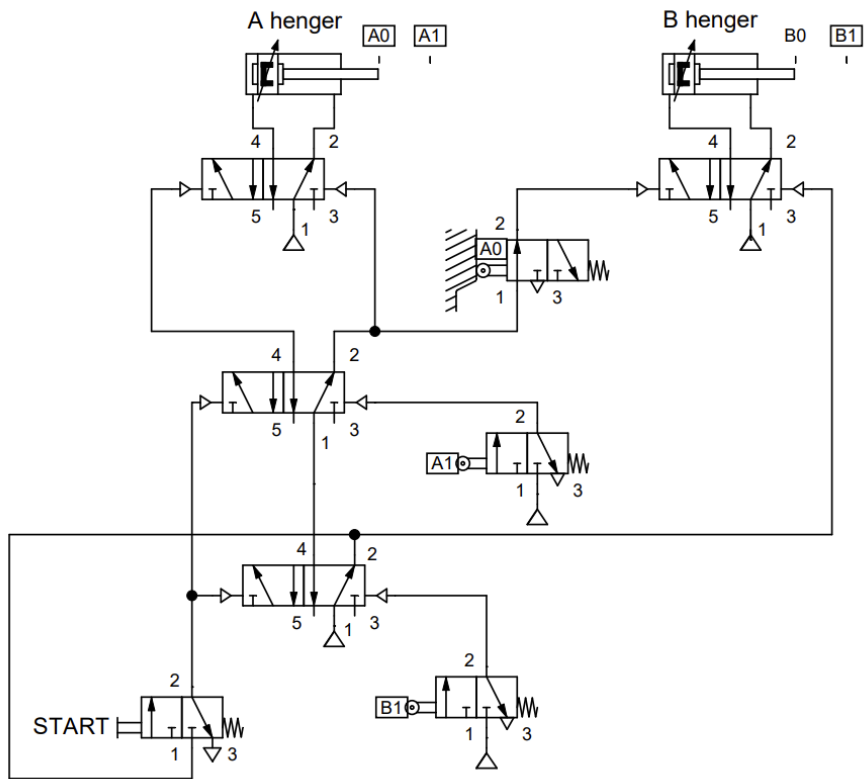
3 pont

$$\underline{\eta = P_h / P_b = P_{\text{led}} / (P_{\text{led}} + P_{R1R2}) = 2.5 * 0.02 / (2.5 * 0.02 + 3.5 * 0.02) = 0.42 = 42 \%}$$

2. Feladat

6 pont

Készítse el az alábbi kapcsolás út-lépés diagramját!



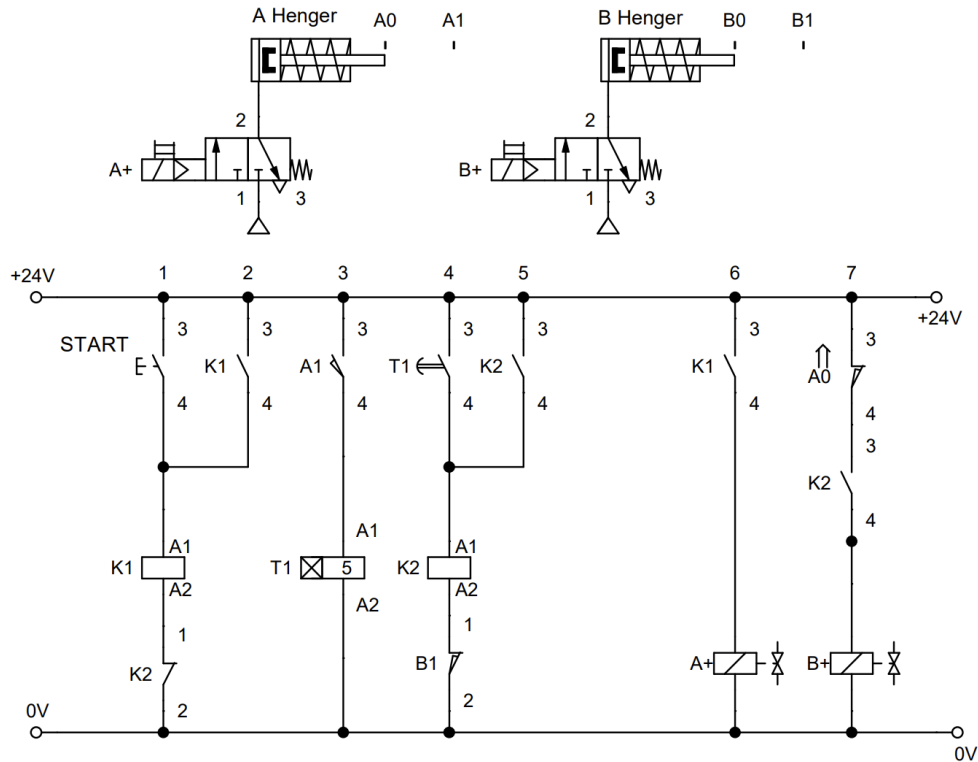
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A henger										
Külső véghelyzet										
Belső véghelyzet										
B henger										
Külső véghelyzet										
Belső véghelyzet										

3. Feladat

10 pont

Írja le a kapcsolás működését lépésről lépésre!

A megoldókulcstól eltérő bármely helyes megoldás elfogadható.



A „START” gomb megnyomására a „K1” relé öntartásba kezd, ezáltal az „A” henger pozitív véghelyzetbe mozog.

2 pont

Amint az „A” henger külső véghelyzetbe ér, elindítja a „T1” időrelét, amely 5 másodperc elteltével öntartásba kapcsolja a „K2” relét, amely megszakítja a „K1” öntartását, ezért az „A” henger belső véghelyzetbe mozog.

4 pont

Amint az „A” henger eléri a belső véghelyzetét, a „B” henger külső véghelyzetbe mozog

2 pont

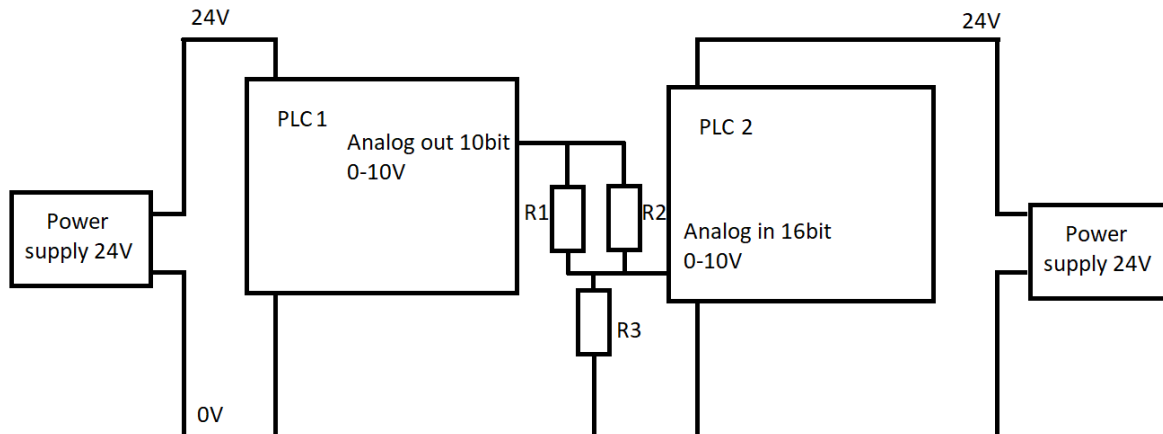
Amint a „B” henger elérte külső véghelyzetét, megszünteti a „K2” relé öntartását, ezért a „B” henger alaphelyzetbe mozog. „START” újbóli megnyomásával a folyamat újraindítható.

2 pont

4. Feladat

15 pont

Az ábrán látható módon két PLC-vel feszültség osztó áramkört tesztelünk. A mérés menete, hogy különböző feszültségszinteket kapcsolunk az ellenállásokra az 1. PLC analóg kimenetét használva és megmérjük a közös pont feszültségét a 2. PLC 16 bites analóg bemenetével. Az ellenállások értékei: $R_1=10k\Omega$, $R_2=10k\Omega$ $R_3=25k\Omega$



- a) Ha a feszültségosztó kapcsolást 8V-al szeretnénk megtáplálni milyen értéket kell az első PLC analóg kimenetére írni? 3 pont

10V hoz tartozó digitális érték 1023, ebből $\frac{1023}{10V} * 8V = 818$

- b) Ha 8V-al teszteljük a kapcsolást mekkora lesz a feszültség az osztó kimenetén? 3 pont

**$Re = 10X10 + 25 = 5+25 = 30k$
 $8V / 30 *(30-(10X10)) = 8/30*25 = 6,667V$**

- c) Ha az 1. PLC kimenetére 850 értéket írunk mekkora lesz a kiolvasott érték a 2. PLC-n?

**Analóg kimenet feszültsége: $10V/1023*850=8,309V$
 A fesz osztó kimenete: $8,309V/30*25 = 6,924V$
 A beolvasott érték $65535/10V * 6,924V = 45376$**

6 pont

- d) A fenti konfigurációban lehetséges-e, hogy a 2. PLC analóg bemenetéről 63000-es értéket olvassunk ki? Miért? 3 pont

**2.PLC által mért feszültség: $10/65535 * 63000 = 9,613V$
 Feszültség osztó bemenetén szükséges feszültség: $9,613/25*30 = 11,535V$
 Nem lehetséges, mert a PLC1 maximum 10V-os kimenetet képes előállítani.**

II. tesztfeladatsor - IT alapok**Összesen: 60 pont**

Az egyes feladatoknál több helyes válasz is lehetséges.

Az egyes kérdésekre a legkisebb kapható pont a 0 pont.

5. Feladat**5 pont**

Adja meg a következő IP címeket bináris formában

172.21.22.154 : **10101100.00010101.00010110.10011010**192.168.65.11 : **11000000.10101000.01000001.00001011**10.0.181.3 : **00001010.00000000.10110101.00000011**

Határozza meg a fenti IP címek hálózati címét /24-es, /18as és /15ös hálózati maszkok esetén.

/24	/18	/15
172.21.22.0	172.21.0.0	172.20.0.0
192.168.65.0	192.168.64.0	192.168.0.0
10.0.181.0	10.0.128.0	10.0.0.0

6. Feladat**10 pont**

Adja meg a következő protokollok közül, hogy a kommunikáció során melyik protokollt használják! Tegyen X-et a megfelelő helyre! Minden helyesen kitöltött sor 1 pontot ér.

	TCP	UDP	MINDKETTŐ
HTTP	x		
WebRTC		x	
FTP	x		
DHCP		x	
SRT		x	
IMAP	x		
DNS			x
POP	x		
Websocket	x		
SSH	x		

7. Feladat**10 pont**

Írjon egy programot, vagy függvényt, ami kiírja az egész számokat 1-től 100-ig. Ha a szám osztható 3-mal, akkor a „Fizz” szót írja ki a szám helyett. Ha a szám 5-tel osztható, akkor a „Buzz” szót írja ki a szám helyett. Ha mindkettővel osztható, akkor a „FizzBuzz” szót írja ki a szám helyett.

A feladat megoldásához bármilyen programnyelvet használhat. A megoldás elején jelölje a használt programnyelv nevét!

Ciklus a megadott intervallumon: 2 pont**Maradékos osztás: 1pont****Fizz: 2 pont****Buzz: 2 pont****FizzBuzz: 2 pont****Számok kiírása: 1 pont****Az alábbi megoldás javascript nyelven íródott:**

```
for (let i = 1; i <= 100; i++) {
  if (i % 15 == 0) {
    console.log('FizzBuzz');
  } else if (i % 3 == 0) {
    console.log('Fizz');
  } else if (i % 5 == 0) {
    console.log('Buzz');
  } else {
    console.log(i);
  }
}
```


8. Feladat

a) Mi a JSON?

A JSON (JavaScript Object Notation) egy kis méretű, szöveg alapú szabvány, ember által olvasható adatszerére.

2 pont

b) Hogyan néz ki az alábbi táblázat szerkezete JSON formátumban?

8 pont

id	1
nev	„Janos”
ar	123
keszlet	Object →

Object:

raktarak	300	330
----------	-----	-----

```

{
  "id": 1,
  "nev": "Janos",
  "ar": 123,
  "keszlet": {
    "raktarak": [
      300,
      330
    ]
  }
}

```

1 pont

1 pont

1 pont

1 pont

2 pont

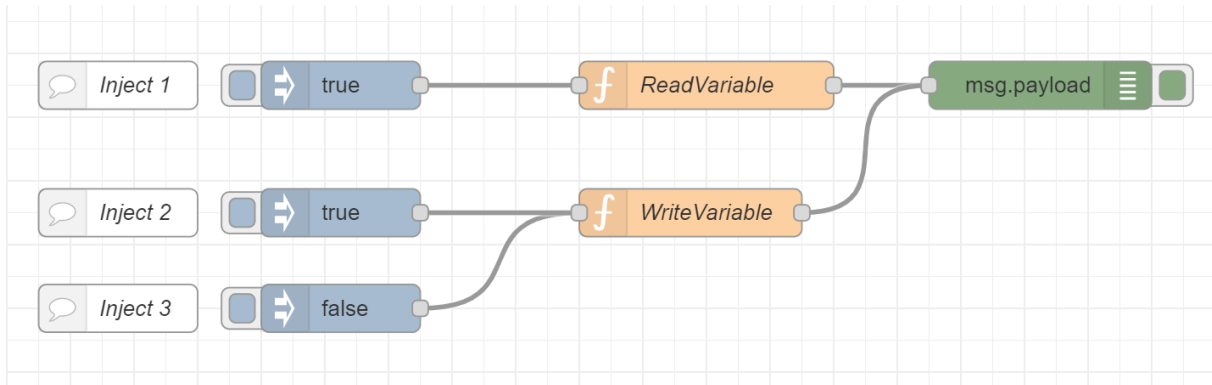
1 pont

1 pont

9. Feladat**15 pont**

Értelmezze az alábbi node-red programot, és részletezze az egyes blokkok működését!

Írja le, hogy a kimeneten mi fog megjelenni!



```
1 // "ReadVariable" függvény tartalma:  
2 msg.payload = flow.get('valtozo');  
3 return msg;
```

```
1 // "WriteVariable" függvény tartalma:  
2 flow.set('valtozo', msg.payload)  
3 return msg;
```

A megoldókulcstól eltérő bármely helyes válasz elfogadható.

- A legfelső Inject gomb egy bool értéket (true) továbbít a "ReadVariable" függvények. Ennek hatására lefut a "ReadVariable" függvény, amely kiolvassa a "valtozo" nevű változót a "flow"-ból, majd ezt az értéket beírja az "msg" objektum "payload" kulcsú változójába. A függvény továbbítja az "msg" objektumot a debug node-nak, ami kiírja a debug konzolra kapott objektum "payload" kulcsú változóját.

A konzolon megjelenik "valtozo" aktuális értéke ("true" vagy "false").

5 pont

-A középső Inject gomb egy bool értéket (true) továbbít a "WriteVariable" függvények. Ennek hatására lefut a "WriteVariable" függvény.

A függvény a kapott értéket (true) beírja a flow "valtozo" nevű változójába.

Ezután a függvény továbbítja a kapott "msg" objektumot a debug node-nak, ami kiírja a debug konzolra a kapott objektum "payload" kulcsú változóját.

A konzolon "true" szöveg jelenik meg.

5 pont

-Az alsó Inject gomb egy bool értéket (false) továbbít a "WriteVariable" függvények. Ennek hatására lefut a "WriteVariable" függvény.

A függvény a kapott értéket (false) beírja a flow "valtozo" nevű változójába.

Ezután a függvény továbbítja a kapott "msg" objektumot a debug node-nak, ami kiírja a debug konzolra a kapott objektum "payload" kulcsú változóját.

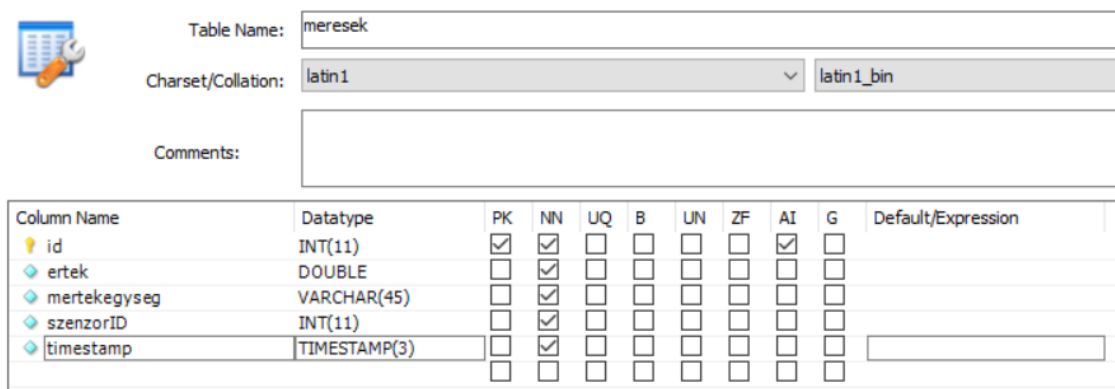
A konzolon "false" szöveg jelenik meg.

5 pont

10. Feladat

10 pont

Adott egy üres adatbázis Ipar4_0 névvel.



The screenshot shows a table named 'meresek' with the following columns and properties:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	INT(11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ertek	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
meretekegyseg	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
szenzorID	INT(11)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
timestamp	TIMESTAMP(3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

a.) Hozzon létre egy táblát SQL kód segítségével a képen látható adatok tárolására.

```
CREATE TABLE `ipar4_0`.`meresek` (
  `id` INT(11) NOT NULL,
  `ertek` DOUBLE NOT NULL,
  `meretekegyseg` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `szenzorID` INT(11) NOT NULL,
  `timestamp` TIMESTAMP(3) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`));
```

7 pont

b.) Írjon SQL kódot, ami az összes táblában rögzített rekordot kilistázza!

```
SELECT * FROM ipar4_0.meresek;
```

3 pont