

Világításvezérlés programozása

1. A mérés célja:

Vezérlési feladatot megvalósító LD (STL) nyelvű program Step7 MicroWin fejlesztői környezetben végzett írásának gyakorlása. Programfuttatás On-line üzemmódban szimulációs panelen.

2. A szükséges ismeretek:

A vezérlések logikai tervezésének alapvető ismereteit, valamint a kombinációs feladatok programozását a *Digitális technika* tantárgy anyaga tartalmazza.

2.1. A programtervezés lépései:

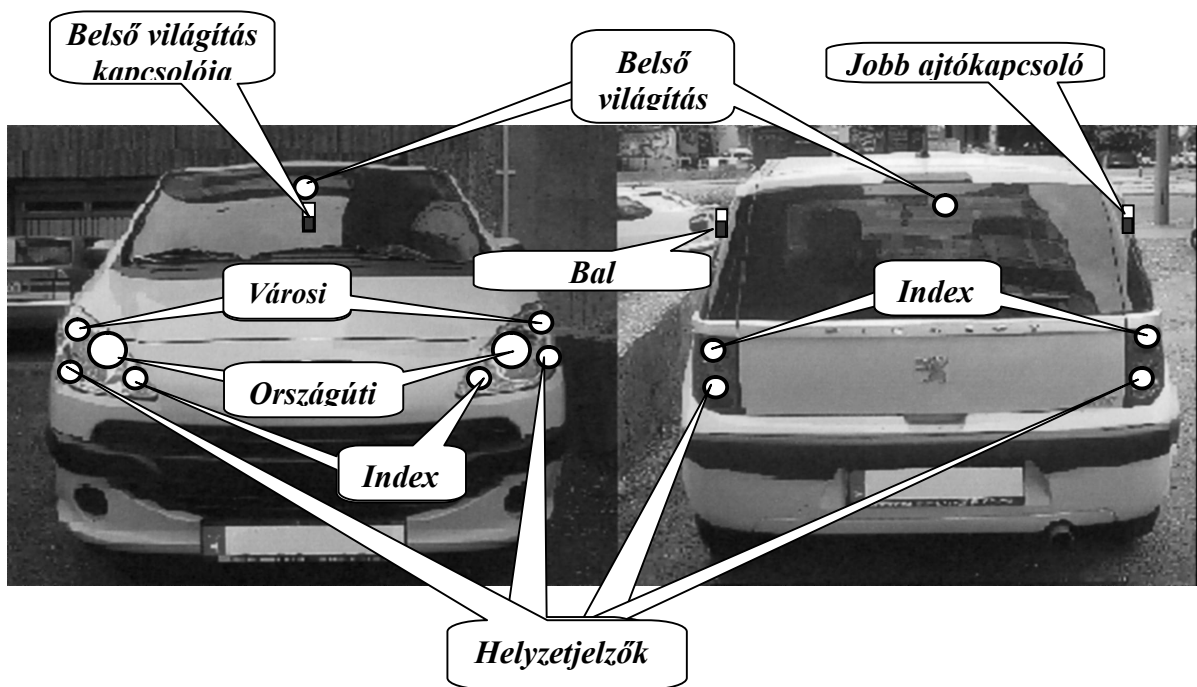
- A *kimenetek* – függő változók - valamint a *bemenetek* – független változók-*funkcióinak* meghatározása.
- A *kimenetek* legegyszerűbb *logikai függvényének* felírása.
- A *főprogram* (main) program megírása,
 - a változók *deklarálása*,
 - a *programszerkezet* meghatározása, a *folyamatábra* megrajzolása,
- A *forrásállomány* fordítása, az esetleges hibák kijavítása,
- *Valósídejű* programellenőrzés

2.2. Személygépkocsi világításának vezérlése

A személygépkocsi világítás-vezérlésének be-, és kimenetei az 1. ábra szerinti szimulációs panelen vannak.

- A vezérelt **kimenetek** (függő változók):
 - *utastéri* belső világítás (*BVL*),
 - külső *helyzetjelzők*, amelyeknél a jobboldali (*JHL*) és baloldali (*BHL*) lámpák külön-külön vezérelhetők,
 - külső *irányjelzők* (index) és utastéri *visszajelző* lámpák, amelyeknél a jobboldali (*JIL*), és baloldali (*BIL*) lámpák külön-külön vezérelhetők,
 - *tompított* (városi) világítás és utastéri *visszajelző* lámpák (*VL*),
 - *távolsági* (országúti) világítás és utastéri *visszajelző* lámpák (*OL*),
 - *hibajelző* zümmer (*HZ*),
 - világítás bekapcsolva (*VBE*)

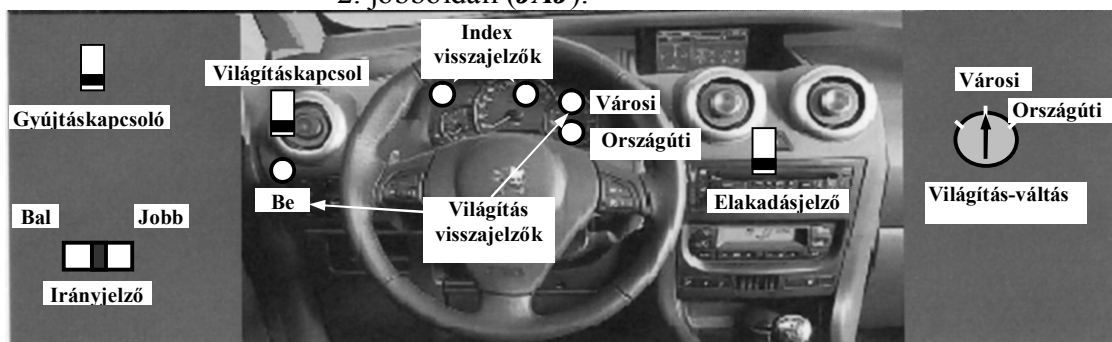
az utastérben lévő *belső visszajelzők* a megfelelő külső lámpákkal együtt működnek.



1. ábra

➤ A vezérlő kezelőszervek, jeladók a **bemenetek** (független változók) a 2. ábrán láthatók:

- **gyújtáskapcsoló (GK)**,
- **világítás-kapcsoló (VK)**,
- **belső világítás-kapcsoló (BVK)**,
- **világítás-váltó** háromállású kapcsoló, melynek állásai:
 1. üres,
 2. városi (**VVK**),
 3. országúti (**OVK**),
- **irányjelző** háromállású kapcsoló, melynek állásai:
 1. baloldali (**BIK**),
 2. üres,
 3. jobboldali (**JIK**),
- **elakadásjelzés** kapcsolója (**EK**)
- ajtók **helyzetjelzői**
 1. baloldali (**BAJ**),
 2. jobboldali (**JAJ**).



2. ábra

➤ **Vezérlési követelmények:**

A vezérlés követelmények az egyes kimenetek működtetése alapján:

- **utastéri** lámpa (**BVL**) világítson, ha a **BVK** utastéri világítás-kapcsoló bekapcsolt, illetve 10 sec után akkor is aludjon el, ha kiszálltak a gépkocsiból, és nem kapcsolták le a BVK-t,
- a jobboldali (**JHL**) helyzetjelzők világítsanak, ha a **GK** gyújtáskapcsoló és a **VK** bekapcsolt, illetve ha GK **kikapcsolt** és a **jobboldali** irányjelzés bekapcsolt,
- a baloldali (**BHL**) helyzetjelzők világítsanak, ha a **GK** gyújtáskapcsoló és a **VK** bekapcsolt, illetve ha GK **kikapcsolt** és a **baloldali** irányjelzés bekapcsolt,
- jobboldali (**JIL**) irányjelzők villogjanak 1 másodperces periódusidővel, 0,5-ös kitöltéssel, ha a **GK** gyújtáskapcsoló és a **JIK** bekapcsolt, illetve ha az elakadásjelző kapcsoló (**EK**) bekapcsolt,
- a baloldali (**BIL**) irányjelzők villogjanak 1 másodperces periódusidővel, 0,5-ös kitöltéssel, ha a **GK** gyújtáskapcsoló és a **BIK** bekapcsolt, illetve ha az elakadásjelző kapcsoló (**EK**) bekapcsolt,
- **tompított** (városi) lámpák (**VL**) világítsanak, ha a **GK** gyújtáskapcsoló bekapcsolt, és a világításváltó kapcsoló városi állásban (VVK) van,
- **távolsági** (országúti) lámpák (**OL**) világítsanak, ha a **GK** gyújtáskapcsoló bekapcsolt, és a világításváltó kapcsoló városi állásban (OVK) van,
- **hibajelző** zümmer (**HZ**) periodikusan 0,5 másodpercig jelezzen, majd 0,5 másodpercig ne, ha a GK gyújtáskapcsoló bekapcsolt, és a vezető oldali ajtó nyitott.

2.3. A szimulációs panel illesztése

A szimulációs panel egy 16 bemeneti, illetve 16 két 25 pólusú DS csatlakozó segítségével csatlakoztatható a PLC -hez

Bemenetek															
MSB								LSB							
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0	.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0
-	-	-	-	-	-	JAJ	BAJ	EJ	VVK	OVK	BIK	JIK	GK	BVK	VK

Kimenetek															
MSB								LSB							
.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0	.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0
-	-	-	-	-	VBE	JIL	-	-	JHL	BHL	OL	VL	BVL	BIL	HZ

3. Házi feladatok

3.1. Készítse el a 2.2. pontban ismertetett személygépkocsi világítást vezérlő .

➤ **Elkészítendő feladatok:**

- a. a kimenetek vezérlési függvényeinek meghatározása,
- b. a vezérlőprogram működését leíró folyamatábra elkészítése,

4. Mérési feladatok

4.1. Készítse el a vezérlés projektjét Step7 MicroWin fejlesztői környezetben!

4.2. Végezze el a vezérlő program valós idejű futtatását!

5. Ellenőrző kérdések

- 5.1.** Milyen programozási nyelv az STL (LD)?
- 5.2.** Milyen fejlesztői környezetben írható program az S7-220 típusú PLC működtetéséhez?
- 5.3.** Milyen utasításokkal lehet logikai függvény programozni?
- 5.4.** Milyen késleltető modulokat ismer?
- 5.5.** Mit jelent az On-line programellenőrzés?