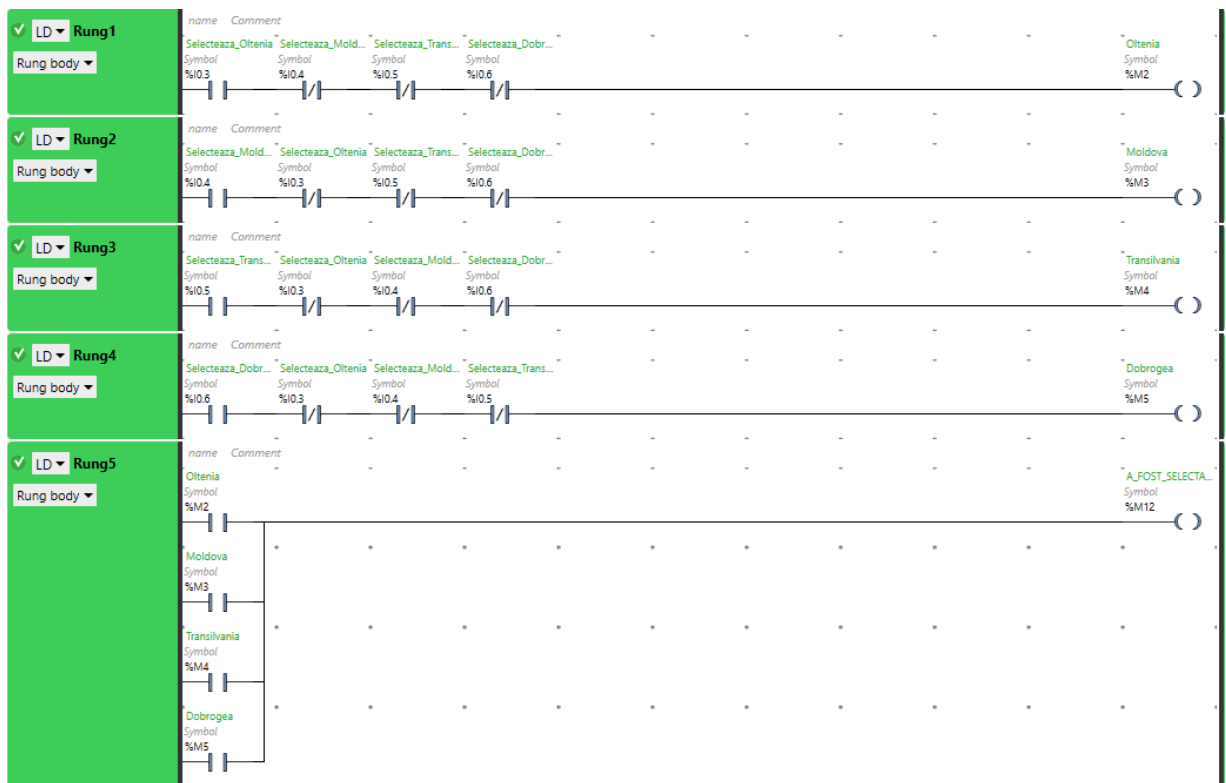


Automat bilete de tren

Bodocan Cristian-Ștefan, Diculescu David,
Postolache Florin, Stamate Andrei-Robert
Grupa 325CC

- Pentru a nu crea confuzii în explicație ne vom folosi de următoarele notații pentru programele utilizate:
 - Aplicația pentru M221 în programul EcoStruxure Machine Expert Basic → program basic
 - Interfața om-mașină în Vijeo → program Vijeo
- Pasul 1
 - Primul pas îl reprezintă selectarea de către utilizator a destinației către care vrea să călătorească: Oltenia, Moldova, Dobrogea, Transilvania.
 - În programul basic, selecția se realizează în Rung1, Rung2, Rung3, Rung4 prin intermediul intrărilor digitale I0.3, I0.4, I0.5, I0.6 care apoi trimit un semnal la bit-urile de memorie respective M2, M3, M4, M5 care devin 1 atunci când una singură dintre cele 4 intrări este 1, pentru a verifica dacă selecția a fost realizată corespunzător. Și



apoi folosim cei 4 biți pentru a verifica dacă am ales ceva în bit-ul M12.

- În paralel în programul Vijeo, există panourile 1(Introducere) și 2(Directie) care reprezintă această selecție. Se începe prin apăsarea butonului “Vreau să cumpăr bilet” și apoi se realizează selecția prin apăsarea pe unul dintre cele 4 butoane. Validarea selecției se realizează prin schimbarea în roșu a culorii lămpii corespunzătoare destinației dorite.

- Tot in programul Vijeo, navigarea între panouri se realizează prin intermediul butoanelor “Înapoi” si “Mai departe”.



- Pasul 2
 - În programul basic urmează să atribuim unei matrice de cuvinte interne prețul biletului de tren în funcție de destinația aleasă de utilizator: Transilvania-50 lei, Oltenia-30 lei, Moldova-50 lei, Dobrogea-80 lei. Acest lucru îl facem in Rung6, Rung7,

<div>LD Rung6</div> <div>Rung body</div>	<div>name Comment</div> <div>Transilvania Symbol %M4</div> <div>Oltenia Symbol %M2</div> <div>Moldova Symbol %M3</div> <div>Dobrogea Symbol %M5</div> <div>%MW1 := 50</div> <div>%MW1 := 50</div>
<div>LD Rung7</div> <div>Rung body</div>	<div>name Comment</div> <div>Oltenia Symbol %M2</div> <div>Moldova Symbol %M3</div> <div>Transilvania Symbol %M4</div> <div>Dobrogea Symbol %M5</div> <div>%MW1 := 30</div> <div>%MW1 := 30</div>
<div>LD Rung8</div> <div>Rung body</div>	<div>name Comment</div> <div>Moldova Symbol %M3</div> <div>Oltenia Symbol %M2</div> <div>Transilvania Symbol %M4</div> <div>Dobrogea Symbol %M5</div> <div>%MW1 := 50</div> <div>%MW1 := 50</div>
<div>LD Rung9</div> <div>Rung body</div>	<div>name Comment</div> <div>Dobrogea Symbol %M5</div> <div>Oltenia Symbol %M2</div> <div>Moldova Symbol %M3</div> <div>Transilvania Symbol %M4</div> <div>%MW1 := 80</div> <div>%MW1 := 80</div>

Rung8, Rung9.

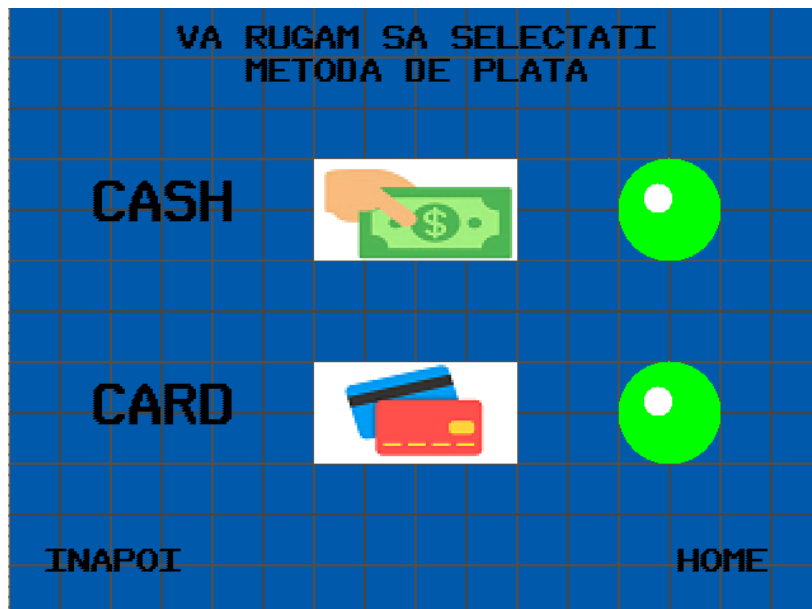
- În programul Vijeo, există un panou 8(Cât_trebuie_plătit) care reprezintă aceasta sumă. După apariția sumei utilizatorul apasă “Mai departe” sau “Înapoi” dacă s-a răzgândit.



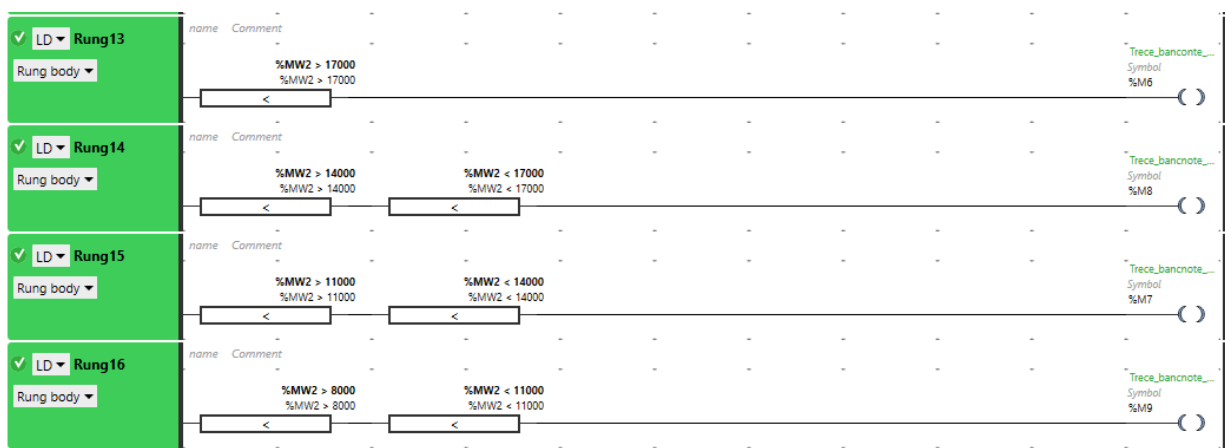
- Pasul 3
 - Se alege metoda de plată a biletului: plată cash sau plată card.
 - În programul basic, selecția se realizează în Rung10, Rung11 prin intermediul intrărilor digitale I0.1, I0.2 care apoi trimit un semnal la bit-urile de memorie respective M0, M1 care devin 1 atunci când una singură dintre cele 2 intrări este 1, pentru a verifica dacă selecția a fost realizată corespunzător.



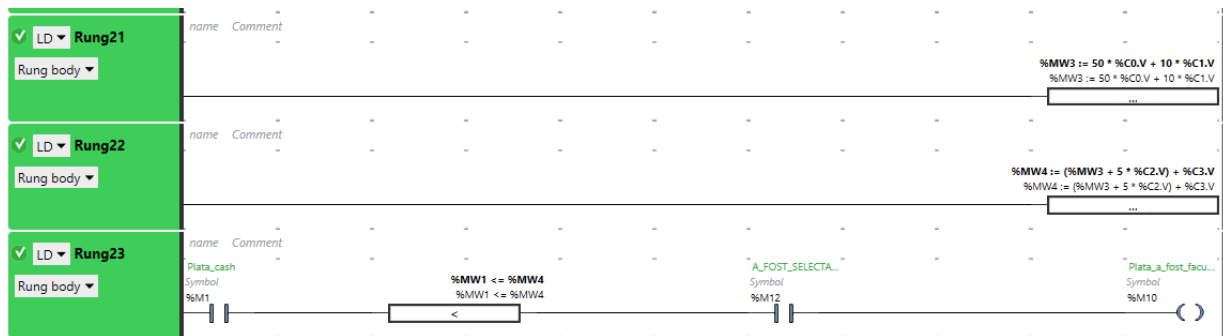
- În programul Vijeo, există un panou 3(Metoda_plata) în care alegerea metodei de plată se realizează prin apăsarea a una dintre cele două imagini. Validarea selecției se realizează prin schimbarea în roșu a culorii lămpii corespunzătoare metodei de plată. La baza panoului se află două butoane “Înapoi” care te duce în panoul anterior și “Home” care te duce la primul panou.



- Pasul 4
 - În acest pas verificăm ce tip de bancnotă este introdusă în aparat. Pentru a afla acest lucru folosim un senzor ultrasonic pentru a stabili dimensiunea bancnotei.
 - În programul basic, mă folosesc de un senzor ultrasonic care în funcție de anumite valori poate să îmi determine dimensiunea unei bancnote, care se realizează în Rung13, Rung14, Rung15, Rung16. Dacă este mai mare de 17000 atunci este o bancnotă de 50 de lei, dacă este mai mare de 14000 și mai mică de 17000 atunci este o bancnotă de 10 lei, dacă este mai mare de 11000 și mai mică de 14000 atunci este o bancnotă de 5 lei, dacă este mai mare de 8000 și mai mică de 11000 atunci este o bancnotă de 1 lei. Dacă senzorul se află în unul dintre aceste intervale atunci valoarea transmite un semnal la bit-urile de memorie respective M6, M7, M8, M9.
 - Senzorul ultrasonic funcționează în felul urmator, acesta emite unde care se lovesc de un compresor care se apropie de bancnotă și se oprește când atinge bancnota. Cu cât se depărtează mai mult compresorul cu atât undele trebuie să traverseze o distanță mai lungă, astfel determinând dimensiunea unei bancnote, deoarece fiecare tip de bancnotă are o dimensiune unică.



- Pasul 5
 - În acest pas număr câte bancnote au fost introduse in aparat din fiecare tip acceptat (50/ 10/ 5/ 1 lei).
 - În programul basic, folosesc 4 contoare, în Rung17, Rung18, Rung19, Rung20 care numără dacă primește de la senzorul ultrasonic valoarea 1 pentru un anumit tip de bancnotă și reține valoarea numărată în C0, C1, C2, C3.



- Dacă a fost introdusă o sumă mai mare decât necesară, atunci în Rung24 calculăm restul pe care trebuie să-l dăm înapoi.



- În programul Vijeo, există un panoul 7 (Plata_Cash) care îi indică utilizatorului care este suma necesară pe care trebuie să o mai introducă pentru a finaliza plata biletului. Validarea se realizează prin schimbarea în roșu a culorii lămpii corespunzătoare finalizării plății.



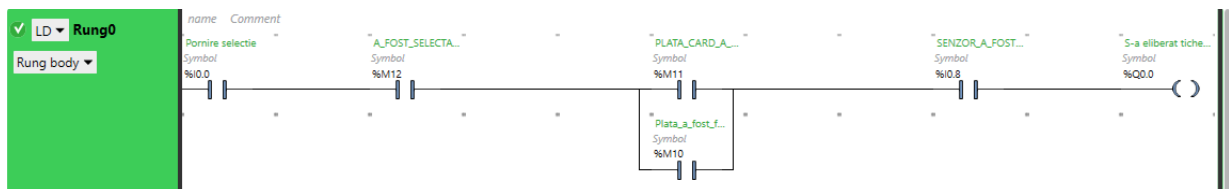
- Pasul 7
 - În acest pas verificăm dacă a fost introdus corect cardul folosind un senzor inductiv.
 - În programul basic, în Rung26 verificăm dacă s-a plasat corespunzător cardul în aparat pentru a efectua o plată. Senzorul inductiv funcționează prin determinarea trecerii unui obiect din metal prin fața acestuia (dacă se află între valorile 5000 și 10000). Dacă se activează bit-ul M0, senzorul indică valori în intervalul indicat și bit-ul M12 este activ, atunci se activează bit-ul M11 care confirmă plata cu cardul.



- În programul Vijeo, există un panoul 4 (Plata_Card) care îi indică utilizatorului că trebuie să apropie cardul de aparat pentru a finaliza plata biletului. Validarea se realizează prin schimbarea în roșu a culorii lămpii corespunzătoare finalizării plății.



- Pasul 8
 - Eliberam biletul.
 - În programul basic, în Rung0, dacă sunt activate: intrarea I0.0, bit-ul M12, bit-ul M11 sau M10, eliberăm biletul și verificăm folosind senzorul fotoelectric cu intrarea I0.8. Dacă toate aceste semnale sunt activate, atunci se activează poarta de ieșire Q0.0 și biletul a fost eliberat cu succes.



- În programul Vijeo, există panourile 5(Livrare_tichet) și 6(Panel_final) care reprezintă finalul operațiunii. Panoul 5 este un panou de tranziție în care se află o lampă care se validează prin schimbarea în roșu a culorii, corespunzătoare eliberării biletului. Panoul 6 reprezintă panoul de final în momentul când biletul a fost livrat și a fost confirmat că fiind livrat.

