

**SORULAR (QUESTIONS)**

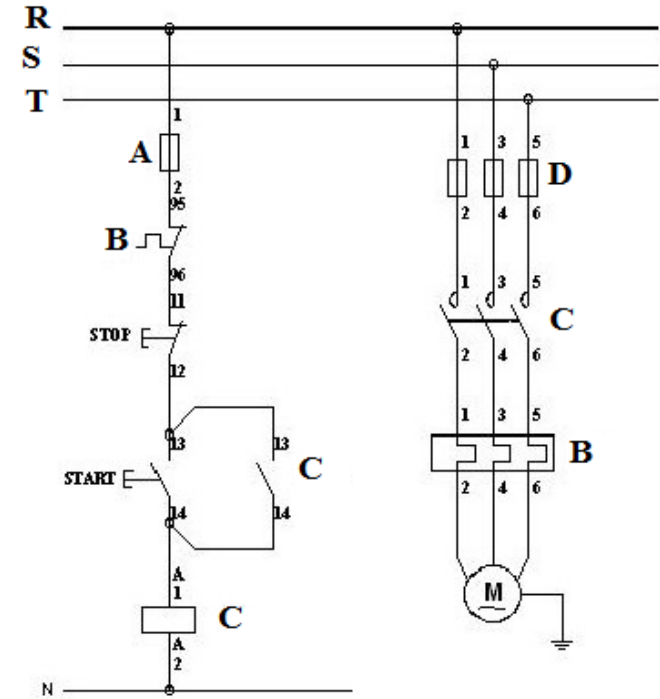
**NOT: Ödevinizi şahsen ve dönem başında belirtilen kurallara göre hazırlayınız. Teslim tarihi final sınavı başlangıcıdır.**

**ATTENTION: Hws must be done individually and must be prepared with respect to previously described rules. The due date is at the beginning of final exam.**

1. Aşağıda verilen devre PLC yardımı ile motor kontrolüne ait kumanda devresi olarak çizilmiştir. Verilen kumanda devresinde “A, B, C, D, R, S ve T” olarak isimlendirilmiş olan devre elemanları nelerdir ve hangi görevleri yerine getirirler açıklayınız. (The following circuit represents the motor control circuit with the aid of a PLC. Describe the circuit elements named as "A, B, C, D, R, S and T" in the given control circuit and explain what tasks they fulfill?)

2. Endüstriyel yıkama makinesi tasarımı ve üretimi yapan bir firmada çalışmakta olduğunuzu düşünün. Sizden 2 düğme ile 3 programlı bir makine yapmanız istenmektedir. Tasarım isterleri şöyle sıralanmaktadır: (Imagine you are working in a company that designs and manufactures industrial washing machines. You are asked to make a 3-program machine with 2 buttons. Design requirements are as follows:)

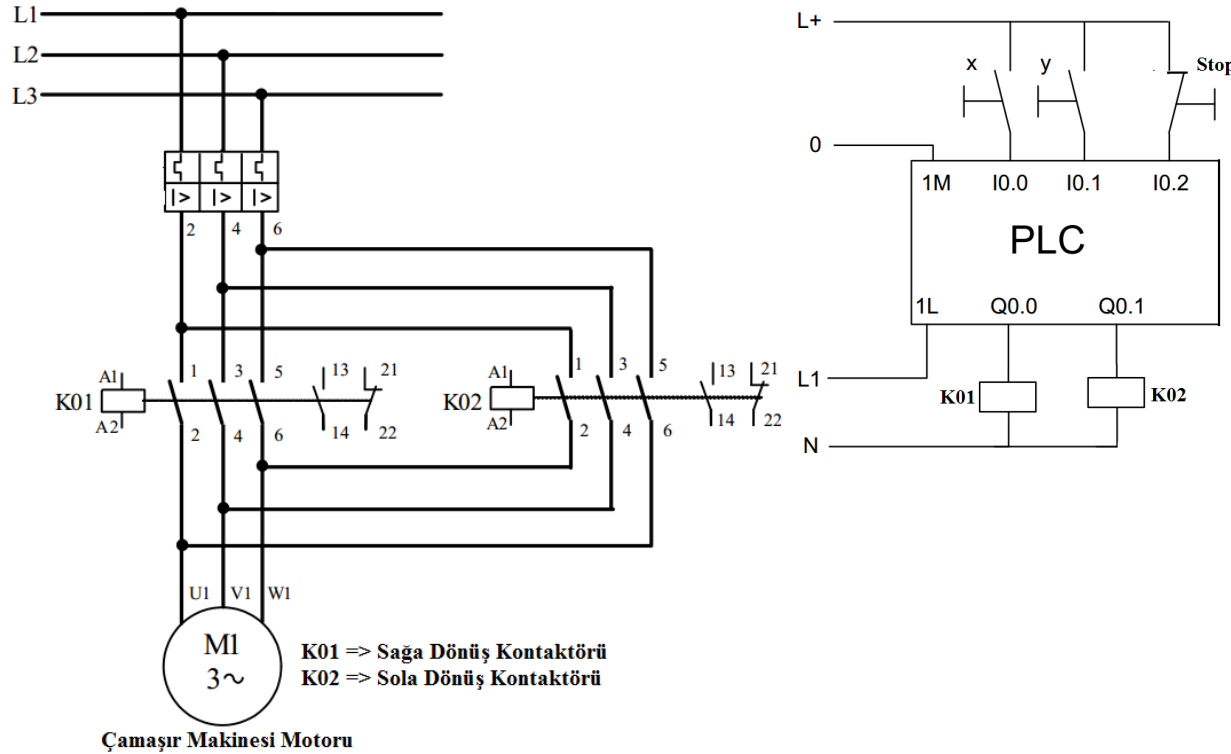
- ✓ Kullanıcı sadece X düğmesine basarsa Program 1, sadece Y düğmesine basarsa Program 2 (Not: Düğmeler basıldığında basılı kalmaktadır.)
  - ✓ X ya da Y düğmesine bastıktan sonra 5 saniye içinde basılı olmayan düğmeye de basarsa Program 3 seçilmelidir.
  - ✓ Yıkama süresi boyunca Program değiştirilememeli ve her program için yıkama süresi 25 dakika olmalıdır.
  - ✓ Bir yıkamanın tamamlanmasının ardından yeni bir yıkama yapılmadan önce 10 dakika beklenmelidir. Kullanıcı giriş yapsa dahi yeni yıkama başlatılmamalıdır.
  - ✓ Eğer Program 1 seçildi ise yıkama boyunca motor periyodik olarak 45 saniye sağa dön, 30 saniye bekle, 45 saniye sola dön, 30 saniye bekle şeklinde çalışmalıdır.
  - ✓ Program 2 seçildi ise yıkama boyunca motor periyodik olarak 30 saniye sağa, 30 saniye sola dönmelidir.
  - ✓ Program 3 seçildi ise yıkama boyunca motor sürekli sağa dönmelidir.
  - ✓ Acil durdurma butonuna basılması halinde sistem durmalıdır ve bırakıldığı takdirde kaldığı yerden çalışmaya devam etmelidir.
- ✓ If the user presses only X button (similarly only Y button) then Program 1 (similarly Program 2) will run. (PS: Please note that the buttons are toggle button)



- ✓ If the user presses the other button within 5 seconds after pressing the X or Y button, then Program 3 will run.
- ✓ During the wash cycle the selected program can not be changed and the wash cycle for each program should be 25 minutes.
- ✓ After completing a wash, wait 10 minutes before starting a new wash. Even if the user logs in, the new wash should not be started.
- ✓ If Program 1 is selected, the motor should periodically perform 45 seconds turn right, 30 seconds wait and 45 seconds turn left, 30 seconds wait.
- ✓ If Program 2 is selected, the motor should periodically perform 30 seconds turn right and 30 seconds turn left.
- ✓ If Program 3 is selected, the motor should turn right during the washing period.
- ✓ If the Emergency stop button is pressed, the system should stop and if it is released, it should continue to run from where it left off.

- a. Olayları tanımlayınız. (Describe the events.)  
b. Otomat modelini çiziniz. (Draw automata model.)

- c. Durumlara ait fonksiyonları elde ediniz. (Achieve the functions of the states.)  
d. Ladder dilinde kodunu yazınız. (Write the PLC program using Ladder diagrams.)



Not: Soru 1 → 35, Soru 2 → 75 puandır. Soru 2-d şıkkı ekstra olup cevaplayanlar 40 puan alır.

PS: Q1 → 35 and Q2 → 75 points. Q2-d is an extra question and 40 points. You are free to answer that question part.

NOTE : Students who have identified a copy will receive a 0. Since the PLC is the logic of the code(algorithm), the algorithms do not have a chance to resemble it.