

5.8. KAYISI İSLİMLEME BENZETİM PROJESİ

Prof. Dr. Asaf VAROL

avarol@firat.edu.tr

Yaş kayısıları kuru kayısı haline gelebilmesi için kimyasal bir madde olan kükürt ile belli bir süre kapalı bir mekanda tepkimeye girmesi gerekmektedir. Bu projedeki otomasyon sistemi yardımıyla, kükürtle hiçbir temas sağlamadan, işlemler yapılmaktadır.

Otomasyon dergisinin her sayısında siz okuyucularımıza “Robotik” isimli bu köşede eğitim amaçlı üretilen Fischertechnik Firması’na ait robot setinde bulunan parçaları kullanarak, benzetim projeleri sunmaktayız. Daha önceki “Robotik” sayfalarındaki yazıları inceleyenleriniz, çok değişik amaçlı benzetim projeleri yaptığımızı hatırlayacaklardır. Bu benzetim projelerinde mümkün olduğunca günlük yaşantımızda karşılaştığımız otomasyon sistemleri yanında , tamamen hayal ürünü projeleri de sizlere sunmaktayız

Eğitim amaçlı projeler üretilirken, öğrenciye temel prensiplerin öğretilmesi ve düşünce jimnastiği yaptırılması hedeflenir. Öğrenci temel bilgileri aldıktan sonra, ileride sanayiye gittiğinde, öğrencilik yıllarından aldığı eğitim misyonu ışığında,otomasyon projeleri geliştirebilir, problemlere çözüm getirebilir.

1. PROJENİN KONUSU

Bu yazıda sizlere sunduğumuz proje, Malatya ve yöresinde önemli bir sanayi ürünü haline gelen kayısının isimlenmesi ile ilgilidir. Bu yörede yetiştirilen kayısıların isimlenerek, kurutulmuş kayısı olarak

değerlendirildiği, ihraç edildiği ve tarımsal ürün olarak ülkemize döviz girmesine vesile olduğu bilinmektedir. Bilindiği üzere bazı merkezlerde (Elazığ, Baskil, Malatya) yetiştirilen kayısıların ihracatı yapılabilecek duruma gelmesi için islimlenmesi, yani yaş kayısıların kuru kayısı, halk diliyle patik haline getirilmesi şarttır.

2. PROJENİN AMACI

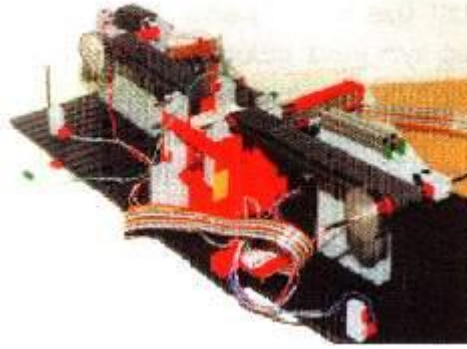
Bu projenin amacı; kayısı yetiştirmeye uğraşan insanların daha az güç harcayarak daha kısa zamanda, tehlikesiz ve kaliteli bir şekilde yaş kayısıları kuru kayısı haline dönüştürmelerini sağlamaktır. Yaş kayısıların kuru kayısı haline gelebilmesi için kimyasal bir madde olan kükürt ile belli bir süre kapalı bir mekanda tepkimeye girmesi gerekmektedir. Bu projedeki otomasyon sistemi yardımıyla, kükürtle hiçbir temas sağlamadan, işlemler yapılmaktadır. Kayısının kükürtle belli bir müddet kapalı bir ortamda bir arada olması gerekmektedir. Kükürtlü ortamlar insan sağlığı için zararlıdır. Kayısı islimleme işleri ile uğraşan halkımızın önemli bir bölümü, kükürtlü ortamlarda tedbir almadan kalarak, farkında olmadan sağlıklarına zarar verebilmektedirler. Bu duruma bir çözüm getirmek amacıyla nasıl bir yöntem kullanılarak ve otomasyon sistemi geliştirilerek, kayısı islimleme işlerini daha çabuk yapabiliriz sorusuna, benzetim yöntemi ile cevap bulmaya çalışacağız.

3. SİSTEMİN ÇALIŞMA İLKESİ

Bir konveyör üzerine islimlenecek kayısı kasaları yerleştirilecektir. Kayısıların, islimleneceği kapalı mekana taşıma işlemi bu bantlı konveyörle sağlanırken, diğer bir bantlı sistem sayesinde de kapalı oda içerisine kükürt sevk edilecektir. Kayısı ile kükürt belirli bir süre bir arada kaldıktan sonra, yani kimyasal tepkimeye girdikten sonra, kayısı kasaları tekrar bantlı konveyör sayesinde kapalı odanın dışarısına taşınmaktadır. Kükürt ile kayısının içeride ne kadar süre bir arada kalacakları, otomasyonla

VAROL, A.: Kayısı İslimleme Benzetim Projesi, Otomasyon, Aylık Elektrik Elektronik Makine Bilgisayar Dergisi, Sayı: 71, Mayıs'98, S: 56-5

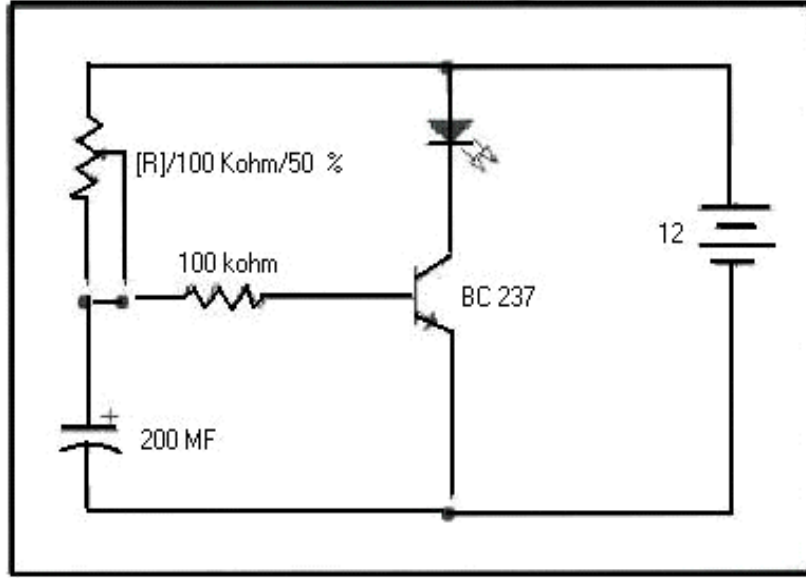
belirlenmektedir. Resim 1'de montajı tamamlanan kayısı islimleme sistemi görülmektedir.



Resim 1. Kayısı islimleme Makinası

4. ZAMANLAMA DEVRESİ

Kayısı kasaları bekleme odasına sevk edildikten sonra, orada ne kadar süre ile kalacağını kontrol etmek amacıyla bir zamanlama devresi yapılmıştır (Şekil 1). Bu devrede zamanlama işlemini 100 K ve 200MF 'lık elamanlar yapmaktadır. Devredeki transistör NPN tipi olup baz polarmasını 100 K üzerinden, emiter polarmasını şaseden ve kollektör polarlamasını da led diod üzerinden almaktadır. Zamanlama süresini potansiyometreyi ve kondansatörü ayarlayarak yapabiliriz. Zamanlama devresinde kullanılan malzemeler; 12 V güç kaynağı, BC 237 transistörü, 100 K direnç, 100 K potansiyometre, 200MF kondansatör ve led dioddan oluşmaktadır (Resim 2).



Şekil 1. Zamanlama Devresi



Resim 2. Zamanlama Devresine Ait Bir Resim

5. SİSTEMİN KONTROLÜ

Sistemin kontrolü bir PC tarafından sağlanmaktadır. PC ile robot seti arasında bir arabirim ve programlama dili olarak da LOGO yazılımı kullanılmıştır. Arabirim, Resim 3'de görülmektedir.



Resim 3. Bilgisayar ile Robot Seti Arasında Kullanılan Arabirim



Resim 4. M1 ve M2 Motorları

6. SİSTEMDE KULLANILAN ARAÇLAR VE İŞLEVLERİ

Sistemde Resim 4'de görüldüğü gibi iki adet motor kullanılmıştır. Bu iki motorun haricinde islimlenmiş kayısıları dışarı taşımak için üçüncü bir motor (M3) daha kullanılmıştır. Bu motor resimde gözükmemektedir.

Motorlardan M1 simgesini taşıyan, kayısı kasalarını taşımaktadır. M2 motoru ise kükürt malzemesini islimleme odasına sevk etmektedir. M1 ve M2 motorlarının durdurma işlemleri, sırasıyla E1 ve E2 anahtarları ile sağlanmaktadır. Kayısların islimlenmesi için, belli bir süre kükürtle yanması gerekmektedir. Bunun için bir zamanlayıcının olması gerekir. Gerekli süre geçtikten sonra, zamanlayıcı; kendisine bağlı olan led diodu yakarak karşısında bulunan LDR 'yi aktif duruma geçirir. LDR aktif olunca M3 motoru çalışmaya başlar ve islimlenmiş kayısılar dışarı çıkarılır.

“Kayısların islimlenmesi için belli bir süre kükürtle yanması gerekmektedir . Bunun için bir zamanlayıcının olması gerekir .Gerekli süre geçtikten sonra, zamanlayıcı; kendisine bağlı olan ledi yakarak karşısında bulunan LDR' yi aktif duruma geçirir.”

7. LOGO PROGRAMI

Hareketleri kontrol amacıyla yazılan program aşağıda verilmiştir.

TO ISLIM

MSTOP " M1

MSTOP " M2

MSTOP " M3

A

END

TO A

IF EQUALP STATUS " E4 0 [MCCW "M1]

IF EQUALP STATUS " E4 1 [B]

A

END

TO B

MSTOP " M1

C

END

TO C

IF EQUALP STATUS " E5 0 [MCW "M2]

IF EQUALP STATUS " E5 1 [B]

END

TO D

MSTOP " M2

E

END

TO E

IF EQUALP STATUS " E6 1 [F]

E

END

TO F

```
IF EQUALP STATUS "E1 0 [MCCW " M3]
IF EQUALP STATUS "E1 1 [MSTOP " M3]
IF EQUALP STATUS "E1 1 [G]
END

TO G

IF EQUALP STATUS " E2 0 MCW " M3
IF EQUALP STATUS " E2 1 [MSTOP " M3]
IF EQUALP STATUS " E2 1 [A]

G

END
```

Bu programda kullanılan bazı terimleri açıklayalım. Her program parçası TO ile başlar ve mutlaka END ile biter. MSTOP deyimi, motorların durdurulması için kullanılan bir komuttur. Hangi motorun durdurulacağı, tırnak (") işaretinden sonra belirtilmelidir.

Motorların kontrolü amacıyla anahtarlar kullanılır. Anahtarların kontrolü ise IF ifadesini taşıyan komutlar sayesinde gerçekleştirilir. Anahtarlar E simgesi taşır. Bu anahtarlar, basılı olduğunda 1 , basılı olmadığına ise sıfır (yani devre kapalı) anlamını taşır. Bu anahtar üzerinde fişlerin girebileceği üç ayrı yuva bulunur. Fişlerin yuvaya takılış biçimine göre, motorları durdurma, 1 veya sıfır konumunda mı olacağı ayarlanabilir.

8. SONUÇ

Bu proje sayesinde öğrenciler, basit bir otomasyon sisteminin çalışması hakkında temel bilgileri öğrenmektedirler. Hayal ürünü gibi gözüken tasarımlarını, masa üstü robot setini kullanarak benzetim yolu ile montajını gerçekleştirebilmektedirler. Bu projeler sayesinde, LOGO programlama dili hakkında temel bilgileri öğrenmekte ve otomasyonda kontrol hakkında bilgi sahibi olmaktadır.

KAYNAKLAR

Kayısı İslimleme Robotu, Fırat Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Proje No: IV/1998 .

VAROL, A.: Kayısı İslimleme Benzetim Projesi, Otomasyon, Aylık Elektrik Elektronik Makine Bilgisayar Dergisi, Sayı: 71, Mayıs'98, S: 56-5
