

TRAFİK SİNYALİZASYON SİSTEMİNİN SİMÜLASYONU VE EĞİTİMDE KULLANIMI

¹ Mehmet Tektaş, ¹ Selçuk Atış, ² Süreyya Kocabey

¹ M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu,

² M. Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Bölümü

ÖZET

Bu çalışmada, bilimsel ve teknolojik açıdan gelişmenin anahtarı konumundaki eğitimin önemi açıklanmıştır. Üniversitelerde, meslek liselerinde, liselerde, ilköğretimde tüm öğrencilere ve halkımıza yönelik ayrı ayrı planlanarak programlanmış bir trafik eğitiminin uygulanması için çeşitli yöntemler sunulmuştur. Üniversitelerde ve meslek liselerinde elektrik, elektronik, bilgisayar, kontrol bölümlerinde okuyan öğrenciler için, endüstriyel otomasyonda gelişmenin merkezi konumundaki programlanabilir kontrolör (PLC) cihazının tanımı yapılmış ve programlanabilir kontrolör ile trafik eğitiminin nasıl yapılabileceği belirtilmiştir. Trafik sinyalizasyon sistemine yönelik yapılmış olan simülasyon programları gösterilmiştir.

1.GİRİŞ

Günümüzde trafik kazalarının her yaştaki insanın başına geldiğine göre, toplumun her kesimine planlı ve modern bir trafik eğitiminin uygulanması gerekmektedir. Trafik eğitiminde üniversitelere, eğitim ile uğraşan kuruluşlara ve belediyelerimize büyük görevler düşmektedir. Trafik ve trafik eğitimi ile ilgili konularda sorunların en aza indirilmesi için, bu üç ayrı kurumun birbirleriyle sürekli iletişim halinde olmaları gerekmektedir. Kurumların, toplumun her kesimine yönelik eğitim programlarını hazırlayıp, programların belirli aralıklarla medya ve teknolojik tüm cihazlar kullanılarak uygulaması yapılmalıdır. Örneğin; üniversitelerimizin ve meslek liselerinin elektrik, elektronik, bilgisayar ve kontrol bölümlerinde okuyan öğrencilere PLC eğitimi verilip, PLC ile birlikte çalışan trafik sinyalizasyon simülasyon programı ile her türlü şart düşünüldüğü sistemin çalışması ekrandan izlenebilir ve oluşan yanlışların nasıl sonuçlar doğurduğu görülebilir.

2. PROGRAMLANABİLİR KONTROLÖR (PLC)

Programlanabilir kontrolör, günümüzde yaygın olarak kontrol sistemlerinde kullanılmakta olan, endüstriyel otomasyon sistemlerinin tasarımı için geliştirilmiş mikroişlemci tabanlı otomasyon cihazlarıdır. PLC'lerin uygulanacağı işlerde hemen hemen bir sınır yoktur. PLC, hafızasındaki bir program ile bir sistemin çalışması için gerekli olan adımları, doğru ve zamanında yapılmasını sağlamaktadır. PLC'nin hafızasına çalıştıracağı sistemin akışını gösteren, tanımlayan bir program yüklenmektedir. Bu program bir bakıma komut dizisinden oluşmaktadır. Programın kolay ve anlaşılır bir dilde yazılması gerekmektedir. Endüstriyel otomasyonda PLC, klasik otomasyon sistemlerini yerine geçmiştir. PLC dört temel birimden oluşur. Bunlar: 1. Güç kaynağı, 2. Kontrol birimi (CPU + Program belleği), 3. Giriş - çıkış birimleri, 4. Programlayıcı birim.

Güç kaynağı, PLC'yi ve PLC'nin giriş-çıkış modüllerini beslemektedir.

Kontrol birimini oluşturan CPU (Merkezi işlem birimi), giriş arabirimleri (modülü) vasıtasıyla dış dünyadan gelen sayısal ve analog verileri alır. Bu verileri, belleğindeki programa göre işler ve gereken çıkış verilerini, kontrol edilmek istenen sisteme, çıkış arabirimleri (modülü) üzerinden yollar. Program belleği, sistemi kontrol eden programın saklandığı kısımdır. PLC'lerde en çok RAM, EPROM, EAPROM gibi bellek türleri kullanılmaktadır.

Giriş-çıkış birimleri PLC'nin dış dünya ile ilişkisini sağlayan birimlerdir. Giriş birimleri: D.C. ve A.C. giriş, analog giriş birimleri olarak sınıflandırılır. Çıkış birimleri: D.C. ve A.C. çıkış, röleli çıkış, analog çıkış birimleri olarak sınıflandırılabilir. Giriş ve çıkış birimlerinde oluşabilecek bozucu etkilere karşı, kontrol birimi ile bağlantısında yalıtım (Optik izolasyon) sağlanmıştır.

Programlayıcı birim, bir proses için hazırlanan kumanda devresinin programını yazıp, bu programları PLC'nin anlayacağı makina koduna çevirerek PLC'ye aktarılmasını sağlayan birimdir. Programlayıcı birim, bilgisayar veya cep tipi programlayıcı olabilir.

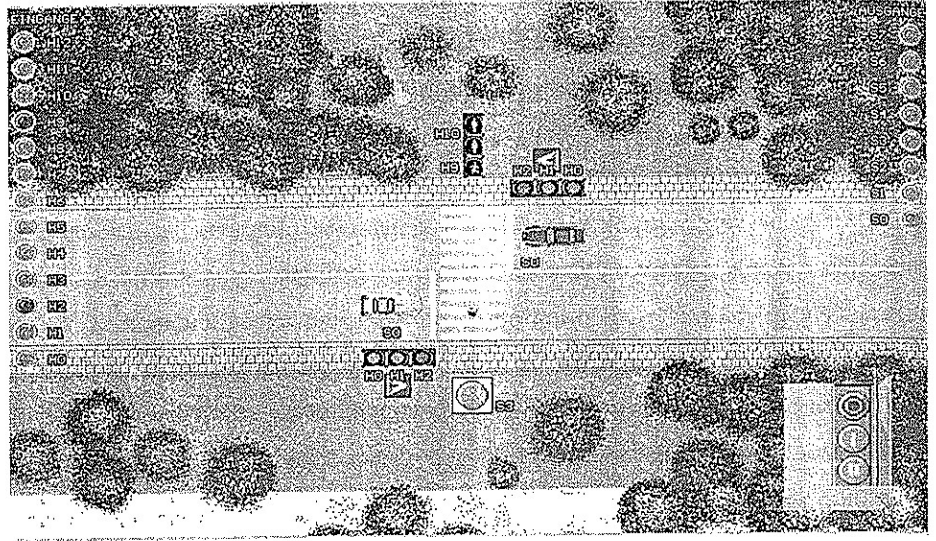
3. TRAFİK EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON

Trafik eğitimi yapılırken özellikle eğitim kurumlarında kullanılabilecek en iyi eğitim aracı bilgisayarlardır. Bilgisayar yardımı ile istenilen bir sistemin simülasyonu

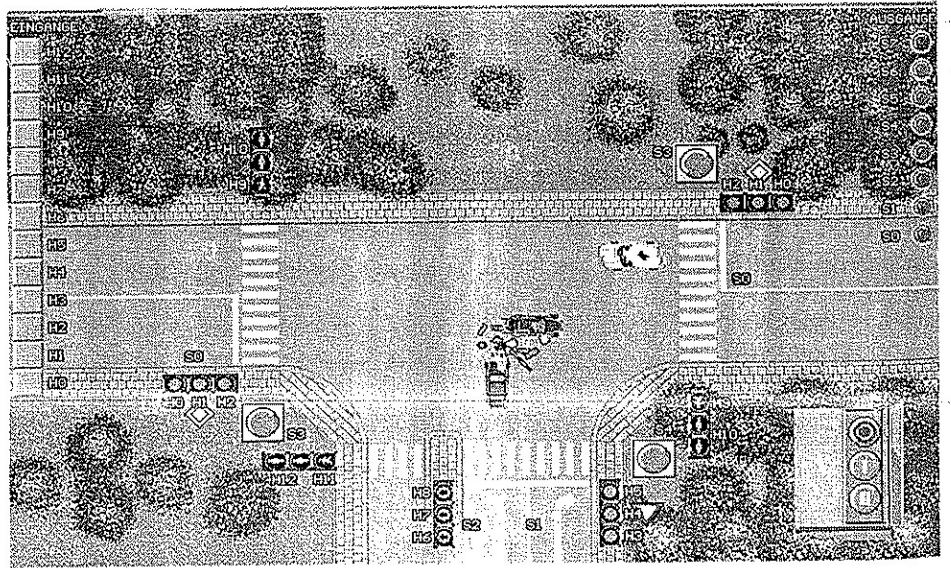
gerçekleştirilebilir. Bilgisayarlarla gerçekleştirilecek simülasyon programları, simülasyonu yapılan sistemin çeşitli boyutlarda incelenmesi sağlayacaktır.

Örneğin, trafik sinyalizasyon sisteminin bilgisayar yardımıyla simülasyonu yapıp, bir kavşaktaki sinyalizasyon sistemin durumu incelenebilir. Oluşabilecek bir hatanın sonuçları gözlenebilir. Ayrıca üniversitelerimizin ve meslek liselerinin elektrik, elektronik, bilgisayar ve kontrol bölümlerinde okuyan öğrencilere PLC eğitimi verilir, PLC ile birlikte çalışan trafik sinyalizasyon simülasyon programı ile, her türlü şart düşünülüp sistemin çalışması ekrandan izlenebilir ve oluşan yanlışların nasıl sonuçlar doğurduğu görülebilir. Böylelikle endüstriyel otomasyonun kalbi konumundaki PLC nin hem eğitimi yapıp, hem de trafik ile ilgili bilgilerin öğrenciye ulaşması sağlanabilir. Simülasyon programları, üniversitelerimizde tez aşamasındaki öğrencilere yaptırılabilir. Bu çalışmada, örnek olarak verilen simülasyon programı Şekil.1-2-3 de görülmektedir [1]. Bu şekilde yapılan sistemlerin istenirse program üzerinde manuel olarak çalıştırılabilir veya sistemin PLC programı yazılıp, program PLC' ye yüklenerek, PLC nin girişlerinden verilen sinyaller ile programın ekran üzerinde çalışması izlenebilir. Yapılacak simülasyon programları gerçek ortamlarda kurulacak trafik sinyalizasyon sistemler için ön bilgi sağlanmasında yardımcı olur.

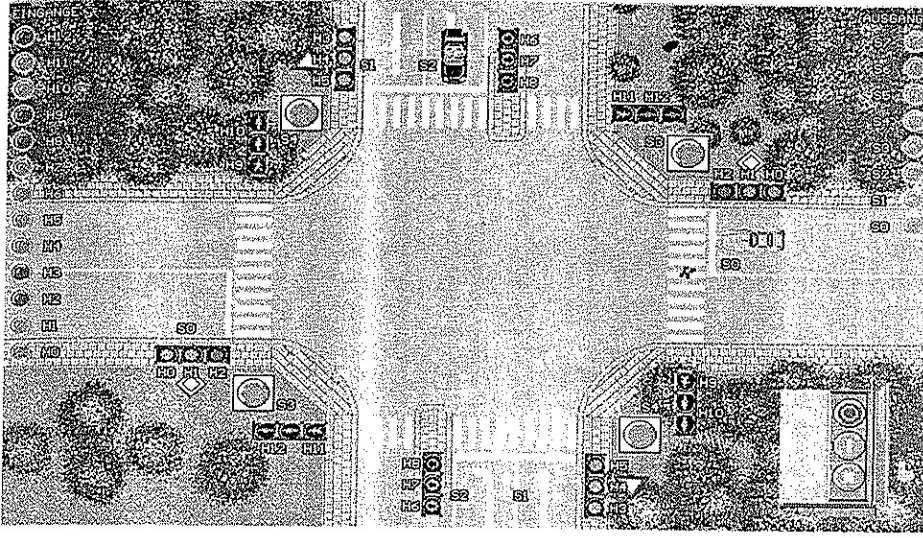
Üniversitelerimizin ve meslek liselerinin diğer bölümleri, liseler ve ilköğretim okullarımız içinde aynı şekilde trafik eğitime yönelik, trafik sinyalizasyon sisteminin simülasyon programları hazırlanıp, bilgisayar ortamında izlenebilir ve istenildiği takdirde programın çalışmasına ait değerler değiştirildiğinde, bir kavşakta oluşabilecek hatalar görülebilir. Tüm halkımızın trafik konusunda bilinçlenmesi için özellikle belediye ve özel şirketlere ait otobüslerde eğitici yayınlar yapan programlar, bir monitor aracılığı ile izletilebilir. Böylece çok büyük bir kitlenin eğitilmesi sağlanabilir.



Şekil 1. Simülasyon Programı (1)



Şekil 2. Simülasyon Programı (2)



Şekil 3. Simülasyon Programı (3)

4. SONUÇ

Bir ülkenin teknolojik ve bilimsel açıdan kalkınması ancak eğitimle gerçekleştirilebilir. Trafik kazalarının önlenmesinde, halkın her kesimine sunulacak planlı bir trafik eğitim faydalı olacaktır. Bu amaçla bu çalışmada gösterilen trafik sinyalizasyon sistemine ait simülasyon programları eğitici ve öğretici konumundadır. Özellikle PLC ile gerçekleştirilecek olan trafik sinyalizasyon simülasyon programları teknik elemanların trafik eğitiminde ve endüstrileşmemiz açısından yararlı ve faydalı olacaktır. Trafik eğitiminde; üniversitelerimiz, eğitim ile uğraşan kuruluşlar ve belediyelerimiz görevlerini yerine getirdiği takdirde sorunların en aza indiği görülecektir.

KAYNAK

1. Computer Based Simulation in Process Control Technology, 1993 LEYBOLD DIDACTIC GmbH