

# Ağırlığına Göre Ürün Ayırabilen Endüstri 4.0 Tabanlı Akıllı Fabrika SCADA Eğitim Setinin Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi

İbrahim AYDIN\*, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Yüksek Lisans Öğrencisi, İzmir, Türkiye  
\*İletişimden sorumlu yazar: ibraydin@gmail.com

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı Fabrika, SCADA, Endüstriyel IoT, PLC, Endüstri 4.0

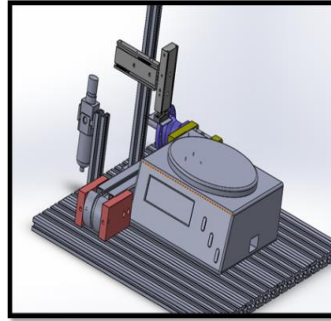
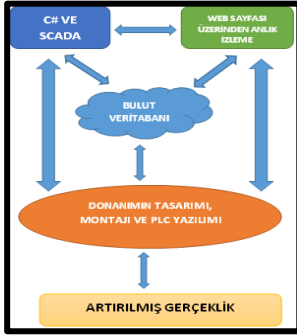
## Giriş

Endüstri 4.0, modüler yapıya sahip akıllı fabrikalarda, fiziksel işlemleri SCADA sistemleri ile izleyerek, endüstriyel nesnelerin birbirleriyle ve insanlarla iletişime geçmesini ve bu sayede de merkezi olmayan kararların verilmesini hedefliyor. Bu çalışma ile üretime yönelik mesleki eğitimlerde kullanılmak üzere bir deney setinin imalatı planlanmıştır.

## Metot

Projenin montaj aşamasında iş güvenliği de önemsenmiştir. PLC yazılımında birçok kez programa müdahale edilmiş ve son olarak GRAFCET (1) algoritma yöntemi ile program tamamlanmıştır. C# (2) tabanlı SCADA yazılımına, birçok denemeden sonra nihai hali verilmiştir. Veri tabanı uygulamaları öncelikle localhost ortamında SQL Server ile çalıştırılmış, sonra Azure (3) ortamına geçilmiştir. Excel ile uyum da sağlanmıştır. Son olarak artırılmış gerçeklik (AR) için Artoolkit (4) kütüphanesinden yararlanılmıştır.

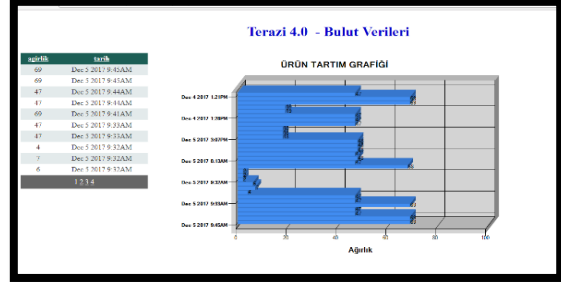
Şekil 1. 'de çalışmanın yapısı, Şekil 2.'de modellemesi, Şekil 3.'de görünümü, Şekil 4.'de SCADA C# yazılımı ve Şekil 5.'te web arayüzü görülmektedir.



Şekil 1. Çalışmanın Yapısı

Şekil 2. Setin 3D Modellemesi

Şekil 3. Setin Görünümü



Şekil 4. SCADA Yazılımı

Şekil 5. Web Bulut Verileri

## Sonuçlar

Çalışmada seri porttan okunan verilerin uzunluğu ilk zamanlar problem teşkil etse de string komutları ile problemler giderilmiş ve eş zamanlı ağırlık bilgisi okunmuştur. Akıllı fabrika ve endüstriyel IoT mantığı ile ağırlık bilgisine göre sistem, ürün ayırmasına karar vererek bandı kontrol etmiştir. Artırılmış gerçeklik uygulamasında ise ışık şiddeti ve yönü, parlaklığı etkilediği için bazen problem çıksa da uygun ışık şiddetindeki ortamlarda problem çıkmamaktadır.

## Referanslar

- [1] Qamsane, Y., El Hamlaoui, M., Tاجر, A., & Philippot, A. (2017). A tool support to distributed control synthesis and grafcet implementation for discrete event manufacturing systems. IFAC-PapersOnLine, 50(1), 5806-5811.
- [2] Schildt, H. (2013), Herkes İçin C#, Alfa Yayınları, 786p
- [3] Perkins, B. (2013), Windows Azure and ASP.NET MVC Migration, 224p
- [4] Ogata, K., Nakatani, S., & Yamaguchi, S. (2021). A network camera system enabling long-distance use of augmented reality functionality using ARToolKit. International Journal of Innovative Computing, Information and Control, 17(2), 655-669.