

Hafif Raylı Sistemlerin Sürüş Eğitiminde Simülatör Teknolojisi

Nüfus ve onunla birlikte yeni yerleşim birimleri arttıkça ulaşım da kentin karmaşık ağı içinde yaşamımızın giderek daha önemli bir parçası haline geliyor. Özellikle kara ulaşımında her gün çok sayıda kaza yaşandığını düşünürsek ulaşım araçlarını kullanacak personelin eğitiminin ne kadar önemli olduğu gerçeği kendini bir kez daha gösteriyor.



Bu ay sizlere tanıtacağımız proje de TÜBİTAK Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı (TEYDEB) tarafından desteklenen ve TEYDEB başarı hikâyeleri arasında yer alan “Hafif Raylı Sistem Sürücü Eğitim Simülatörü” adlı proje. Şirketin, 1501 kodlu Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı kapsamında destek verilen projesi 2009 yılında başlamış ve 2012 yılında başarıyla sonuçlanmış.

Dilimize “benzetim” olarak çevrilen “simülasyon” kavramı genel anlamda bir sistemin, sürecin ya da durumun taklit edilmesi ya da benzerinin yapılması olarak tanımlanıyor. Bu sayede gerçek bir sistemin modeli inşa edilerek sistemin çalışma ve davranış ilkeleri anlaşılıyor ve bu sistemin kullanılacağı stratejilerin belirlenmesi için deneyler yürütülüyor.

Simülasyon sistemleri temel olarak görsel veri tabanının yer aldığı yazılımdan ve mekanik bileşenleri içeren donanımdan oluşuyor. Simülasyon sisteminin oluşturulması iki aşamada gerçekleşiyor: Görsel veri tabanı tasarlanması ve geliştirilmesi ile insan-makine arayüzlerinin grafik tabanlı prototipinin geliştirilmesi. Görsel veri tabanının geliştirilmesi aşamasında çeşitli küresel konumlandırma sistemleri, hava fotoğrafları ve uzaktan algılama verileri, örneğin uydu görüntüleri kullanılarak arazi veri tabanının oluşturulması, üç boyutlu nesnelerin modellenmesi gibi işlemler yapılıyor. İnsan-makine arayüzlerinin geliştirilmesi aşamasında ise ekranların, navigasyon konsollarının, eğitim konsollarının tasarlanması, kurulması ve karmaşık mantık davranışlarının modellenmesi gibi işlemler gerçekleştiriliyor.

Günümüzde modelleme ve simülasyon teknolojileri pek çok alanda kullanılıyor. Araştırma-geliştirme, konsept tasarım, eğitim ve eğlence alanları bunlardan bazıları. Eğitim simülörleri bir sistemi kullanacak operatörün ya da ekibin kullanımına yönelik olarak geliştirilen simülörleri kapsıyor. Bu tür simülörler uçak, helikopter, denizaltı, kar küreme ve yangın söndürme aracı gibi özel kullanıma yönelik araçların sürüş eğitimlerinde kullanılıyor.

Temeli 2005 yılında atılan KaTron firması tarafından TEYDEB projesi kapsamında geliştirilen simülör de hafif raylı sistemlerde sürüş eğitimi için kullanılabilecek bir eğitim simülörü. Bu simülör sayesinde eğitim alan sürücü adayına temel sürüş becerileri ve tekniklerini, fren yapma, hızlanma, manevra yapma, etki/tepki süreçlerinin nasıl işlediğini görme, refleks geliştirme ve algılama, öngörü ve tahmine yönelik analitik zekâ kullanma konularında pratik yapma ve bu becerileri geliştirme olanağı sağlanıyor.

Simülasyon sırasında sürücünün tüm tepkileri ve teknik veriler kaydediliyor. Bu da hem eğitimin değerlendirilmesinde hem de simülör sisteminin test edilmesinde kullanılıyor.

Simülör ekranındaki görüntü yani sürüş eğitiminin gerçekleştirildiği sanal ortam, istenilen ölçüde çeşitlendirilebiliyor. Uydu verilerinden yararlanılarak arazi modellemesi yapılabiliyor ve gerçek rotanın bire bir kopyası oluşturulabiliyor. Ayrıca bir tramvay yoluna aniden yaya ya da araç çıkması, yol üzerinde yangın olması gibi olası tüm kötü senaryolar, sis, duman gibi görüş mesafesini kısıtlayabilecek durumlar, kuru, kaygan zemin gibi farklı yol koşulları ve farklı mevsim koşulları simülör sistemine aktarıldığı için eğitimi alan kişi, gerçekte karşılaşılabileceği değişken koşullara ve risklere karşı da hazırlıklı oluyor.

Firma yetkilileri, hafif raylı sistem eğitimlerinde, sürücünün kendini gerçek ortamda hissedebilmesi ve simülasyonun uygulanabilir olması için kullanılan donanımın orijinale yakın olması gerektiğini belirtiyor. Simülörün başarısının, örneklencek tren sistemi kabininin, iç gövde sürücü göstergelerinin, trene ait dinamiğin ve seçilecek güzergahın görsel olarak gerçeğe yakın modellenmesi ile doğru orantılı olduğunu vurguluyorlar. Bu nedenle proje kapsamındaki simülörün kabini ve tüm iç donanımları, gerçeğine uygun olarak tasarlanmış ve geliştirilmiş.

Proje kapsamında, hafif raylı sistemler alanında hareketli platform ile kullanılan ilk yerli simülörü ürettiklerini belirten firma, bu sayede Türkiye'nin sınırlı sayıdaki simülör üreticisi ve ihracatçısı ülkeler arasına girdiğini de ekliyor.

Özellikle yangın söndürme araçları, kar küreme araçları, havaalanı yer destek araçları, helikopter, denizaltı gibi daha karmaşık ve kullanımı uzmanlık gerektiren araçlar söz konusu olduğunda eğitimlerin gerçek araçlar kullanılarak yapılmasının olumsuz yanları var. Bu tür eğitimlerin maliyetinin yüksek olması, eğitimler için uygun zaman ve mekân bulma konusunda sıkıntı yaşanması, herhangi bir hata ya da kaza durumunda araçların onarım maliyetinin yüksek olması bunlardan birkaçı. Simülörle gerçekleştirilen eğitimler ise bu sorunları ortadan kaldırarak gerçek hayatta gerçekleştirilmesi riskli, pahalı ya da zaman gerektiren deneme ve incelemelerin yapılmasını sağlıyor.



Kurulduğu 2005 yılından bugüne kadar otomotiv, havacılık ve inşaat sektöründe simülasyon ürünleri üreten ve dört TEYDEB projesi gerçekleştiren firma, çeşitli ulusal ve uluslararası Ar-Ge projeleri yürütmeye devam ediyor.

Şirketin ürün ve hizmetleri hakkında daha fazla bilgi almak için <http://www.katron.com.tr> internet sitesini ziyaret edebilirsiniz.

TÜBİTAK'ın sanayi alanında destek verdiği programlar hakkında daha fazla bilgi almak için <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari> internet sitesini ziyaret edebilirsiniz.



Yazıya katkılarından dolayı KaTron firması genel müdürü Hakan Yüceci teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- http://www.ssm.gov.tr/anasayfa/kurumsal/SSM%20Dergisi/dergi_12.pdf
- <http://web.itu.edu.tr/soylemezm/simux/simux.pdf>



Hafif raylı sistem sürücü eğitim simülörünün iç kısmı

Aşağıda gördüğünüz ekran görüntüsü şirketin, hafif raylı sistem sürücü eğitim simülörünü temel olarak ürettiği bir tramvay sürücüsü eğitim simülörü. Simülörde Kabataş-Bağcılar arası hat, tüm reklam tabelaları da dahil olmak üzere bire bir modellenmiştir.

Her tür simülörde kabin sistemi, bilgisayar, kumanda kontrol, görüntü ve ses gibi temel bileşenler yer alıyor. Ancak masaüstüne yerleştirilmiş bir direksiyon ve bilgisayar gibi basit bir düzenden gerçek bir tır dorsesinin içine yerleştirilmiş bir platforma kadar çok çeşitli simülörler de geliştirilebiliyor.