

Sensör Denemeleri için Otomobiller Bağışlanıyor

*Cars Donated for Sensor Trials**

Ford Motor'un Aachen-Almanya'daki araştırma merkezi, 20 adet özel donanımlı mini vanı, araçlar arası iletişimi daha iyi hale getirerek trafik güvenliğini geliştirmeyi hedefleyen Almanya Hükümetine bir dizi yeni teknolojiyi test edebilmesi için bağışlamıştır.

Bu vasıtalar, V2X teknolojisini geliştirmek için kullanılacak olan 120 araçlık filonun bir parçası olacaklardır.

V2X, araçlar arası iletişimi veya araçla altyapı arasındaki sinyal iletişimini kapsamaktadır. Testler, Almanca kısaltması simTD olarak bilinen Güvenli ve Akıllı Mobilite Almanya Test Sahası tarafından gerçekleştirilmektedir. 65 milyon dolarlık proje, Ekonomi ve Teknoloji Bakanlığı ile Ulaştırma, Yapılaşma ve Şehircilik Bakanlığının da aralarında bulunduğu birkaç Alman federal bakan-

lığın işbirliği ile hayata geçirilmiştir.

Proje çerçevesinde bir dizi gelişmiş araç sensörü ve iletişim teknolojisi gerçek sürüş koşulları altında test edilmektedir. Bu teknolojilerden bazıları, hareket halindeki bir grup içerisinde yer alan bir aracın sıradaki diğer araca acil frenleme ihtiyacı uyarısını iletmesini sağlayan elektronik fren ışığı teknolojisi ve bir aracın diğer sürücülerini yoldaki tehlikeler ve yerleri konusunda uyarmasını sağlayan engel uyarı sistemidir. Test edilecek diğer teknolojiler arasında optimal yol yönlendirmesini sağlayan trafik yönetim sistemi ve araç içi internet bağlantısı yer almaktadır.

Saha testleri Frankfurt Main'in içinde veya çevresindeki cadde ve otoyollarında yürütülmektedir. Proje için araç sağlayan diğer şirketler BMW, Daimler ve Volkswagen'dir.



Otomatik güvenlik programı, görünmeyen tehlikeleri haber veren sensörler gibi, yeni üretilen sensörleri deneyecektir.

Beyin Taraması için Mini-Sensör

*Mini-Sensor for Brain Scanner**

Manyetoensefalografi, beyin aktivitesini izlemenin non-invasiv (girişimsel olmayan) bir yoludur. Her elektrik akımı gibi beyne gönderilen elektrik sinyalleri manyetik bir alan oluşturmakta, bu manyetizma özel sensörler tarafından algılanmaktadır. MEG'in çok sayıda gerçek ve potansiyel uygulamasının olmasına rağmen, zayıf manyetik imzaları algılamak için günümüzde kullanılan yöntem, geniş, kriyojenik olarak



Bu aygıt küçük manyetik alanları ölçmek için lazerle kumandalı rubidyum kullanmaktadır.

soğutulmuş bir başlık takmayı gerektirmektedir.

Berlin'deki Physikalisch Technische federal enstitüsünde görev yapan araştırmacılar yakın bir zaman önce kullanışsız olan bu başlığın küp şeker boyutunda bir sensörle değiştirilebileceğini göstermişlerdir.

Alman bilim insanları, cihazın geliştirildiği yer olan Boulder, Colorado'da bulunan ABD Ulusal Standartlar ve

Teknoloji Enstitüsünün işbirliğiyle, bir test deneyinin gözlerini açıp kapaması esnasında beyinde oluşan alfa dalgalarının ölçümünü yapmışlardır.

Beyin sinyalleri üzerine büyük bir hassasiyetle çalışmak isteyen araştırmacılar, şu ana kadar süperiletken kuantum girişim aygıtı (SQUID) kullanmaktaydılar. Bu aygıtlar, manyetik alanlardaki küçük değişimleri ölçmek için yüksek sıcaklık süperiletken lupları (döngüleri) kullanmaktadırlar. Manyetik akı, lupların birinden geçerken devreye giren elektrik akımında değişikliğe neden olmaktadır. Özel korumalı odalarını ve 4 Kelvin dereceye kadar soğutulmuş lupları kullanarak, bir dizi SQUID sensörü, 50.000 gibi az sayıda nörondan gelen elektrik sinyallerinin yarattığı manyetik alanı tespit edebilmektedir.

Yeni PTB/NIST sensörü o kadar duyarlı değildir ama SQUID başlıklarına kıyasla iki önemli avantaj sunmaktadır: daha ucuzdur ve oda sıcaklığında çalışmaktadır. Aynı zamanda manyetik alanları tespit etmek için değişik yöntemler kullanılmaktadır. Aktif algılama maddesi 100 milyar rubidyum atomunun oluşturduğu buluttur. Rubidyumun bir özelliği, manyetik alan içerisindeyken infrared ışığı emme yeteneğinin artmasıdır. Sensör rubidyum gazını infrared lazerle aydınlatmakta, daha sonrada geçen ışığın miktarını ölçmektedir; ışık ne kadar azsa manyetik alan o kadar geniştir.

Berlin'deki manyetik kalkanlı bir laboratuvarında gerçekleştirilen testlerde rubidyum bulutu sensörü, bir teslanın

trilyonda biri olarak ölçülen manyetik alanı tespit edebilmiştir. Bu oran, SQUID aygıtına kıyasla hâlâ 10 faktör daha az duyarlılık göstergesidir, ancak, NIST araştırmacıları ışık dedektörlerinin hassasiyetini artırarak SQUID temelli MED'lere yetiştirmeyi hedeflemektedirler.

Eğer daha ucuz maliyetli ve taşınabilir bir non-SQUID manyetoensefalografi yöntemi mükemmelleştirilebilirse, araştırmacılar bunun kafamızın içinde olan biteni daha iyi anlamının yollarını açacağından umutludur. Böyle bir sensör ameliyat öncesi beyin haritasını çıkarmakla kalmayıp, makinaları kontrol etmek için beyin dalgalarını kullanan bir bilgisayar arayüzünün temelini de oluşturabilir.

Plastik Boyadan Manyetik Sensör

*Plastic Paint Makes Magnetic Sensor**

Bu bir silgi üzerine sığabilecek büyüklükte turuncu bir lekedir, ancak Salt Lake City'deki Utah Üniversitesinde geliştirilen bir boya lekesi, fazla maliyetli olmayan ve oldukça doğru sonuçlar veren bir manyetik alan sensörü haline gelebilir.

Bu leke, NEHPPV adı verilen ince bir organik yarı iletken polimer tabakadır. Yarı iletken bu tabaka, manyetik rezistans manyetometresi yapmak için devre kartı üzerine monte edilmiş bir cam katmanın üzeri boyanarak oluşturulmuştur.

Aygıt spintronik (dönüş elektroniği) prensiplerine göre çalışmaktadır: boya elektron ve atom-altı seviye dönüşlerini manyetik alanlara ve radyo dalgalarının bulunduğu ortamlara göre düzenlenmiş pozitif yüklü elektron "boşlukları"

içermektedir. Manyetik bir alanı tespit amacıyla spintronik bir aygıt kullanmak için teknisyenler ona çarpan radyo dalgalarının frekansını değiştirmektedir. Frekans, maddedeki elektron dönüş oranına eş olduğunda dönüşün yönü değişmekte ve bu fark edilebilmektedir.

Organik yarı iletken temelli spintronik manyetometre orta seviyeden yüksek seviyeye kadar manyetik alanı tespit etmektedir. Bu yüzden, düşük seviyedeki manyetik alanlara duyarlılık gerektiren manyetik rezonans görüntülemelerde yararlı olmasa da, fizikçi Christoph Boehme'nin önderlik ettiği araştırma ekibi ucuz ve dayanıklı bir manyetometrenin cep telefonlarından GPS sistemlerine kadar günlük yaşamımızda kullanım alanı bulabileceğine inanmaktadır.

Ekip, şu anki haliyle birkaç saniye olan manyetik alan algılama süresini kısaltmaya ve aygıtın çalışması için gereken polimer boya miktarını azaltmaya çalışmaktadır. Amaç, bir mikrometre kadar küçük bir boya miktarıyla manyetik alanların tespitini sağlamaktır. ■



Bu cihazdaki polimer boya yeni bir manyetometrenin kalbi haline gelebilir.

* Mechanical Engineering (The Magazine of ASME) dergisinin Ekim 2012 sayısında editör Jeffrey Winters tarafından hazırlanan TechFocus bölümünde yer alan yazılar, Yeliz Demir tarafından dilimize çevrilmiştir.