



TEKNO GÜNDDEM

Yıldız Teknopark Dergisi Yıl:1 Sayı:2 Nisan-Haziran 2014



Siber Evren ve
Siber Güvenlik

Ülke
Ekonomisi
Açısından
**STAJIN
ÖNEMİ**

YTÜ
TeknoPark
L. OLDU

SANAT
ve Teknoloji



YRD. DOÇ. DR. UTKU BÜYÜKŞAHİN:

**PROJEMİZ
İNSANLIĞIN ÇOK BÜYÜK
BİR HAYALİNÉ YÖNELİKTİR**



YRD. DOÇ. DR. UTKU BÜYÜKSAHİN KİMDİR?

Lisans, Yüksek Lisans ve Doktorayı sırasıyla 2004, 2006, 2010 yıllarında YTÜ Makine Mühendisliği Konstrüksiyon Ana Bilim Dalı'nda tamamlayan Utku Büyüksahin, ayrıca 2007 yılında Anadolu Üniversitesi İşletme Bölümü'ni bitirmiştir. Yardımcı Doçent Doktor ünvanıyla bulunduğu YTÜ Mekatronik Mühendisliği Bölümü'nde "Başkan Yardımcısı" olarak görev yapmaktadır.

Başlıca çalışma konuları; Robotik, Görüntü İşleme, Sensörler ve Hareket Kontrolüdür. Büyüksahin, "Teknoloji Geliştirme" ve "Fikri Sanai Haklarının Korunması" konularında birçok konferans ve seminer vermiş olup, 3 adet ulusal, 3 adet uluslararası patent bekleyen buluşu mevcuttur. Burlardan dördü yayımlanmış olup son evrededir.

Elliden fazla projenin mekanik ve elektronik tasarımını, imalatını ve yazılımlarını gerçekleştirmiştir. Bir dönem profesyonel olarak 3 boyutlu modellerme ve animasyon ressamlığı yapmıştır. 26 yıldır müzikle uğraşmaktadır. 100'den fazla bestesi bulunmaktadır. Bestelerini evindeki stüdyosunda tüm enstrümanları kendi çalarak kaydetmektedir. Aralarında "H2000 Müzik Festivali" gibi uluslararası festivallerin de bulunduğu 200'den fazla konserde sahne almıştır. 2000 yılında grubu ile katıldığı bir beste yarışmasında "Türkiye İkinciliği" ödülü almıştır.

Teknogündem dergisi olarak "Türkiye'de bilgi ve teknoloji üretiminde öne çıkan isimlerden kimler var?" diye araştırma yaparken aradığımızı en yakınımızda bulduk: YTÜ Mekatronik Mühendisliği Bölüm Başkanı Yardımcısı Yrd. Doç. Dr. Utku Büyüksahin. YTÜ Teknopark Kuluçka Ofisi merkezli HTMSS Mühendislik firmasının da sahibi olan Büyüksahin'le büyük projeyle ilgili konuştuğumuzda, Görünen o ki bu proje hedeflendiği gibi tamamlanabilirse, Türkiye'ye çok büyük prestij ve ekonomik katkı olarak yansayacak. Hocamızın gönülden başarılar ve şimdide kadarki başarı dolu çalışmalarından dolayı tebrikler...

Bir projeniz; Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile METUTECH-BAN (ODTÜ)'nın "Türkiye'nin Yatırım Potansiyeli En Yüksek 10 Projesi" liste-sinde. Projenizle ilgili bize bilgi verir misiniz?

İnsanlarda dokunma hissi, en fazla sinir hücresinin toplandığı parmak ucunda santimetrekarede 241 sinir hücreyle algılanmaktadır ve çok gelişmiş bir bilgisayar olan beyne kayıpsız iletilmektedir; robot ve cihazlarda algılayıcı miktarı santimetrekarede onlar mertebesindedir. Algılayıcı sayısının artması durumunda ise veriler bilgisayara aktarılamamakta veya aktarım çok yüksek maliyetli olmaktadır.

Geliştirdiğimiz sistem aracılığıyla, santimetrekaredeki algılayıcı miktarının milyonlar mertebesine çıkarılması ve birkaç milyon bulan algılayıcıdan gelen verilerin bilgisayara kolay ve karşılanabilir maliyetli bir şekilde aktarılması sağlanmaktadır.

Sistemin, temini kolay ve düşük maliyetli olan komponentleri içermesinin yanı sıra basitliği nedeniyle laboratuar çalışmalarında

ve endüstride geniş kullanım alanı bulma potansiyeli yüksektir. Buluşun kullanımında öne çıkması beklenen alanlar; medikal uygulamalar, mayın tarama, bomba imha ve ameliyat robotlarıdır. Sistemin, yapay insan uzularında, insan dokusuna eş nitelik ve nicelikte algılayıcılar uygulanmasına imkân vermesi, bu alandaki uygulama imkânlarını çok geniş ve paha biçilmez kılmaktadır.

Proje, YTÜ Rektörlüğü, YTÜ Bilimsel Araştırmalar Koordinatörüğü, YTÜ Teknopark A.Ş., KOÇ Holding şirketlerinden Inventram A.Ş. ve TÜBİTAK tarafından desteklenmeye değer bulunmuştur. Aralarında TRT'de yayınlanmaka olan TeknoHD programının da bulunduğu birçok görsel ve basılı yayın organında adından söz ettirmiştir.

Projenizin piyasaya ürün ve ekonomimize artı değer olarak katılması için ne gibi süreçlerden geçmesi gereklidir?

Proje, iki aşamalı olarak uygulamaya konulmaktadır. Birinci aşama, cihaz ve robotlara yüksek çözünürlük ve hassasiyetli dokunma hissini sağlanması ve bu kapsamda dokunma hissine sahip yapay derinin imalatıdır. İkinci aşama ise dokunma hissine sahip yapay derinin algıladığı dokunma duyusunun insan beynine aktarılmasıdır. Bugün itibarı ile birinci aşamada çok önemli oranda yol kat ettiğim. Sistemin deney düzeneği hazırlandı ve bilgisayara dokunma verisi aktarımı gerçekleştirildi. Bunun gerçekten değişik bir deneyim olduğunu belirtmek isterim çünkü bilgisayar, ona dokunduğunuzu algılamaya başladı. Bir annenin yavrusuna dokunuşunun önemini düşünürseniz, bizim cihaz ve robotlar ile kurduğumuz bu yeni bağın değeri biraz daha anlaşılabılır belki.

Proje iki aşamalıdır. Birinci aşama, cihaz ve robotlara yüksek çözünürlük ve hassasiyetli dokunma hissini sağlanması ve bu kapsamda dokunma hissine sahip yapay derinin imalatıdır.

Şimdilik sırada dokunma hissine sahip, esnek yapay derinin prototipinin üretilmesi var. Bunun için santimetrekareye milyon mertebe besine ulaşan algılayıcıları düzgün bir şekilde yerleştirip, sistemin kalibrasyon ve testlerini yapacak tam otomatik makine tasarlandı ve imalatına başlandı. Birkaç ay içerisinde ilk esnek yapay deri imalatımızı yapmış olmayı planlıyoruz. İlk aşamanın gerçekleşmesi için az önce belirttiğim kurumlar destekte bulundular.

İkinci aşama, insanların çok büyük bir hayalini gerçekleştirmeye yönelik. Bu aşamanın hedefi; herhangi bir sebeple uzuv kaybına uğramış bir kişiye takılan yapay uzuv (takma), birinci aşamada üretilen dokunma hissine sahip yapay deri ile kaplanıp, derinin algıladığı dokunma duyusunun insan beynine aktarılması ve dolayısı ile kişinin takma el, kol, bacak gibi yapay uzuvları kendi uzvu gibi hissetmesini sağlamakdır. Bu aşama için tahmin ettiğimiz gibi ciddi bir finansmanı destekleme ihtiyacımız var. Halihazırda gönüllü olarak projeye destek veren Mikro Cerrah ve Nörolog doktorları-mız mevcut. Ancak yapılacak işin, gerçekleştirilmek istenen hayalin bütünlüğü göz önüne alındığında; hedefin, çok minnettar olduğuımız gönüllü doktorlarımızın ve birinci aşamayı gerçekleştirmeye yoğunlaşmış proje ekibinin boş zamanlarında başarabileceğii bir hedef olmadığı, 7/24 kendini bu projeye adamış teknik ve tıbbi bir ekibin proje yürütmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Bu ekibin ve gerekli teşhiratın finansmanı için sponsor ve/veya yatırımı arayışımız devam etmekte dir.

Literatürdeki ve sanayideki rakiplerine oranla, santimetre kareye düşen algılayıcı sayısı olarak, en yakın rakibini binlerce kat geride bıraktığı için, böyle bir sistemin ülkemiz menşeli olmasını, bu konudaki ihracat tekelinin ülkemize ait olmasını ve başvurulan patentler ile rakiplerimizin kopyalama imkânlarının kısıtlanması ile tekel olma sürecinin uzun süremesini hedeflemektediriz.

Sistem birçok farklı alana hitap ettiği için piyasa hedefi çok geniş, iç ve dış ticaret potansiyeli çok yüksektir. Farklı sektörlerde çok geniş istihdam sağlama beklenen proje, doğru süreç takibi ile yönetilmesi durumunda, dünya hızla açılma potansiyeline sahiptir. Hedeflenen başarının sağlanması durumunda, insanlık için atılmış çok büyük bir adımın yanısıra, dünya çapında milyar dolarları bulan bir pazarda ülke olarak söz sahibi olmamız mümkün olacaktır.



Projede ikinci aşama, dokunma hissine sahip yapay derinin algıladığı dokunma duyusunun insan beynine aktarılmasıdır.



YTÜ Teknoparkta faaliyet gösteren HTMSS Yüksek Teknoloji Mekatronik Sistemler firmasının sahibisiniz. Faaliyet alanınız ve ürünlerinizden bahseder misiniz bize?

HTMSS, "Yüksek Teknoloji Mekatronik Sistemleri"nin İngilizcesinin (Hi-Tech Mechatronic Systems) kısaltmasıdır. Firmamız, adından da anlaşılacığı gibi yüksek teknoloji mekatronik sistemler üretmeye ve aynı zamanda bu ürünleri üretmek isteyen firmalara danışmanlık veya proje hizmeti vermeye yoğunlaşmıştır. Firma merkezi YTÜ Teknoloji Geliştirme Bölgesinde, CNC ve manuel işleme tezgahlarının bulunduğu imalathanesi Tuzla'da kendi müstakil binasında yer almaktadır. Firmamız, talep edilen projenin tüm projelendirme süreçlerini, prototip imalatı da dahil olarak gerçekleştirerek, bittiş ürün olarak müşterilerine sunmaktadır. Tüm mekanik tasarım ve imalat, elektronik dizayn ve uygulamaları ile yazılımlar, firma bünyesinde gerçekleştirildiği için maliyet, termin süreleri, yüksek gizlilik ve sorumluluğun tek yerde olması gibi avantajlara sahiptir.

Bugüne kadar aralarında 3 eksenli CNC freze, 8D sinemalar için 6 Serbestlik dereceli 'Stewart Platform', oyun ve sürücü kurslarına yönelik araç simülatörü, 11 serbestlik dereceli dünyada sayılı örneği olan 'HEPA Filtre Test Robotu' gibi projelerin de bulunduğu 50'nin üzerindeki projenin mekanik ve elektronik tasarım, imalatı ve yazılımları yapılmıştır. Projeler ile ilgili ayrıntılı bilgiye www.htmss.com.tr adresinden ulaşmak mümkündür.

Hedeflenen başarının sağlanması durumunda, insanlık için atılmış çok büyük bir adının yanısıra dünya çapında milyar dolarları bulan bir pazarda ülke olarak söz sahibi olmamız mümkün olacaktır.



İnternetin keşfi ve bilgi teknolojilerindeki gelişmelerden sonra batıda özellikle internet bazlı çok büyük firmalar doğdu. Çok genç insanlar değerleri milyar dolarlarla ölçülen şirketler kurdular, google, twitter, facebook gibi. Ülkemizde maalesef bunları göremiyoruz. Sizce bunun sebepleri nelerdir?

Öncelikle moral ve motivasyon desteği eksikliği. Bugün hangi üniversite öğrencisi okulu bırakıp evin bodrumunda (bizim evlerimizde kapalı garaj kavramı pek olmadığı için bodrum diyorum) gece gündüz, bilgisayarın başında bir şeyler yapmaya çalışıyor, toplum hemen ona 'başarisız' damgasını vuracaktır. Önceleri ailesi ona destek olsa bile zamanla, komşuların boşboğazlık seviyesine varan gereksiz yorumlarına dayanamayıp, "Cocuğum sen de bir yere girip çalışsan, sürekli bir gelirin olsa... Akranların..." diye devam eden konuşmaların gelmesi çok uzun sürmeyecektir. Ben mevcut işimden ayrılmış, dokuzuncu katlığı evimin koridorunda

2x1,5x1,5 metrelük bir CNC freze yapmaya başladığında, ailem bana hissettiğimde de tabii ki bir heyecan içerisindeydi. Neyse ki dört ayı doldurmadan makine ile bir şeyler üretmeye başlamıştim da; gündem, benden ziyade o boyuttaki bir makinenin evden nasıl çıkacağına dönmüştü.

Ben şu anda gençlerimizin bu konudaki girişiğini olumlu görüyorum. 'Girişimcilik' kavramı ciddi bir şekilde anlaşılmaya ve uygulanmaya başlandı. Teknoloji Transfer Ofisi'nden bu konuda gerçekleştirdiği konferans ve seminerler de öğrencilerimize gerekli cesareti vermeye başladı. Bu konuda benim de verdığım seminerler oldu. Seminerlerimde sürekli vurguladığım konu, "Kendinize güvenin ve bu ülkede bu olmaz anlayışından kurtulun" oluyor. Çünkü nedense tüm buluşları sanki çok büyük firmalar yapmış gibi bir algı var. Kendi tarihimize bir tek kişinin dünyayı değiştirmiş olması bile yetmiyor insanlara. Evimin koridorunda CNC freze yaptığım dönemde 'Türkiye'de bu makine yapılamaz' anlayışı mevcut idi. Benim buna cevabım ise "Hayır, bu makine Türkiye'de yapılır, hatta kafaya kojarsa bir kişi bile evinin korido-

runda yapabilir" oldu. Kendi hikâyemi anlatığım seminerlerden sonra çok olumlu dönüşüler aldırm. Benim hikâyemden aldığı cesaret ile girişimciliğe atılan gençler oldu, şimdi onların başarı hikâyelerini dinliyorum.

Son bir sene içerisinde sadece bizim bölümümüzden (YTÜ Mekatronik Mühendisliği Bölümü) dört iş fikri, Bilim Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı ile TÜBİTAK tarafından 'Girişimcilik Sermayı' ile desteklendi. Öğrencilerimiz, son sınıfta geldiklerinde ya kendi fikirleri ile ya da bir arkadaşlarının fikrine ortak olarak bu tarz desteklere başvuruyorlar. Bu destekler, maddi destegin yanı sıra, girişimcilere en çok ihtiyaçları olan moral ve motivasyon desteği sağlıyor. Bir başka deyişle komşu Ayşe Teyze'nin, tekerlerine taş koymasına engel oluyor. Yavaş yavaş toplumdaki 'Japon'un bulmadığını sen mi bulacaksın?' zihniyeti dağılıyor; patent ve benzeri fikri haklar alınıyor. Bahsettiğiniz olçekte firmaların kurulması ve büyümesi biraz şans ögesini içere de diğer öğelerin yavaş yavaş vücut bulmasına başladığına, gelecekte böyle firmaların ülkemizden de çıkışına inanıyorum.

Son bir sene içerisinde sadece bizim bölümümüzden dört iş fikri, Bilim Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı ile TÜBİTAK tarafından 'Girişimcilik Sermayı' ile desteklendi.

Eklemeğ istedığınız...

Güzel bir sohbet oldu, bana bu fırsatı verdığınız için teşekkür ederim. İsterseniz proje ile ilgili daha fazla bilgi edinmek isteyenler için birkaç başlıkta proje detaylarını vereyim:

Patent Başvuruları

Büyüksahin U., Cihaz ve Robotlara Çok Noktalı, Yüksek Hassasiyetli Dokunma Hissi Sağlayan Modül - TPE2012/08054 (Ulusal Patent - Yayın safhasında)

Büyüksahin U., Multi Point, High Sensitive Tactile Sensing Module For Robots And Devices. WO2014011126 (Uluslararası Patent - Yayın safhasında)

Yayın

Büyüksahin U., "Webcam: A Multi-Function Sensor" Comprehensive Materials Processing Volume 13: Sensor Materials and Technologies. 01314. Vision Based Sensors Technologies - Elsevier, ISBN 978-008-09653-21, (2014) (Uluslararası Kitap Bölümü)

Firma iletişim bilgileri

HTMSS Yüksek Teknoloji Mekatronik Sistemler Mühendislik Yazılım Araştırma Geliştirme San. ve Tic. Ltd. Şti.

YTÜ Davutpaşa Yerleşkesi, Tek. Gel. Böl. Kulübü Ofisi K104 Esenler/Istanbul

Tel: 530 349 86 96 Web: www.htmss.com.tr

E-posta: ubuyuksahin@htmss.com.tr

