

iGEM Sentetik Biyoloji Yarışmasında ODTÜ Başarısı

Yeşim Aydın Son



2003'ten beri her yıl Massachusetts Institute of Technology (MIT) tarafından düzenlenen Uluslararası Genetik Mühendisliğiyle Moleküler Makine Tasarlama Yarışması (iGEM), öğrencilere yönelik bir "sentetik biyoloji" yarışması. Yarışmada öğrencilerden oluşan takımlara özel bir arşivde bulunan biyolojik parçalardan bir kit veriliyor. Takımlar yaz boyunca kendi okullarındaki laboratuvarlarda bu parçaları ve kendi tasarladıkları başka parçaları kullanarak biyolojik sistemler oluşturuyor ve bunları canlı hücreler içinde işler hale getiriyor. Böylece bakterilerin ve diğer bazı organizmaların genetik yapıları, özelleşmiş işlevler kazandırılarak tekrar tasarlanıyor ve günlük yaşamda karşılaşılan problemlere çözümler getirebilecek genetik dizi kombinasyonlarından yeni moleküler makineler geliştiriliyor. Bu proje tasarımı ve yarışma formatı, üstün derecede güdüleyici ve etkin bir öğretim metodu olarak görülüyor.

Yarışmaya 2007'den beri Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nden takımlar da katılıyor. Önceki yıllardan farklı olarak ODTÜ'den bir ekip de yarışmaya bu yıl ilk defa açılan yazılım kategorisinde katıldı.

Dünya genelinde artan enerji ve besin kıtlığı, temiz su ihtiyacı, çölleşme gibi problemlere çözüm üretmenin yanı sıra yenilikçi tıbbi tanı ve tedavi yöntemleri geliştirilmesine yönelik olanaklar sağlayan "sentetik biyoloji" yaklaşımı hızla geliyor. Sentetik biyoloji ile ilgilenen ülkelerin bu alandaki ağırlığı, akademik çalışmalarındaki ilerlemeler ve özel sektörde geliştirilen ürünlerin sayısındaki artış ile hissediliyor. ODTÜ Enformatik Enstitüsü Biyoenformatik Programı'ndan ve bazı başka bölümlerden öğretim üyeleri de yeni gelişen bu alanda

fırsatları kaçırmamak ve bu yaklaşımın sunduğu imkânlardan yararlanmak için sentetik biyoloji alanındaki çalışmaların desteklenmesine ve İGEM yarışmalarına katılma geleneğinin devam ettirilmesine katkıda bulunmak gerektiğini düşünmüş.

METU-BIN iGEM Yazılım Takımı, Yrd. Doç. Dr. Yeşim Aydın Son (ODTÜ Sağlık Bilimleri EABD) ve Doç. Dr. Tolga Can (ODTÜ Bilgisayar Mühendisliği ABD) önderliğinde Mart 2011'de bu güdülenmeyle kurulmuş. Çalışmalarını tüm ilkbahar ve yaz boyunca danışmanları Seyedsasan Hashemikhabir (ODTÜ Bilgisayar Mühendisliği) ve Yener Tuncel (ODTÜ Biyoenformatik Programı) ile sürdüren takım, projesini Ekim ayında yapılan 2011 iGEM Avrupa elemelerinde sundu ve gümüş madalya kazandı. Takım bu elemeler sonucu tüm dünyadan gelen yaklaşık 170 takım arasından 2011 İGEM Dünya Şampiyonası'na katılmaya hak kazanan 65 takımdan biri oldu. Ayrıca dünya şampiyonasında yazılım kategorisinde yarışan dört takım arasına girmiş oldu. METU-BIN Yazılım Takımı geliştirdiği "Mining for BioBricks" programı ile MIT'de 5-7 Kasım 2011 tarihleri arasında düzenlenen dünya şampiyonasında "en iyi veritabanı kullanımı" özel ödülünü kazandı ve yazılım takımları arasında dünya ikincisi oldu.

Takımda yer alan ve farklı bölümlerde öğrenci olan Burcu Yaldız, Gökçe Oğuz, Gökhan Ersoy, Güngör Budak, Saygın Karaaslan, Ebru Şahin, İsmail Aslaner, Oğün Adebali, Semih Alpsoy, Oytun Önal ve İlim Uğur, değişik disiplinlerden araştırmacıların bir sentetik biyoloji yazılım problemine nasıl ortak bir çözüm sunabileceğini başarıyla göstermiş oldu.

METU-BIN takımı tarafından internet üzerinden sunulan bir program olarak geliştirilen "M4B: Mining for BioBricks", sentetik biyologların moleküler makineleri genetik olarak tasarlamalarını hızlandırma-yı amaçlıyor. "M4B: Mining for BioBricks" sayesinde, sentetik biyologlar iGEM Vak-

fı tarafından sağlanan standardlaştırılmış DNA parçacıklarının bilgilerine ulaşılan veritabanını tarayarak, tasarlamak istedikleri moleküler makineler için gereken genetik dizileri en uygun hangi kombinasyonda düzenlemeleri gerektiğini değerlendirebiliyor. Projenin ayrıntılarına http://2011.igem.org/Team:METU-BIN_Ankara sayfasından ulaşılabilir.

"M4B: Mining for BioBricks", verilen fiziksel ya da kimyasal girdilerin sistem içerisinde takip edebileceği yolları "en uygun yol bulma algoritmaları"ni kullanarak listeleyip, takım üyeleri tarafından geliştirilen "Edge Sum Scoring" yöntemiyle puanlayarak aralarından en etkili ve amaca en uygun olanlarını görsel olarak araştırmacıya sunan bir yazılım.

METU-BIN takımının 2011 iGEM yarışmasına katılımı ODTÜ Teknokent A.Ş., TÜBİTAK, ve AKGÜN Yazılım tarafından desteklenmiş. Ancak yine de yaşadıkları maddi yetersizliklerden dolayı 10 kişiden oluşan takımı yarışmada ancak dört kişi temsil edebilmiş. Takım özel sektörde sponsor aramanın yanı sıra, 2011 Teknovasyon Proje Yarışması'na "Sentetik DNA Teknolojisi ile Genetik Olarak Tasarlanmış MRSA Biyosensörü" projesi ile katılmış ve aldığı mansiyon ödülünü iGEM Yarışması masrafları için kullanmış. Ayrıca ODTÜ Biyoenformatik Bölümü 2011 Uluslararası Sağlık Enformatiği ve Biyoenformatik Sempozyumu'nda (HIBIT) bir oturum düzenleyerek akademik camiadan ve özel sektörden katılımcıları bilgilendirip sentetik biyolojideki potansiyele dikkatlerini çekmeye çalışmış. Takım önümüzdeki yıllarda iGEM yarışması hazırlıkları ve katılımı için hem devlet kurumlarından hem de özel sektörden daha fazla destek alabilmeyi umuyor ve ilgili tüm kurum ve kuruluşları Türkiye'de sentetik biyoloji çalışmalarının başlaması için bir kısılcım yaratma potansiyeli olan iGEM katılımını desteklemeye davet ediyor.

