

GÖNÜLLÜ KATILIMCILARLA BÜYÜYEN ASTRONOMİ PROJELERİ

DİCLE KOLUKISA¹, BARIŞ DEMİRCİ², İSRAFİL ŞENYİĞİT³

Erciyes Üniversitesi Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü,
34565, Kayseri, Türkiye¹

Özet Dünya'daki birçok gözlemevi, araştırma enstitüsü ve laboratuvarlarda bir pozitif bilim örneği olan Astronomi'nin içerdiği konularla ilgili elde edilmiş verilerin arşivi binlerce terabayt boyutlarına ulaşmış durumda. Bu konulardan bazıları olan güneş fırtınaları, galaksi kümeleri ve kuyruklu yıldız tozları için özel olarak yapılan çalışmalarda artık sadece bilgisayarlara değil özellikle en güvenilir mukayeseyi yaparak konuyla ilgili objektif sonuçlara ulaşmak için insanların görsel ve zihinsel algılarının işbirliğine de ihtiyaç duyuluyor. Bu tür bireysel yardım talebinde bulunan projeler arasında en sık akla gelen hep Seti@Home projesi olsa da günümüzde seti benzeri ancak bireysel görüşlere daha çok ihtiyaç duyan birçok proje türetilmiştir. Stardust@Home, Solar Stormwatch ve Zooniverse gibi "*dağıtık bilgi işlem projeleri*" sadece profesyonel astronomlarca değil konuyla ilgilenen insanların yardımıyla da hızlı bir şekilde sonuca ulaşmaktadır. Bu çalışmada, günümüzde yürütülen ve yakın zamanda başlanacak olan, gönüllü katılımcıların yardımıyla büyüyen bu tür projelerden bahsediliyor.

Solar Stormwatch

Güneş Patlamalarının görüntüleri Stereo Behind ve Stereo Ahead isimli iki uzay aracı ile elde ediliyor. STEREO (Solar Terrestrial Relations Observatory) Nasa'nın Solar Terrestrial Probes (STP) programının üçüncü görevi. 25 Eylül 2006'da fırlatılan uydulardan Stereo Ahead dünyamızdan 18 gün daha erken yani 347 günde Güneş etrafındaki turunu tamamlarken Stereo Behind 22 gün daha geç yani 387 günde tamamlıyor.

Proje, Güneş Rüzgarları'nın uzay koşullarını ve özellikle Dünya'yı nasıl etkilediğini görmeyi amaçlıyor. Periyodik olarak Güneş patlamalarının görüntülerinin alınıp kısa videolar şeklinde incelenmek üzere siteye eklenmesiyle ilgililere sunuluyor. Verilen görüntülerde; patlamanın olup olmadığı, patlamalar varsa başladığı anı, fırtınanın ne kadar alana yayılmış olduğu ve ek olarak görünen farklı bir şey olup olmadığı soruluyor. Cevaplarla veriler şekilleniyor ve o cevaplar doğrultusunda çalışmalar özelleşiyor. Ne kadar çok insan bu konuda fikrini sunar ve önerisini iletirse sonuçlar o kadar güvenilir ve belirleyici oluyor.

Moon Zoo

¹ diclekolukisa@gmail.com, ² barisdemirci38@gmail.com,

³ israfilsenyigit@gmail.com

Ay'ın öteki yüzünün ilk fotoğrafları Sovyetler Birliği'ne ait Luna 3 isimli uzay aracı ile 1959'da çekilmişti. 20 Temmuz 1969'da ise "bir insan için küçük ama insanlık için büyük" olan adımı atmıştı Ay yüzeyinde Neil Armstrong. Moon Zoo da Zooniverse büyesinde oluşturduğu bu projede bu kez tüm insanlığın Ay yüzeyinde ilerleyebilmesini sağlıyor.

İki tane dar açılı bir tane geniş açılı kameralardan oluşan The Lunar Reconnaissance Orbiter Camera (LROC) neredeyse 50 cm genişliğindeki bölgeleri dahi net bir şekilde gösteren fotoğraflar çekiyor. Elde edilen görüntüler Ay yüzeyinde mümkün olduğu kadar detaylı krater sayımı yapılmasını sağlıyor. Verilen görüntülerde kraterler işaretleniyor hatta işaretler kraterin boyuna ve şekline göre biçimlendirilebiliyor. Bu işaretlemeyi yaparken Ay'ın hangi bölgesinden dolaştığımızı gösteren küçük bir haritanız da oluyor. Amaç, verilere bakarak Ay'ın hangi bölgesinde daha çok krater olduğunu bulmak. Atmosferin ve yakın geçmişte yaşanmış jeolojik etkilerin olmayışı sebebiyle, Ay yüzeyindeki her bir iz olduğu ilk andaki gibi doğallığını koruyor ve kraterlerin sayımıyla yüzeyin yaşını tahmin etmek mümkün oluyor.

Galaxy Zoo Hubble

Hubble 1990 yılında yörüngeye taşındığından bu yana 20 yıl geçti. 2.4 metrelik ayna çapı ile görünür dalga boyunda çektiği fotoğraflar bu güne dek Dünya'daki optik teleskoplarca alınmış görüntülerden çok daha fazla ayrıntı sundu.

Geçtiğimiz yıl bir kez daha bakımı yapılan Hubble, Wide Field Camera 3 (WFC3) ve Cosmic Origins Spectrograph isimli iki yeni kamerasıyla artık tayfın kızıl öteden ultraviyole bölgesine kadarki kısmını kapsayan dalga boyu aralığında da fotoğraf çekebilecek. Galaxy Zoo Hubble, Hubble'in çektiği milyonlarca fotoğrafın içinden galaksileri sınıflandırmayı amaçlıyor. Siteye eklenen görüntülerdeki galaksilerin şekillerinin nasıl olduğuna dair, disk şeklinde mi yoksa küresel mi, merkezi şişkin ve parlak mı, spiral kollarının olup olmadığı varsa yönelimleri ve sayısı hakkında tercihler yapılması isteniyor ve cevaplara göre galaksiler sınıflandırılıyor.

Stardust@Home

Wild 2

Wild 2 adıyla bilinen 81P/Wild 1978 yılında İsviçreli astronom Paul Wild tarafından keşfedildi. 1974 yılında ise Jupiter'in yaklaşık bir milyon km yakınından geçti. Jüpiter'in güçlü çekim etkisiyle Güneş Sistemi'nin içine itilen Wild 2, 43 yıldan yaklaşık 6 yıla düşen dönüş periyoduyla bu gün hala yörüngesindeki hareketine devam ediyor.

2 Ocak 2004 günü Wild2 kuyruklu yıldızının yakınından geçti Stardust uzay aracı. Bu geçiş sırasında içi arojel dolu küçük bloklarıyla saniyede yaklaşık 6100 metre hızlarla ilerleyen toz parçacıklarını içine hapsetti. Aerojellerin %99.8lik kısmı boştur ve milyonlarca küçük delikten oluşan süngerimsi bir yüzeye sahiptir. Bir cama kıyasla 1000 kat daha az yoğun olan aerojellerin içine parçacıklar bu yüksek hızlarda girdiklerinde buharlaşıp kaybolmak yerine esneyerek kendi uzunluklarının yaklaşık 200 katına ulaşarak hapsoluyorlar. Ocak 2006'da Utah'a güvenli bir iniş yapan kapsülün içindeki tozlar uzay aracının içinde hiçbir bozunmaya uğramadan korunabilmişti. Stardust@Home projesinin amacı da, futbol sahası büyüklüğündeki

bir alanda toplu iğne aramaya benzettikleri bu zorlu bulma sürecinde mümkün olabildiğince çok insanın yardımını almak. Güneş Sistemi'nin tarihine ışık tutabilecek bu değerli toz parçacıklarını aramaya 20 yıl önce başlamış olsalardı dahi muhtemelen bugün hala aramaya devam ediyor olurlardı. Bu yüzden analiz sürecinin hızlanması açısından kişisel katkıların önemi büyük.

Seti@Home

SETI@Home Projesi Porto Riko'daki Arecibo Gözlemevi'nden alınan verilerin çeşitli çözümleme işlemlerinden geçişiyle Dünya dışındaki akıllı uygarlıklardan gelebilecek olan sinyalleri tespit etmeyi amaçlıyor.

13 Mayıs 1999 tarihinde başlayan proje bu gün yaklaşık 5 milyon katılımcısıyla dağıtık bilgi işlem projelerinin en gözde olanı, internete bağlı bilgisayarların işlem gücü kullanılarak veri analizi yapılan ilk araştırma projesidir. The Berkeley Open Infrastructure for Network Computing (BOINC) ilk başta Seti@Home projesini yönetmek için geliştirilmiş olsa da bu gün sadece astronomi değil matematik, tıp , biyoloji ve moleküler kimya alanlarında da faaliyet gösteren yaklaşık 63 projeyi bünyesinde barındırıyor. Ancak Seti@Home benzeri projelerde kişisel olarak bilgisayar başında işlem yapmak gerekmiyor , bilgisayarınıza indirdiğiniz yazılımla sistemi otomatik olarak çalıştırıp araştırmaya katkıda bulunmanız mümkün.

Galaxy Zoo

Understanding Cosmic Mergers

Orijinal Galaxy Zoo Haziran 2007'de Sloan Digital Sky Survey 'den alınmış bir milyon galaksi görüntüsünden oluşan veri seti ile başladı. Açılışının ilk yılında yaklaşık 150,000 insanın projeye destek vermesiyle hızlı bir şekilde büyüyen Galaxy Zoo, 17 Şubat 2009'da Galaxy Zoo 2 olarak yenilendi ve bünyesine The Hunt For Supernovae katıldı.

Galaxy Zoo: Understanding Cosmic Mergers, galaksilerin birbiriyle olan etkileşimlerini anlayabilmek için bize 2 yol sunuyor. İstersek verilmiş olan görüntüdeki birleşmeye çok yakın simülasyon örneklerini inceleyerek ya da yine verilmiş görüntülerden orijinaline en yakın birleşim durumlarından birini seçerek ilerleyebiliyoruz. 8 ayrı simülasyon setlerinden oluşan verilerde orijinal görüntüye ulaşmak için fikir yürütülmesi ve o hale gelişindeki tüm olasılıkların değerlendirilerek uygulamalar yapılması isteniyor. Fotoğrafları bir biri ile karşılaştırarak sınıflandırma yapmak da mümkün. Bu gün 314,514 katılımcısıyla yürütülen Zooniverse projesi, bünyesine günden güne eklenen yeni katılımcılarla astronomi alanında yapılan çalışmaların hızlanmasında önemli rol oynuyor

REFERANSALAR

1. <http://www.zooniverse.org/>
2. <http://www.moonzoo.org/>
3. <http://www.galaxyzoo.org/>

4. <http://solarstormwatch.com/>
5. <http://www.sdss.org/>
6. <http://stardustathome.ssl.berkeley.edu/about.php>
7. <http://setiathome.berkeley.edu/>
8. <http://sohowww.nascom.nasa.gov/>
9. <http://mergers.galaxyzoo.org/>
10. <http://supernova.galaxyzoo.org/>
11. <http://www.solarviews.com/eng/cometwild2.htm>
12. <http://stereo.gsfc.nasa.gov/mission/mission.shtml>
13. http://www.nasa.gov/mission_pages/LRO/main/index.html
14. <http://roc.sese.asu.edu/EPO/LROC/roc.php?pg=mission>
15. <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/ap091109.html>
16. <http://www.sstd.rl.ac.uk/stereo/>
17. <http://www.nmm.ac.uk/places/royal-observatory/>
18. http://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html
19. <http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2010/>
20. <http://www.livescience.com/culture/galaxy-merger-wallin-sl-100429.html>
21. http://physicsworld.com/blog/2009/11/galaxy_zoo_mergers.html
22. [http://www.nasm.si.edu/exploretheuniverse/kiosks/whatsnew/overview.cfm?
obs=39](http://www.nasm.si.edu/exploretheuniverse/kiosks/whatsnew/overview.cfm?obs=39)

TEŞEKKÜR: H.TUĞÇA ŞENER ŞATIR'A KATKILARINDAN DOLAYI SONSUZ
TEŞEKKÜRLER.
TASARIM: KUBİLAY AKDEMİR