

LINUX/UNIX ÜZERİNDE ÇALIŞAN ÖZGÜR ASTRONOMİ YAZILIMLARININ SINIFLANDIRILMASI VE ANALİZİ

Özgür BAŞTÜRK^{1,2}, İlker ERGÜN^{1,3}

Özet

Kullanıcısının yazılımı çalıştırma, yazılımın yapısını anlama ve ihtiyaçlarına uydurma, kopyalarını dağıtma, geliştirme ve geliştirdiği bölümlerini diğer kullanıcıların kullanımına sunma haklarına sahip olduğu yazılımlar olan özgür yazılımlar herhangi bir işletim sistemi üzerinde çalışmak üzere yazılabilir. Bir yazılımın özgür yazılım olabilmesi için sağlaması gereken bu koşullar, yazılımın kaynak kodlarının kullanıcıya açık olmasını gerektirir. Bu çalışma, özellikle son yıllarda sayısı artan astronomi ile ilgili açık kaynak kodlu, özgür yazılımlardan Linux ve Unix işletim sistemleri üzerinde çalışanları sınıflandırmak, yazılımları objektif olarak değerlendirmek üzere kriterler koymak, amatör astronomiye yönelik olarak hazırlanmış popüler özgür yazılımlar seçerek bu yazılımları koyulan değerlendirme kriterleri çerçevesinde değerlendirmek ve sonuçlarını paylaşmak amaçlıdır. Sınıflandırılan ve incelenmesi yapılan yazılımların seçimi için ayrı kriterler saptanmış ve tartışılmıştır.

Abstract

Free software is that whose users have freedom to run it, to study how it works and adapt it to his/her needs, to redistribute its copies, to improve it and share the improvements with public. Hence, the source code of such a software have to be open to public by definition. This study aims to classify the free astronomy softwares programmed to be run on computers with linux or unix operating systems, to define quantitative rating criteria for such software, to analyze them according to the rating criteria defined and share the results of such an analysis. The criteria for classification and selection of the softwares were defined and discussed seperately.

1. Giriş

Günümüzde amatör ya da profesyonel bütün astronomlar; bilgiye ulaşmak, hesap yapmak, gözlem programları düzenlemek, gözlemlerinde kullanacakları yıldız haritalarını hazırlamak, gözlem sonuçlarını indirgemek ve analiz etmek, sonuçlarını paylaşmak amaçlarıyla bilgisayarları etkin bir şekilde kullanmaktadırlar. Bu amaçlar için özelleştirilmiş pekçok yazılım bulunmaktadır. Eksik olan, astronomların ihtiyaçlarını karşılayan bu programların sistematik olarak sınıflandırılmamış olmasıdır. Bu nedenle bir yazılıma ihtiyaç duyan astronomlar ihtiyaçlarını karşılayacak programı bulmakta zorlanmakta; aynı nedenle, yazılım geliştiricileri de daha önceden yazılmış yazılımlarla çözümünü bulunmuş sorunlarla tekrar uğraşmak zorunda kalmaktadır.

¹ Ankara Üniversitesi Astronomi Araştırma Topluluğu, ASART, Ankara Üniversitesi, Fen-Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 06100, Tandoğan, ANKARA, Tel:+90-312 212 67 20, Fax:+90-312 223 23 95

² e-posta: ozbasturk@gmail.com, ³ e-posta: ilkergun@gmail.com

2. Projenin Amaçları ve Kapsamı

Çalışmamızın amacı, özgür astronomi yazılımlarından özel olarak Linux ve Unix türevi işletim sistemleri üzerinde çalışanları sınıflandırmak ve değerlendirmek üzere bir proje başlatmak ve bu proje kapsamında hem yazılım geliştiricileri hem de kullanıcıları bu yazılımlar hakkında bilgilendirmektir. Çalışmayı, sınıflandırılan ve değerlendirmeye açılan yazılımların yeralacağı ve sürekli ve otomatik olarak güncellenen bir web projesi tamamlamaktadır.

Özgür yazılım; kullanıcısının yazılımı çalıştırma, yazılımın yapısını anlama ve kendi ihtiyaçlarına uydurma, kopyalarını dağıtma, geliştirme ve geliştirdiği bölümlerini diğer kullanıcıların kullanımına sunma haklarına sahip olduğu yazılımlara verilen isimdir. Bir yazılımın özgür yazılım olabilmesi için sağlaması gereken bu koşullar, yazılımın açık kaynak kodlu olmasını gerektirir.[1] Bu çalışma, gerek yazılım geliştiricileri, gerekse de kullanıcıları bu olanaklardan faydalanmak üzere, sayıları ve kaliteleri her geçen gün artan açık kaynak kodlu yazılımları kullanmak konusunda teşvik etmeyi de amaçlamaktadır. Linux ve Unix türevleri söz konusu özgür yazılımların üzerinde çalışması en uygun işletim sistemi platformlarıdır. Bu amaçla çalışmanın kapsamı Linux ve Unix üzerinde çalışan özgür astronomi yazılımları ile sınırlı tutulmuştur.

Öncelikle, günümüzdeki durum irdelenerek, böyle bir çalışmaya neden gerek duyulduğu incelenecek, ardından Linux ve Unix üzerinde çalışan astronomi yazılımları, kullanım amaçlarına göre sınıflandırılacaktır. Bu sayede kullanıcının, ya da yazılım geliştiricinin ihtiyaç duyduğu programa daha kısa sürede erişmesi amaçlanmaktadır. Daha sonra, bir astronomi yazılımını değerlendirmek üzere kriterler konulacak, kullanıcı ve yazılım geliştiricilerin değerlendirmeye tabi tutulan yazılımları web ortamında bu kriterler çerçevesinde değerlendirmesi beklenecektir.

3. Günümüzdeki Durum

Astronomi, profesyonel ya da amatör düzeyde, her zaman bilgisayarların etkin şekilde kullanımını gerektirir. Bu nedenle astronomi için özelleştirilmiş pek çok yazılım bulunmaktadır. Linux dağıtımlarının (Slackware, Debian, Red Hat gibi) son kullanıcı arasında da yaygınlaşması ve özgür yazılım felsefesinin astronomiyle ilgilenen insanlarca yaygın olarak benimsenmesiyle birlikte profesyonel yazılım geliştiricileri ve programcılık yeteneği ve bilgisi olan amatör/profesyonel astronomlar bu platformlarda çalışmak üzere astronomi yazılımları geliştirmeye başlamışlardır. Çalışmanın yapıldığı tarihte, özgür yazılım projelerinin listelendiği en popüler dizin yapılarından birine sahip sourceforge.net internet sitesinde 197 astronomi programı listelenmektedir. [2] Astronomiye yönelik olarak hazırlanan kişisel ya da kurumsal siteler de dahil olmak üzere pekçok sitede de benzer listeler mevcuttur ancak bu listeler sistematik bir sınıflandırmadan yoksundur ve listelenen programların ayrıntılı analizine yer vermemektedir.

Analiz içermese de sınıflandırma konusunda bugüne kadar yapılmış en yetkin çalışma The Astronomical Software and Documentation Service (ASDS) projesidir.[3] Proje, astronomi yazılımlarını iyi tanımlanmış kategoriler altında toplamak ve söz konusu yazılımları tanıtmak ve yazılımlarla ilgili dokümantasyonu sağlamak üzere 1995'te başlatılmış, NASA Astrofizik Veri Programı (NASA Astrophysics Data Program) tarafından finansal olarak desteklenmiştir. Proje daha sonra teleskop kullanım klavuzları ve gözlemevi yerleşkeleri ile bilgileri de kapsayacak şekilde 1998'de genişletilmiştir. Proje halen aktif olmakla birlikte 2000 yılından beri eklenmiş bir yazılım bulunmamaktadır.[4]

4. Özgür Astronomi Yazılımlarının Sınıflandırılması

Sınıflandırmada ASDS'nin 1995'te yapmış olduğu sınıflandırma temel alınmıştır. [5] Sınıflandırma yazılımının kullanım amaçlarına göredir ve her sınıfın içereceği programların sağlayacağı temel özellikler belirlenmiştir. Yazılım endüstrisinin gelişim hızı gözönünde tutulduğunda hiçbir sınıflandırmanın başlangıçta belirlendiği şekilde kalmayacağı sonucuna ulaşılabilir. Bu nedenle belirlenen sınıf sayısı da statik kalmayacak, ihtiyaç duyulduğunda katılımcıların katkılarıyla değişikliklere gidilebilecektir.

4.1 Astronomi Yazılım Sınıfları

Bir özgür astronomi yazılımı kullanım amaçlarına göre aşağıdaki sınıflardan birine dahil edilebilir.

1. Veri indirmeye ve analiz yazılımları
2. Dokümantasyon ve log hazırlama yazılımları
3. Grafik ve çizim yazılımları
4. Matematik ve istatistik yazılımları
5. Modelleme ve simülasyon yazılımları
6. Subroutine kütüphaneleri

4.1.1 Veri İndirmeye ve Analiz Yazılımları

Kullanıcısına, gözlemlerinden elde ettiği verileri atmosfer dışına ve/veya güneş merkezine indirmeye, gözlemci hatalarından arındırma ve ulaştığı sonuçları analiz etme olanağı sağlayan yazılımlardır.

4.1.2 Dokümantasyon ve Log Hazırlama Yazılımları

Kullanıcısına gözlemlerden elde ettiği verileri depolama, sınıflandırma, çıktısını alma, gözlem programı hazırlama ve bütün bir gözlemin kaydını tutma olanağı sağlayan yazılımlardır.

4.1.3 Grafik ve Çizim Yazılımları

Herhangi bir yerdeki bir gözlemci için gökyüzü haritası çıkarma, yıldızların ve diğer gök cisimlerinin bir ya da birkaç koordinat sistemindeki yerlerini belirleme, çizim yapabilme olanağı sağlayan programlardır.

4.1.4 Matematik ve İstatistik Yazılımları

Kullanıcısına, ihtiyaç duyduğu matematik ve istatistik hesapları yapabilme olanağı sağlayan astronomi hesap makineleri ve saatleri gibi yazılımlardır.

4.1.5 Modelleme ve Simülasyon Yazılımları

Astronomi ya da astrofizik konularında herhangi bir olguyu modelleyebilen ve girilen parametreler çerçevesinde olguyu simüle edebilen yazılımlardır.

4.1.6 Subroutine kütüphaneleri

Daha önce hazırlanmış yazılımların bir ya da birden fazlasına yeni fonksiyonlar ekleyen küçük yazılımlardır.

4.1.7 Diğer Yazılımlar

Yukarıdaki hiçbir sınıfla ortak özellikleri bulunmayan yazılımlardır.

4.2 Sınıflandırmada İzlenen Sistematik

Öncelikle proje yöneticileri, projeye dahil edilecek yazılımın geliştiricileri ile iletişime geçerek bu sınıflardan hangisine kendi yazılımlarını uygun gördüklerini soracaklardır. Ancak sınıflandırılacak yazılım artık geliştirilmiyor ve geliştiricisine ulaşamıyor ise proje yöneticileri yazılımı uygun gördükleri sınıfa yerleştireceklerdir. Kullanıcılar web yoluyla

dahil edildiği sınıfa ait olmadığını düşündükleri yazılımları bildirebilecekler, diğer kullanıcılarla da iletişim yolu kurularak söz konusu yazılımın sınıfı değiştirilebilecektir. Birden fazla sınıfta sınıflandırılması olası yazılımlar en uygun sınıfa yerleştirilecek ancak diğer olası sınıflarda da görüntülenecektir. Hiçbir sınıfa ait özellikler göstermeyen yazılımlar diğer yazılımlar kategorisi altında sınıflandırılacaktır.

5. Astronomi Yazılımlarının Değerlendirilmesi

5.1. Astronomi Yazılımlarının Değerlendirme Kriterleri

1. Yazılımın kullanım amaçları ve yerine getirebildiği fonksiyonlar.
2. Dokümantasyon
 - a) İç dokümantasyon : Yazılımın kodundaki açıklama (comment) satırları ve kod blokları.
 - b) Dış dokümantasyon : Yardım dosyaları, varsa internet sayfasındaki yardım bölümleri, öğretici animasyonlar (tutorials), “nasıl yapılır? (how to)” sayfaları.
3. Yönlendirme netliği
 - a) Menülere ulaşım kolaylığı
 - b) Kısayol tuşlarının kullanımı
 - c) Bir fonksiyona birden fazla yolla ulaşma imkanı
 - d) Butonların ve menülerin açıklayıcı ve yönlendirme niteliğine sahip oluşu
4. İşlem yapma kolaylığı :Sürükle-bırak gibi kullanıcının herhangi bir yazılım kullanırken aşına olduğu tekniklerin kullanılarak işlemlerin basitleştirilmiş olması
5. Hata yönetimi ve denetimi
 - a) Yazılım hatalarının kullanıcıya bildirilme yöntemi
 - b) Uyarılar
 - c) Hata mesajları
6. Motivasyon (motivation)
 - a) Arayüzde kullanılan renklerin uyumluluğu
 - b) Metinlerin okunabilirliği
 - c) Grafiklerin anlaşılabilirliği
7. Bilgi kalitesi
 - a) Bilgi doğruluğu
 - b) Bilgi tutarlılığı
8. Geri bildirim olanakları : Kullanıcıya karşılaştığı hataları, eleştirilerini ve görmek istediği özellikleri bildirebilmesi için sağlanan yollar.
9. Güncellenme sıklığı ve son güncellenme tarihi : Yazılımda güvenlik, hata ayıklaması, yeni fonksiyonların eklenmesi ve arayüz geliştirilmesi gibi değişikliklerin yapılma sıklığı
10. Donanım desteği
 - a) Desteklediği donanımlar
 - b) Çalışabildiği en düşük donanım gereksinimleri
11. İşletim sistemi desteği
12. Veri güvenliği
13. Taşınabilirlik
14. Dil desteği
 - a) Karakter desteği
 - b) Yazılım dili desteği
 - c) Dokümantasyon dili desteği
15. Ağ desteği

16. Çok işlemci desteği
17. Kullanım yaygınlığı
 - a) Yazılımla ilgili e-posta listeleri, haber grupları ve forumların varlığı
 - b) Yazılım tanıtan belli başlı internet sitelerinden indirilme (download) oranları
 - c) FTP sitelerinde yeralma sayıları
18. Kurulum kolaylığı
19. Yazılımın bakımı ve kullanımı (maintainence)
 - a) Programın kullanımı sırasında güncellemelerin yapılması
 - b) Otomatik güncelleme seçeneği
 - c) Yazılımın sunulduğu ortam seçenekleri
 - d) Yazılımın sahip olduğu desteğin sürekliliği

5.2 Değerlendirmede İzlenecek Sistematik

Değerlendirme kısmen web üzerinden yazılımların kullanıcıları tarafından doldurulacak formlarla kısmen de proje yöneticilerinin yazılımları analiziyle gerçekleştirilecektir. Proje yöneticilerince yazılımı değerlendirmeye yönelik olarak ulaşılan sonuçlar belirtilecek, kullanıcılara ise yazılımı değerlendirmeye yönelik olarak sunulan formlarda herbir kriter için 1'den 10'a kadar puan verme olanağı sağlanacak, her bir puanın ne anlama geldiği her kriterde açıklanacaktır. Kullanıcıların puanlamaları sonucu ulaşılan ortalama değerler her yazılım için listelenecek ve o yazılımın projeye ilgi gösterenler tarafından her konuda ne kadar beğenildiğini ortaya koyacaktır. Ayrıca kullanıcılara her kriter için görüşlerini özgürce belirtebilecekleri metin alanları sağlanacaktır.

Değerlendirme için belirlenen kriterler statik olmayıp, başlangıç olarak proje yöneticilerince belirlendiği şekildedir. Her bir sınıfa ait değerlendirme kriterleri zaman içinde proje katılımcılarının katkılarıyla oluşacaktır.

6. Sonuçlar

Sonuç olarak bir proje niteliği taşıyan bu çalışma, katılımcılarının da ilgi göstermesi durumunda özgür astronomi yazılımlarının bir çatı altında toparlanmasını; ihtiyaçlarını gidermek üzere yazılım arayanların ihtiyaçlarına uygun yazılımlara kolayca ulaşmasını; yazılım geliştiricilerin yazdıkları yazılımların kullanıcılar tarafından nasıl değerlendirildiğini ve yazılımlarının eksiklerini görmelerini; astronomi konusunda yazılım geliştirecek programcıların doğru yönlendirilmesini ve daha önce yapılmış şeyleri tekrarlamak yerine henüz çözülmemiş sorunlara çözüm bulmalarını ya da özgün yazılımlar geliştirmelerini sağlayacaktır.

Kaynaklar

- [1] Free Software Foundation, Inc, (2004), "<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>"
- [2] VA Software, Open Source Technology Group, (2005), <http://sourceforge.net>
- [3] Astronomical Software and Documentation Service, (2005), "<http://asds.stsci.edu/packacges>"
- [4] Payne H.E., Hanicsh R.J., Bryson Liz, (1998), Astronomical Software and Documentation Service Final Technical Report
- [5] Astronomical Software and Documentation Service, (2005), "<http://asds.stsci.edu/packacges>"