



KOMUT SATIRI ARAYÜZÜ TERİMLERİ

Veysel Harun Şahin¹

¹ Sakarya Üniversitesi, Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü, Sakarya
Elmek: vsahin@sakarya.edu.tr ORCID: 0000-0002-3381-1702

Özet

Bir bilgisayara en basit ifadesi ile kullanıcıdan komut alan, aldığı komuta göre hesaplama yapan, veri işleyen ve ürettiği sonucu yine kullanıcıya çıktı olarak veren cihazdır. Bilgisayarlar kullanıcıdan girdi almak ve ürettikleri sonucu kullanıcıya çıktı olarak vermek için arayüzlere ihtiyaç duyarlar. Bu arayüzlere kullanıcı arayüzü denir. Özetle, bilgisayarlar kullanıcı arayüzleri vasıtasıyla kullanıcı ile etkileşim kurarlar. Kullanıcı arayüzlerinin bir çeşidi komut satırı arayüzüdür. Bu makalede komut satırı arayüzlerine ilişkin uçbirim, konsol, uçbirim öykünücüsü ve kabuk terimleri ortaya konulmuş ve kullanılması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler; Kullanıcı Arayüzü, Komut Satırı Arayüzü, Uçbirim, Konsol, Terminal Taklitçisi, Kabuk

COMMAND LINE INTERFACE TERMS

Abstract

In its simplest terms, a computer is a device that takes commands from the user, makes computing, processes data, and outputs the result. Computers need interfaces to get input from the user and give output to the user. These interfaces are called user interfaces. Briefly, computers interact with users with the help of user interfaces. One type of user interface is the command-line interface. This article explains the command-line interface terms namely terminal, console, terminal emulator, and shell.

Keywords; User Interface, Command-Line Interface, Terminal, Console, Terminal Emulator, Shell

1. Giriş

Bir bilgisayarın 3 temel görevi vardır. Kullanıcıdan girdi alır, veri işler ve kullanıcıya çıktı verir. Bilgisayar kullanıcıdan iki ana girdi alır: komut ve veri. Aldığı veriler üzerinde, girilen komuta göre hesaplamalar, işlemler gerçekleştirir. Sonucu çıktı olarak verir. Bilgisayarlar, kullanıcıdan girdi almak ve kullanıcıya çıktı vermek için, diğer bir deyişle kullanıcılar ile etkileşime geçmek için araçlara ihtiyaç duyarlar. Bu araçlara kullanıcı arayüzü (*İng. user interface*) (Silberschatz ve ark. 2018) ismi verilir. Farklı türlerde kullanıcı arayüzleri mevcuttur. Günümüzde en yaygın kullanılan kullanıcı arayüz türleri aşağıda listelenmiştir:

- Komut satırı arayüzü (*İng. command-line interface, CLI*) (Silberschatz ve ark. 2018)
- Grafiksel kullanıcı arayüzü (*İng. graphical user interface, GUI*) (Silberschatz ve ark. 2018)
- Dokunmatik arayüz (*İng. touchscreen interface*) (Silberschatz ve ark. 2018)
- Ses kullanıcı arayüzü (*İng. voice user interface, VUI*) (Myers ve ark. 2018)

Bu makale komut satırı arayüzlerine odaklanmıştır. Komut satırı arayüzleri, kullanıcıdan metin türünde girdi alan ve çıktılarını kullanıcıya metin olarak sunan kullanıcı arayüzleridir. Bu arayüzler, komutları kullanıcıdan metin olarak alır, komutun gerektirdiği işlemleri (türüne göre) kendisi yerine getirir yahut işletim sisteminin yerine getirmesini temin eder ve sonuçlarını metin olarak kullanıcıya verir. Bilgisayar tarihi boyunca komut satırı arayüzlerine ilişkin çeşitli terimler ortaya atılmış ve kullanılmıştır. Bu makalede incelenecek olan komut satırı arayüzü terimleri aşağıda listelenmiştir:

- Uçbirim (terminal) (*İng. terminal*) (Kerrisk 2022b; The GNOME Project 2022)
- Konsol (*İng. console*) (Kerrisk 2022b; The GNOME Project 2022)
- Uçbirim öykünücüsü (*İng. terminal emulator*) (The GNOME Project 2022)
- Kabuk (*İng. shell*) (Kerrisk 2022a; Silberschatz ve ark. 2018; The GNOME Project 2022)

Yazılım geliştirme süreçlerinde yazılım mühendisleri gerek sözlü (örn. yazılım proje toplantıları)

ve gerekse yazılı olarak (örn. yazılım proje dokümantasyonları, yazılım kitapçıkları) iletişim kurmaktadır. Bu iletişim esnasına yazılım mühendisliğine ilişkin birçok teknik terim kullanılmaktadır. Bu terimlerinden bir bölümü de komut satırı arayüzü terimleridir. Bazen bu terimler yazılım mühendislerinde zihin karışıklığına yol açabilmektedir. Hem Türkçe hem de İngilizce iletişimlerde, mühendisler bu terimleri kimi zaman eşanlamlı, kimi zaman farklı anlamlara gelecek şekilde kullanabilmektedir. Bu makalenin temel amacı bu terimleri açıklamak ve böylelikle yazılım mühendisleri tarafından doğru bağlam içerisinde kullanılmalarına yardımcı olmaktır.

2. Yöntem

Bu makalede ilgili terimler, doküman analizi yöntemi (Bowen 2009; Corbin ve Strauss 2008) kullanılarak ve işletim sistemleri ve uygulamalar incelenerek araştırılmıştır.

Doküman analizi aşamasında kitaplar ve elektronik kaynaklar incelenmiştir. İncelenen kitap ve elektronik kaynaklarda komut satırı arayüzüne ilişkin terimler tespit edilmiştir. Bu çerçevede (IEEE ve The Open Group 2022; Myers ve ark. 2018; Kerrisk 2022a; Kerrisk 2022b; Microsoft 2022; Silberschatz ve ark. 2018; Tanenbaum ve Bos 2015; The GNOME Project 2022) kaynakları incelenmiştir. Bulunan terimlerin, anlam örgüsü içerisinde hangi anlamda kullanılmış olduğuna dair çıkarım yapılmaya çalışılmıştır.

Doküman analizinde sözlüklerden de faydalanılmıştır. Sözlük incelemelerinde Türkçe ve İngilizce sözlüklerde bu terimlerin anlamlarının ne olduğu araştırılmıştır. Ek olarak terimlerin kökenleri etimoloji sözlüğünden faydalanılarak incelenmiştir. Bu çerçevede (Akalin ve ark. 2008; Kubbealtı Akademisi Kültür ve Sanat Vakfı 2022; ISO/IEC/IEEE 2017; Merriam-Webster, 2022; Nişanyan 2022; Paulsen ve Byers 2019; Türkiye Bilimler Akademisi 2022; Türk Dil Kurumu 2022) kaynaklarından faydalanılmıştır.

İşletim sistemi ve uygulama incelemesi aşamasında ise günümüzde yaygın olarak kullanılan işletim sistemlerine odaklanılmıştır. Bu işletim sistemlerinde kullanılan komut satırı arayüzleri incelenmiştir. İşletim sistemlerinin orijinal İngilizce sürümlerinde komut satırı arayüzleri ve bileşenlerine hangi isimlerin verildiği ve varsa Türkçe sürümlerinde hangi karşılıkların tercih edildiği araştırılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Yapılan araştırmalar sonucunda komut satırı arayüzüne ilişkin terimler 3 ana başlık altında toplanmıştır. Bu bölümde ilgili terimler bu üç başlık altında anlatılacaktır.

- Uçbirim (*İng. terminal*) ve konsol (*İng. console*)
- Uçbirim öykünücüsü (*İng. terminal emulator*)
- Kabuk (*İng. shell*)

3.1. Uçbirim ve Konsol

Uçbirim (terminal) (*İng. terminal*) kelimesi, bilgisayar ile etkileşim kurmak için kullanılan erken dönem kullanıcı arayüzlerine verilen isimdir (Tanenbaum ve Bos 2015). İngilizce *terminal* kelimesi dilimize uçbirim olarak çevrilmiştir (Akalin ve ark. 2008). Yine bu kelime Fransızcadan dilimize *terminal* olarak girmiştir (Nişanyan 2022). Uçbirim ve terminal terimleri eş anlamlı olarak da kullanılmaktadır (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022). Uçbirim terimi en genel tanımı ile bir sistemde veya iletişim ağında veri giriş/çıkış işlemi yapılmasına yardımcı olan fonksiyonel birimdir (ISO/IEC/IEEE 2017).

İlk dönem uçbirimler birer cihazdır. Kullanıcıdan bir klavye vasıtasıyla metin olarak veri alır, aldığı veriyi bilgisayar sistemine iletir ve bilgisayar sisteminden gelen veriyi kullanıcıya metin olarak gösterir.

Bilgisayar tarihinde ilk uçbirimler aslında telem (*İng. teletypewriter, teletype, TTY*) cihazlarıdır. Bu cihazlar ana bilgisayar (*İng. mainframe*) sistemlerine bağlanan, kullanıcının yazdığı komut ve verileri bilgisayar sistemine gönderen ve bilgisayar sisteminden gelen bilgileri bir kâğıda basmak suretiyle kullanıcıya gösteren cihazlardır. Bu tür uçbirimlerin ilk örneklerinden biri IBM 2741 terminalidir (da Cruz 2022b).

İlerleyen dönemlerde telem cihazlarının yerini klavye ve video görüntü biriminden (*İng. video display unit, VDU*) oluşan yekpare cihazlar almıştır. Bu cihazlar da uçbirim olarak anılmaktadır ve ana çalışma prensipleri telem cihazlarına benzemektedir. Telem cihazlarından en temel farkları bilgisayar sisteminden gelen bilgileri kullanıcıya video görüntü birimi vasıtasıyla göstermeleridir. Video görüntü birimi bir tür monitördür. Video görüntü birimine sahip terminallerin ilk örneklerinden biri DEC VT100 terminalidir (da Cruz 2022a).

Konsol kelimesi dilimize Fransızcadan girmiştir (Nişanyan 2022). İşletim sistemlerinin İngilizce sürümlerinde *console* olarak ifade edilir. Fransızca *console*

kelimesi *masa şeklinde kumanda cihazı* anlamına gelmektedir (Nişanyan 2022). Bilgisayar bakış açısından konsol, bir bilişim kaynağı ile etkileşime geçmek için kullanılan giriş/çıkış cihazıdır (Paulsen ve Byers 2019).

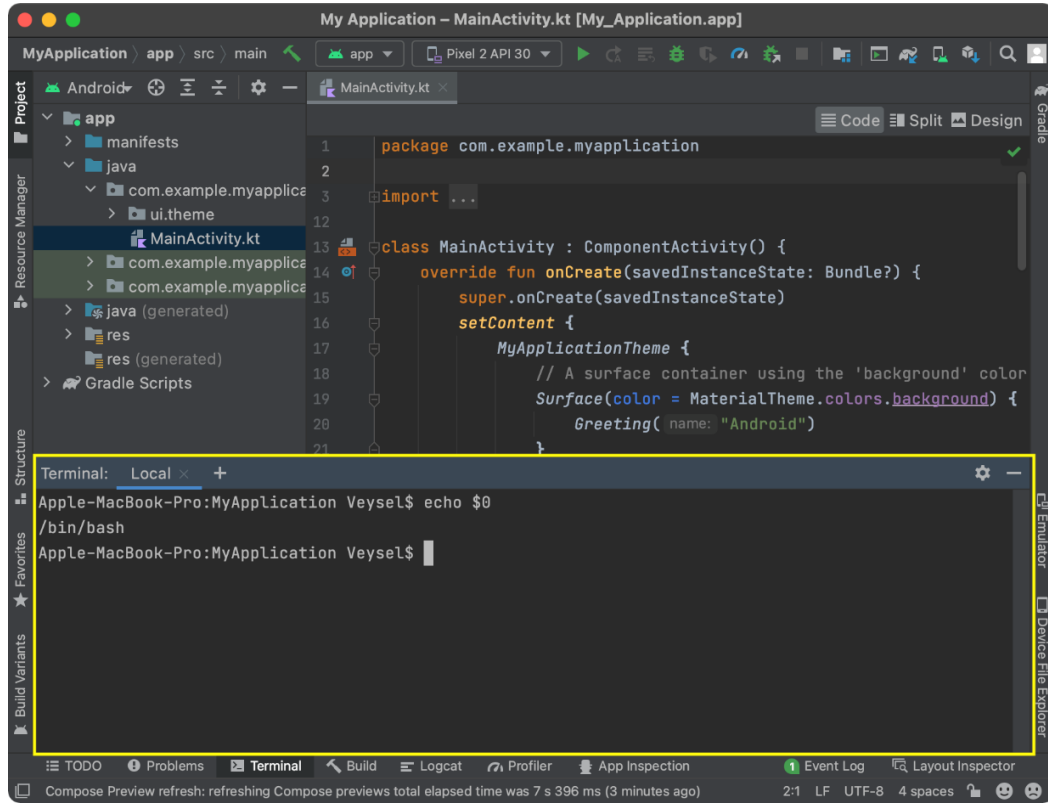
Günümüzde grafiksel kullanıcı arayüzüne sahip bilgisayarlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu bilgisayarlarda, komut satırı arayüzü görevini yerine getirmek için fiziksel uçbirimler yerine, grafiksel kullanıcı arayüzü üzerinden kullanıcıya görünen uygulamalar kullanılmaktadır. Bu uygulamalara da uçbirim -zaman zaman da konsol- ismi verilmektedir. Ek olarak kimi geliştirme uygulamalarında, uygulamanın ana ekranı içerisinde bir çerçevede de komut satırı arayüzü özelliği sunulmaktadır. Bu çerçevelere de yine uçbirim -veya konsol- ismi verilmektedir. Bunun bir örneği Şekil 1'de gösterilmektedir. Şekilde Android Studio (Arctic Fox 2020.3.1) isminde bir entegre geliştirme ortamının ekran görüntüsü mevcuttur. Bu geliştirme ortamının arayüzünde alt kısımda terminal çerçevesi görülmektedir. Terminal çerçevesi sarı dikdörtgen içerisinde gösterilmiştir.

3.2. Uçbirim Öykünücüsü

Uçbirim öykünücüsü İngilizcede *terminal emulator* ile ifade edilmektedir. Uçbirim kelimesinin çevrisi yukarıda incelendi. İngilizce *emulator* kelimesi taklit eden demektir. Bu ifade dilimizde taklitçi, öykünmeci ve mukallit kelimeleri ile karşılanabilir (Türk Dil Kurumu 2022). Bilgisayar terimleri karşılıklar kılavuzunda öykünücü olarak çevrilmiştir (Akalin ve ark. 2008).

Bu terim, bilgisayarlarda koşan ve fiziksel uçbirimlerin iletişim düzenlerini ve işlevlerini taklit eden uygulamalara verilen isimdir. İletişim düzeninden kastımız karakter kodları (*İng. character codes*) ve kaçış karakter dizileridir (*İng. escape sequence*). Karakter kodu, klavyeden girilmiş olan bir karakterin bilgisayarda temsil edildiği sayısal değeri ifade eder. Kaçış karakter dizisi ise, birden fazla karakterin yan yana gelerek oluşturduğu bir karakterler grubudur. Her bir kaçış karakter dizisinin bir anlamı vardır ve dolayısıyla bu anlamlara göre yorumlanırlar.

Karakter kodlarının ilk örneklerinden birisi ASCII standart kodlarıdır. ASCII kısaltmasının açılımı *American Standard Code for Information Interchange* ifadesidir. Türkçeye *Bilgi Değişimi için Amerikan Standart Kodu* olarak çevrilebilir. Bu standart, Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü (*İng. American National Standards Institute, ANSI*) (ANSI 2022) tarafından oluşturulmuştur. Kaçış karakter dizilerinin ilk örneklerinden birisi yine ANSI tarafından oluşturulmuştur. Bu diziler, ANSI kaçış karakter dizileri olarak isimlendirilir (Tanenbaum ve Bos 2015).



Şekil 1. Android Studio uygulaması arayüzünde terminal çerçevesi

Uçbirim öykünücüsü, taklit ettiği uçbirimin kullandığı karakter kodlarının aynısını kullanmalı ve desteklediği kaçış karakter dizilerinin aynısını desteklemelidir. Uçbirim öykünücüleri, bilgisayarda yüklüdürler ve uçbirimlerin yaptığı görevi yerine getirirler. Dolayısıyla, bu uygulamaların bulunduğu bilgisayarlarda da fiziksel bir uçbirime ihtiyaç bulunmaz.

Uçbirim öykünücüsü uygulamaları da bir tür komut satırı arayüzüdür. Kullanıcının bir klavye aracılığı ile girdiği komut ve verileri, kullanıcının isteğine göre üzerinde koştuğu bilgisayara veya uzak bir bilgisayara iletir. Devamında, işlem sonuçlarının monitöre gönderilmesini temin eder ve böylelikle kullanıcıya bilgi vermiş olur.

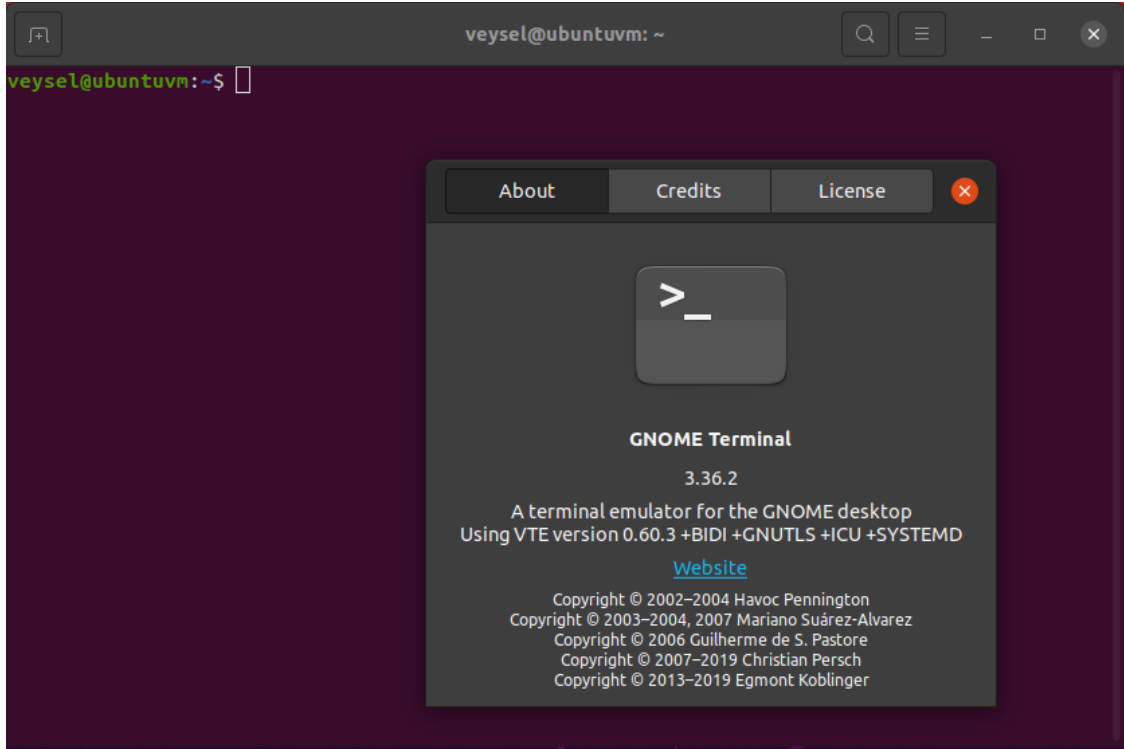
Günümüzde, grafiksel kullanıcı arayüzüne sahip bilgisayarlarda kullanılan uçbirim öykünücüsü uygulamaları da mevcuttur. Bir örneği Şekil 2’de ekran görüntüsü verilen Gnome Terminal isimli uygulamadır. Ekran görüntüsü Ubuntu 20.04 işletim sisteminden alınmıştır. Şekilde uygulamanın ana penceresi üzerinde, uygulama hakkında bilgi içeren ek bir penceresi de

gösterilmektedir. Gnome Terminal, DEC VT102 ve DEC VT220 terminallerini taklit etmektedir (Canonical 2022).

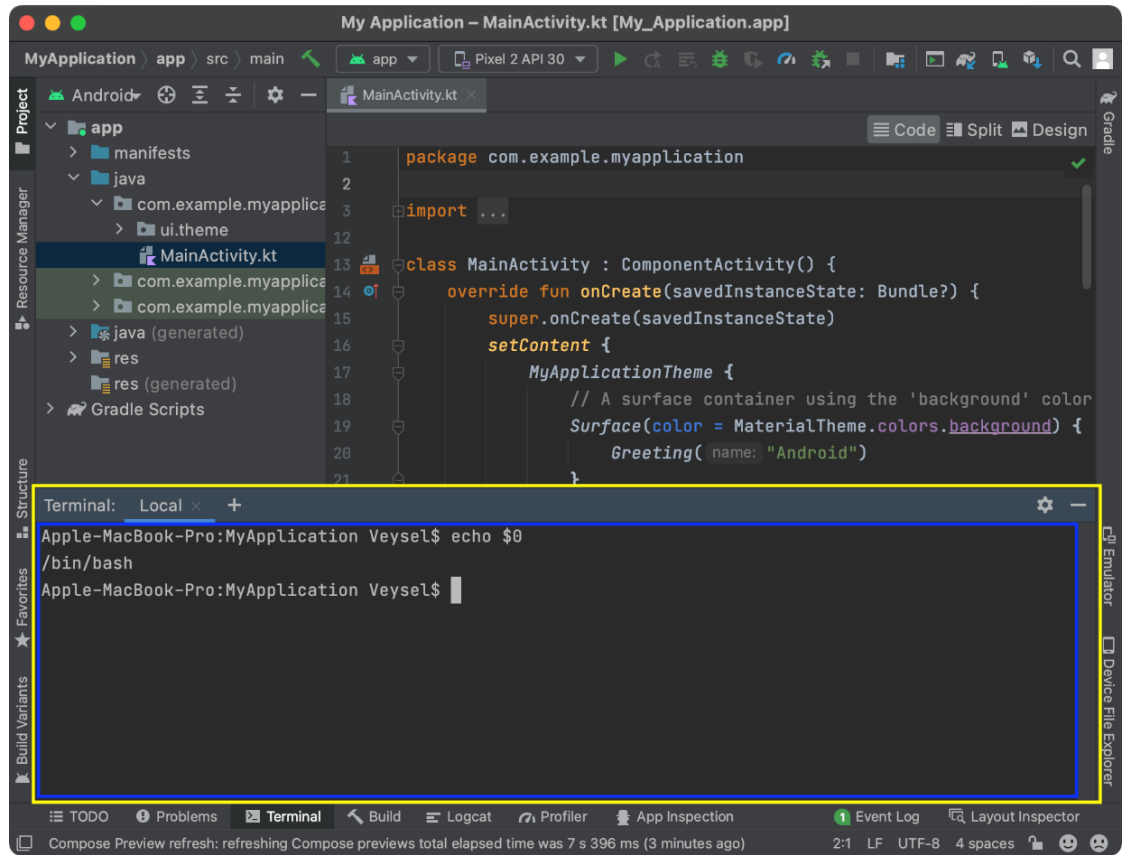
3.3. Kabuk

Kabuk terimi İngilizcede *shell* olarak ifade edilmektedir (Akalın ve ark. 2008). Bir uçbirim veya uçbirim öykünücüsü uygulamasının kullanıcıdan komutları almasını ve çıktılarını kullanıcıya göstermesini sağlayan arayüzdür. Uçbirim veya uçbirim taklitçisi uygulamaları tek bir kabuk kullanabilir veya kullanıcıya farklı kabuklar kullanma imkânı sunabilir. Kabuk teriminin daha iyi anlaşılabilmesi için iki ekran görüntüsü Şekil 3 ve Şekil 4’te verilmiştir.

Şekil 3’te Android Studio uygulamasının başka bir ekran görüntüsü sunulmuştur. Şekilde sarı çerçeve içerisine alınmış alan uçbirimdir. Mavi çerçeve içerisine alınmış alan ise uçbirimin kullandığı kabuğu göstermektedir. Bu ekran görüntüsünde uçbirim **GNU Bash** isimli bir kabuğu kullanmaktadır.



Şekil 2. Gnome Terminal uçbirim öykünücüsü uygulaması



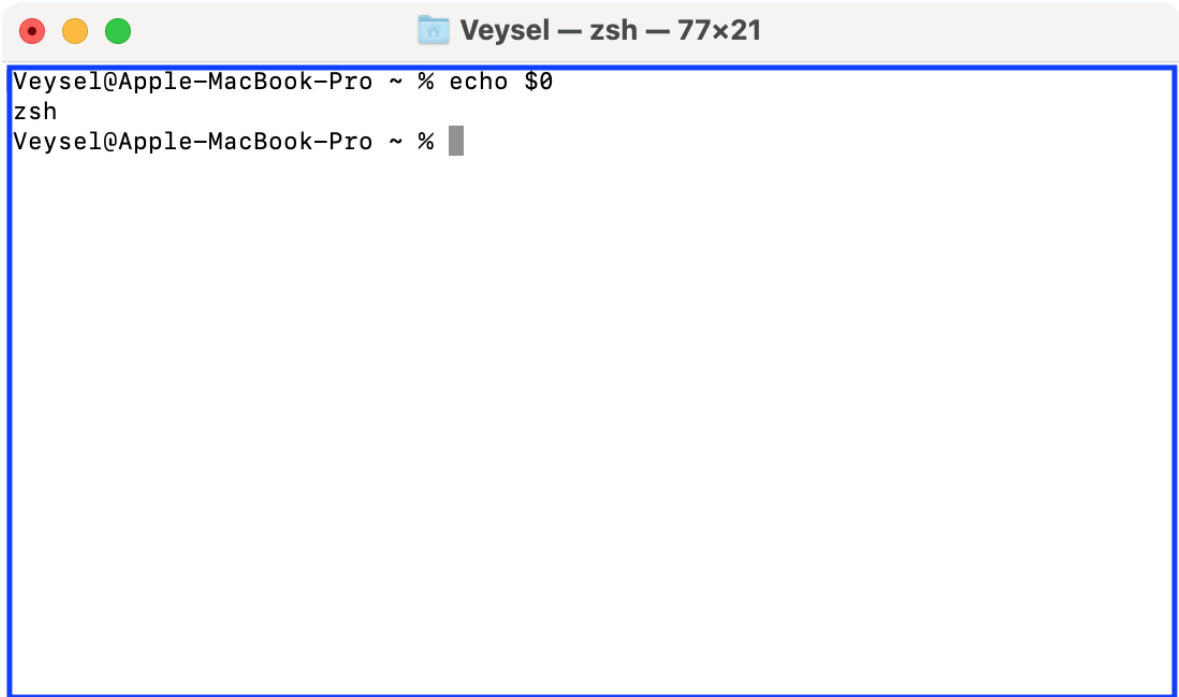
Şekil 3. Android Studio uygulamasında uçbirim ve kabul

Şekil 4'te macOS (Big Sur 11.6.3) işletim sistemindeki Terminal isimli komut satırı uygulaması görülmektedir. Şekilde görülen pencere, Terminal uygulamasıdır. Mavi çerçeve içerisine alınmış alan ise Terminal uygulamasının kullandığı kabuğu göstermektedir. Bu örnekteki kabuk **zsh** isimli kabuktur.

Kabuklar komutları kendileri işleyebilecekleri gibi işletim sistemine havale edip sonuçlarını kullanıcılara da gösterebilirler. Ek olarak kabuklar her iki işlevi de belli ölçülerde sağlayacak şekilde hibrit olarak da tasarlanabilirler.

Kabuk terimi, bilgisayar yazılı kaynaklarında farklı şekillerde ifade edilmektedir. Türkiye Bilimler

Akademisi (TÜBA) Türkçe bilim terimleri sözlüğünde **işletim sistemi kabuğu** ve **işletim sistemi arayüzü** olarak tanımlanmıştır (Türkiye Bilimler Akademisi, 2022). POSIX standartlarında **kabuk** ismi kullanılmaktadır. Standartta bu terim **komut dili yorumlayıcısı** (İng. *command language interpreter*) olarak tarif edilmiştir (IEEE ve The Open Group 2022). Silberschatz ve ark. **komut yorumlayıcı** (İng. *command interpreter*) terimini kullanmıştır (Silberschatz ve ark. 2018). Linux dağıtımlarında **kabuk** terimi tercih edilmektedir (Kerrisk 2022a; The GNOME Project 2022). Microsoft dokümanlarında ise **komut satırı kabuğu** (İng. *command-line shell*) olarak kullanıldığı görülmektedir (Microsoft 2022).



Şekil 4. macOS işletim sistemindeki Terminal isimli uygulama

Yukarıda açıklanan terimlerle ilgili üç noktaya temas etmekte fayda vardır.

Birinci nokta uçbirim uygulaması ve uçbirim öykünücüsü uygulaması arasındaki farktır. Bu iki tür uygulamanın arasında iki temel fark vardır: taklit ve uzak bilgisayar bağlantısı. Uçbirim öykünücüsü uygulaması bir fiziksel uçbirimi taklit etmelidir. Öte yandan uçbirim uygulamasının fiziksel uçbirim taklit etme yükümlülüğü yoktur. İşletim sistemiyle, fiziksel terminallerden farklı şekillerde iletişim kurabilir, kendisine has fonksiyonelliklere sahip olabilir. Uçbirim öykünücüleri

doğal olarak uzak bilgisayarlara bağlantı özelliğine sahiptir. Uçbirim uygulamalarının böyle bir özelliği destekleme zorunluluğu yoktur.

İkinci nokta kullanılan özel isimlendirmelerdir. Günümüzde kimi işletim sistemlerinde komut satırı arayüzü olarak kullanılan programlara doğrudan uçbirim (terminal) ve konsol isimleri verilebilmektedir. Bu isimler, bu bağlamda özel isimlerdir. Örneğin Şekil 2'de gösterilen uygulamanın **Gnome Terminal** olan ismi özel isimdir. İlgili programların hangi tür uygulamalar (uçbirim, uçbirim öykünücüsü, hibrit uygulama vb.) olduğunu anlamak için dokümantasyonlarını incelemek

gerekmektedir. Ek olarak, ilgili uygulamaların işlevselliklerini de incelemek gerekir.

Üçüncü nokta çok işlevli uygulamalardır. Hem uçbirim uygulaması olarak hem de uçbirim öykünücüsü uygulaması olarak kullanılabilir uygulamalar geliştirmek mümkündür. Uçbirim görevi görürken aynı zamanda bilgisayar yönetimine yardımcı olan kapsamlı yönetim araçları da geliştirilebilir. Bunların örneklerinden birisi Microsoft'un PowerShell (Microsoft 2022) uygulamasıdır.

4. Sonuç ve Öneriler

Üreticiler ve geliştiriciler, yeni bilgisayarlar, bilgisayar birimleri ve yazılımlar geliştirdikçe bunları isimlendirmektedir. Farklı zamanlarda geliştirilen ürünlere (donanım, yazılım) benzer isimler verilebilmektedir. Farklı üreticiler ve geliştiriciler aynı tür ürüne farklı isimler verebilmektedir. İsimlendirme benzerlikleri ve farklılıkları gerek yazılım mühendislerinde ve gerekse bilgisayar kullanıcılarında zihin karışıklığına yol açabilmektedir. Bu makale, komut satırı arayüzlerine ilişkin uçbirim, konsol, uçbirim öykünücüsü ve kabuk terimlerini açıklamaya çalışmıştır.

Uçbirim (terminal) ve **konsol** terimleri ilk olarak erken dönem bilgisayarlarda, bilgisayar sistemi ile veri giriş/çıkış işlemi yapılmasına yardımcı olan cihazları ifade etmek için kullanılmıştır. Günümüzde uçbirim terimi, bilgisayarlar ile veri giriş/çıkış işlemi yapılmasına yardımcı olan uygulamaları ve uygulama içi pencereleri ifade etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu anlamda konsol teriminin kullanılması da mümkündür ancak pek yaygın değildir.

Uçbirim öykünücüsü terimi de bilgisayarlar ile veri giriş/çıkış işlemi yapılmasına yardımcı olan uygulamaları ifade etmek için kullanılan bir terimdir. Uçbirimden farklı olarak uçbirim öykünücüsü, fiziksel uçbirimlerin iletişim düzenlerini ve işlevlerini taklit ederler. Bir uçbirim öykünücüsünün en önemli özelliği uzak ana bilgisayar sistemine, bir fiziksel terminali taklit ederek bağlantı kurulmasına olanak tanımasıdır.

Kabuk terimi, bir uçbirim veya uçbirim öykünücüsü uygulamasının kullanıcıdan komutları almasını ve çıktılarını kullanıcıya göstermesini sağlayan arayüzü ifade etmektedir. Bir uçbirim veya uçbirim öykünücüsü tek bir kabuğa sahip olabileceği gibi, kullanıcılara birden fazla kabuk seçeneği de sunabilir.

Kullanıcı arayüzleri, komut satırı arayüzleri ile sınırlı değildir. Dolayısıyla benzer terim çalışmalarının farklı arayüzler için de yapılmasında fayda vardır. Daha

geniş bir çerçevede, bilgisayar ve yazılım teknolojilerinde farklı alanlardaki isimlendirmeler konusunda da terim çalışmaları yapılması, yazılım mühendisleri ve bilgisayar kullanıcıları açısından önem arz etmektedir.

Ek olarak, yazılım mühendisliği alanındaki teknik terimler sözlüklerinin içeriklerinin geliştirilmesi, teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli güncellenmesi de önemlidir. Yazılım mühendisliği alanındaki söz varlığının, özellikle Türkçemizde bir standart doküman şekline dönüştürülmesi ve bu standardın açık erişim olarak yayımlanması ülkemizde bu alanda yapılan tüm çalışmalara (ürün geliştirme, belgelendirme, araştırma geliştirme vb.) büyük katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

- Akalın, Ş. H., Cebeci, Z., Bada, E., Mıtuş, B., Acar, L., Tan, A., 2008. *Bilgisayar Terimleri Karşılıklar Kelavuzu*. Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
- ANSI, 2022. ANSI Homepage. <https://www.ansi.org>, Erişim tarihi: 25.01.2022.
- Bowen, G.A., 2009. Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2):27-40. doi: 10.3316/QRJ0902027.
- Canonical, 2022. Ubuntu Manpage: Gnome-Terminal. <https://manpages.ubuntu.com/manpages/xenial/man1/gnome-terminal.1.html>, Erişim tarihi: 01.02.2022
- Corbin, J., Strauss, A., 2008. *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. 3rd ed. SAGE Publications.
- Paulsen, C., Byers, R., 2019. CSRC - Glossary of Key Information Security Terms. <https://csrc.nist.gov/glossary>, Erişim tarihi: 21.03.2022
- da Cruz, F., 2022a. Columbia University Computing History - The DEC VT100 Terminal. <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/vt100.html>, Erişim tarihi: 25.01.2022.
- da Cruz, F., 2022b. Columbia University Computing History - The IBM 2741 Terminal. <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/2741.html>, Erişim tarihi: 25.01.2022.
- IEEE, The Open Group, 2022. POSIX Standards - The Open Group Base Specifications Issue 7, 2018 Edition.

- <https://pubs.opengroup.org/onlinepubs/9699919799/>, Erişim tarihi: 01.02.2022.
- ISO/IEC/IEEE, 2017. ISO/IEC/IEEE International Standard - Systems and software engineering–Vocabulary. *ISO/IEC/IEEE*, 24765. doi: 10.1109/IEEESTD.2017.8016712.
- Kerrisk, M., 2022a. Linux Man Pages Online - Shell Documentation. <https://man7.org/linux/man-pages/man5/shells.5.html>, Erişim tarihi: 01.02.2022.
- Kerrisk, M., 2022b. Linux Man Pages Online – Console Codes Documentation. https://man7.org/linux/man-pages/man4/console_codes.4.html, Erişim tarihi: 22.03.2022.
- Kubbealtı Akademisi Kültür ve Sanat Vakfı, 2022. Kubbealtı Lugati. <http://lugatim.com>, Erişim tarihi: 01.02.2022.
- Merriam-Webster, 2022. Merriam-Webster Dictionary. <https://www.merriam-webster.com>, Erişim tarihi: 23.01.2022.
- Microsoft, 2022. Microsoft Docs - What Is PowerShell? <https://docs.microsoft.com/en-us/powershell/scripting/overview?view=powershell-7.2>, Erişim tarihi: 01.02.2022.
- Myers, C., Furqan, A., Nebolsky, J., Caro, K., Zhu, J., 2018. Patterns for How Users Overcome Obstacles in Voice User Interfaces. In Proceedings of the 2018 *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, April 21-26, Montreal, Canada, doi: 10.1145/3173574.3173580
- Nişanyan, S., 2022. Nişanyan Sözlük - Türkçe Etimolojik Sözlük. <https://www.nisanyansozluk.com>, Erişim tarihi: 17.01.2022.
- Silberschatz, A., Galvin, P. B., Gagne, G., 2018. *Operating System Concepts*. 10th ed. John Wiley & Sons.
- Tanenbaum, A. S., Bos, H., 2015. *Modern Operating Systems*. 4th ed. Pearson Education.
- The GNOME Project, 2022. Gnome Help - Overview of a Terminal. <https://help.gnome.org/users/gnome-terminal/stable/overview.html.en>, Erişim tarihi: 02.02.2022.
- Türkiye Bilimler Akademisi, 2022. TÜBA Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü. http://terim.tuba.gov.tr/ATS/index.php/w_anasayfa, Erişim tarihi: 22.03.2022.
- Türk Dil Kurumu, 2022. Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr>, Erişim tarihi: 23.01.2022.