

# Farklı Dosya Formatlarına Göre Sıkıştırma Teknikleri İle Verimlilik Analizi

\*<sup>1</sup>İhsan GEMİCİ <sup>2</sup>Ali BULDU <sup>3</sup>Kazım YILDIZ <sup>4</sup>Alican YENİDOĞAN <sup>5</sup>Ozan YÜKRÜK

<sup>\*1,2,3</sup> Marmara University Technical Education Faculty,

Electronic-Computer Education Department, Göztepe İstanbul

<sup>4,5</sup>Koç Sistem Bilgi ve İletişim Hizmetleri A.Ş., Üsküdar İstanbul

## Özet

Dosya sıkıştırma programları, bilgisayarlar için olmazsa olmazlardır. Günümüzde arşiv yöneticisi olmadan bir bilgisayar düşünülemez. Yeni bir bilgisayara ya da yeni kurulmuş bir işletim sistemine ilk yüklememiz gereken programlardan biri, dosya sıkıştırma programıdır. Dosya sıkıştırma programlarına güvenlik, düzenlilik, alan ve kota tasarrufu, tek dosya yapısı gibi gerekliliklerden dolayı ihtiyaç duyulmaktadır. Ama hangi dosya sıkıştırma programını kullanmalıyız? Farklı dosya türlerinde sıkıştırma programlarının verimliliğinin değiştiği ve bu bağlamda hangi dosya formatında hangi sıkıştırma programının kullanılacağı ve dosya sıkıştırma oranlarının birbiri ile mukayesesinin yapılması işlemi bu çalışmanın temelinde amaç edinilerek gerekli analizler yapılmıştır. Bu çalışmada wav, bmp ve doc formatında daha önce hazırlanmış dosya boyutları üzerinde çalışmalar yapılarak bu üç dosya formatının sıkıştırma programları WinRAR, 7-zip ve kgb arşiv programları ile hangi oranlarda sıkıştırılabildiği test edilmiştir. Bu testler sonucunda çıkan oranlar tablo ve grafik olarak sunulmuş hangi dosya türünde hangi sıkıştırma programının verimli kullanılabileceği hakkında analizi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sıkıştırma Teknikleri, WinRAR, 7-zip, KBGArchiever

## 1. Giriş

Sıkıştırma işlemi hemen hemen her yerde kullanılmaktadır. Web' te bulunan bütün resim dosyaları tipik olarak JPEG veya GIF formatlarında sıkıştırılmıştır, modemlerin çoğu sıkıştırma işlemi kullanır ve birçok dosya sistemleri, dosyalar kaydedildiğinde otomatik olarak sıkıştırılır.

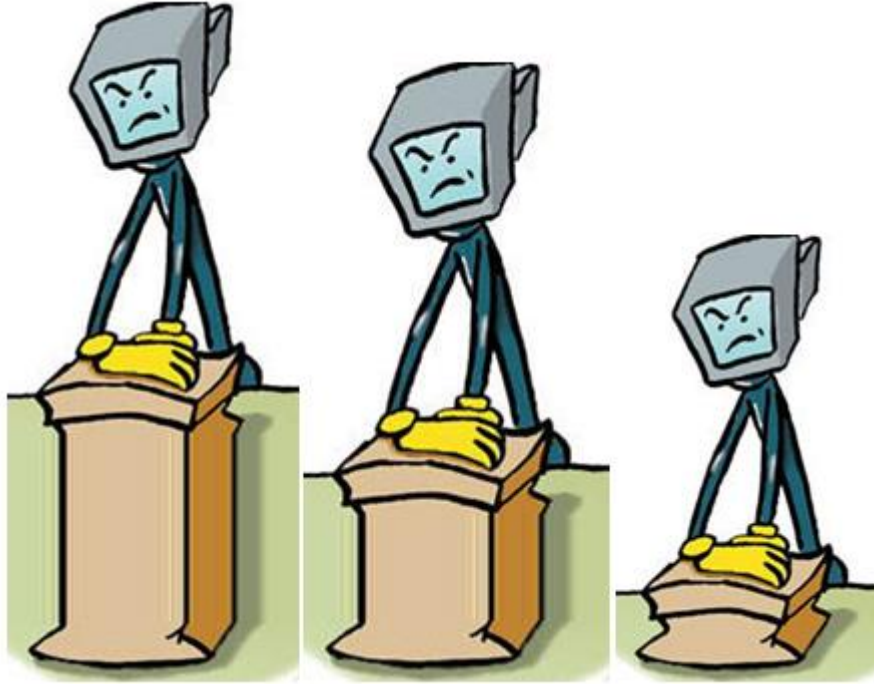
Farklı format türlerindeki dosyalar test edilmek için seçilirken özellikle ses dosya formatı wav, resim dosya formatı bmp, ve text dosya formatı doc seçilmiştir bu dosya formatları temel ve yoğun olarak kullanılan farklı format türleridir.

Mesut ve Carus kayıpsız görüntü sıkıştırma yöntemlerinin karşılaştırılması isimli çalışmalarında farklı görüntü dosyaları üzerinde WinRAR, Zip programı ile kendi geliştirdikleri sıkıştırma algoritmasını karşılaştırmıştır [1].

Bu çalışmada sıkıştırma programları cephesinden bakıldığında da yaygın olarak kullanılan olan ücret, performans ve hız bakımından ayrılan 3 farklı sıkıştırma programı tercih edilmiş ve bunlar üzerinde gerekli testler yapılmıştır.

\*İlgili Yazar: Adres: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bilgisayar Eğitimi, 34722, İstanbul Türkiye. E-mail adresi: ihsan.gemici@hotmail.com, Telefon: +905382435657

Şekil 1'de gerekli testler sonucunda hafıza alanından kazanılan yer miktarı ifade edilmeye çalışılmıştır.



Şekil 1. Farklı programlar ile disk alanında kazanımlar [2]

## 2. Arşiv Sıkıştırma Programlarına Genel Bakış

### 2.1. WinRAR

WinRAR ilk olarak 1993 yılının sonbaharında piyasaya sürülen, Eugene Roshal tarafından geliştirilen bir shareware dosya ve veri sıkıştırma programıdır[3].

WinRAR en çok kullanılan arşiv yöneticilerinden biridir. RAR ve ZIP dosyalarını açmak bilmektedir. Ayrıca CAB, ARJ, LZH, TAR, GZ, ACE, UAE, BZ2, JAR, ISO, Z, 7-Zip gibi arşivleri de açabilmektedir.

WinRAR güçlü bir şekilde sıkıştırma yapabilir. Programlanabilir kendinden açılan yükleme dosyaları (SFX) oluşturulabilir. Ayrıca sıkıştırılan dosyalara istersek şifre koyup daha güvenli hale getirebiliriz.

WinRAR 40 gün süreyle ücretsiz olarak kullanabilmektedir. Süre bittikten sonra program sınırlı bir şekilde kullanılmaya devam edilebilir ya da program sitesinden satın alınabilmektedir [4].

## 2.2. 7-Zip

7-Zip [5] çok geniş bir uygulama alanı bulmuş diğer bir sıkıştırma programıdır. Bu uygulama Lempel-Ziv-Markov Chain Algorithm (LZMA) [6] tabanlıdır ki LZ77 benzeri bir sözlük sıkıştırma algoritması kullanmaktadır.

7-Zip, açık kaynak kodlu ve yüksek sıkıştırma oranı sunan bir dosya sıkıştırma programıdır. 7-Zip yazılımının tamamen ücretsiz ve oldukça kullanışlı olması kullanıcılar tarafından tercih edilmesini sağlamaktadır.

7-Zip hemen hemen tüm dosya sıkıştırma formatlarını desteklemektedir. Bu formatlardan bazıları şunlardır:

- 7z, GZIP, ZIP, TAR ve BZIP2 formatlarında sıkıştırabilir ve bu arşivleri açabilir.
- ARJ, CHM, DEB, DMG, HFS, ISO, LZH, LZMA, CPIO, MSI, NSIS, RAR, RPM, UDF, WIM, XAR, CAB ve Z uzantılarını ise sadece açabilir.

Bozuk sıkıştırılmış dosyaları dahi açabilir, istenilirse sıkıştırma yaparken arşive şifre koyulabilir [4].

## 2.3. KGBArchiver

KGB Archiver [7] yüksek oranda sıkıştırma gücüne sahip olan bir arşivleme yazılımıdır. Diğer arşivleme yazılımları olan winzip, WinRAR, 7-zip programlarından daha iyi sonuçlar üretebilmektedir.

KGBArchiver programı başka yazılımlar tarafından arşivlenen dosyaları da açabilmektedir. Net Framework 2.0 ile beraber çalışır. Arşivleme yazılımı farklı özellikleri ile kullanıcıya çeşitli imkânlar sunmaktadır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

- Yüksek sıkıştırma oranına sahiptir.
- Wine yazılımı ile beraber Linux altında çalıştırılabilmektedir.
- Minimum 1.5Ghz ve 256 Ram de çalışır. Farklı formatlarda sıkıştırma yapabilir. Kullanımı basittir [4].

## 3. Farklı Dosyalar Üzerinde Sıkıştırma Tekniği Çalışmaları

Bu bölümde farklı dosya formatları üzerinde arşiv sıkıştırma programlarına genel bakış bölümünde değinilen yazılımlar ile uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Dosya sıkıştırma işleminde sıkıştırma ve açma süresi programın yapısıyla ilgili değildir, Sıkıştırma işlemini yapan bilgisayarın işlemcisi, belleği ve işlemci bellek arasındaki veri yolunun yönetiminden sorumlu olan köprü diye bilinen mainboard control processor (Yonga Seti) ile alakalıdır. O yüzden süreye bağlı sonuçlar herkeste aynı olmayabilir. Sıkıştırma boyutu ise tamamen sıkıştırma programının performansı ile alakalıdır. Bu uygulama için kullanılan bilgisayarın sistem özellikleri;

Windows sürümü: Windows 7 Professional SP1, İşlemci: Intel® Celeron CPU 900 2.20GHz, Ram:1,00 GB(kullanılabilir miktar: 765 MB), Sistem türü: 32 bit İşletim Sistemi

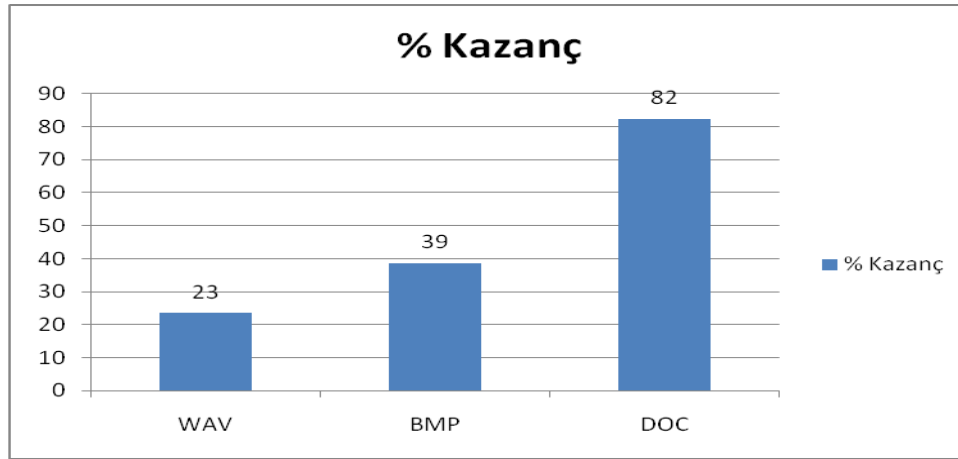
### 3.1. 7-Zip Sıkıştırma Programı Üzerine Dosya Formatları Üzerinde Uygulamalar

7-zip arşivleme yazılımı kullanılarak wav, bmp, doc dosya formatlarının sıkıştırma işlemi gerçekleştirildikten sonra ve önceki boyutları(MegaByte(MB)), harddiskten kazanç sağlanan alan (byte), sıkıştırma süresi (sn) Tablo 1'de belirtilmiştir.

**Tablo 1.** 7-zip arşivleme yazılımı ile yapılan uygulama

Dosya Türü	Dosya Adı	Boyut (MB)	Sıkıştırılmış Boyut	Kazanç (Byte)	% Kazanç	Sıkıştırma Süresi(Sn)
WAV	Almora - princess of rain	809.582	619.444	190.138	23	00:00:01.28
BMP	resim1	2.369.406	1.457.152	912.254	39	00:00:03.44
DOC	ContextMenu	48.128	8.444	39.684	82	00:00:00.42

Şekil 2'de 7-zip yazılımı ile dosyaların sıkıştırıldıktan sonraki boyutları yüzde olarak ifade edilmiştir. Bu şekile göre; Almora - princess of rain wav ses dosyası 23% ile resim1 bmp resim dosyası 39% ile ContextMenu doc text dosyası 82% harddisk alanında kazanç sağlamıştır.



**Şekil 2.** 7.zip ile elde edilen sıkıştırılmış boyut

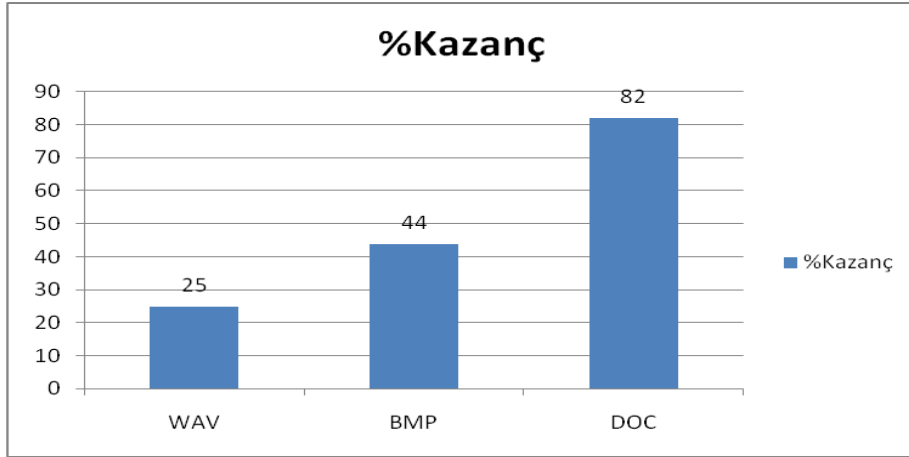
### 3.2. KGB Archiver Sıkıştırma Programı Üzerine Dosya Formatları Üzerinde Uygulamalar

KGB archiver yazılımı kullanılarak wav, bmp, doc dosya formatlarının sıkıştırma işlemi gerçekleştirildikten sonra ve önceki boyutları(MegaByte(MB)), harddiskten kazanç sağlanan alan (byte), sıkıştırma süresi (sn) Tablo 2'de belirtilmiştir.

**Tablo 2.** KGB archiver arşivleme yazılımı ile yapılan uygulama

Dosya Türü	Dosya Adı	Boyutu	Sıkıştırılmış Boyut	Kazanç	% Kazanç	Sıkıştırma Süresi
WAV	Almora - princess of rain	809.582	608.647	200.935	25	00:00:07.51
BMP	resim1	2.369.406	1.330.850	1.038.556	44	00:00:11.08
DOC	ContextMenu	48.128	8.597	39.531	82	00:00:00.35

Şekil 3'de KGB archiver yazılımı ile dosyaların sıkıştırıldıktan sonraki boyutları yüzde olarak ifade edilmiştir. Almora - princess of rain wav ses dosyası 25% ile resim1 bmp resim dosyası 44% ile ContextMenu doc text dosyası 82% harddisk alanında kazanç sağlamıştır.



Şekil 3. KGB archiver ile elde edilen sıkıştırılmış boyut

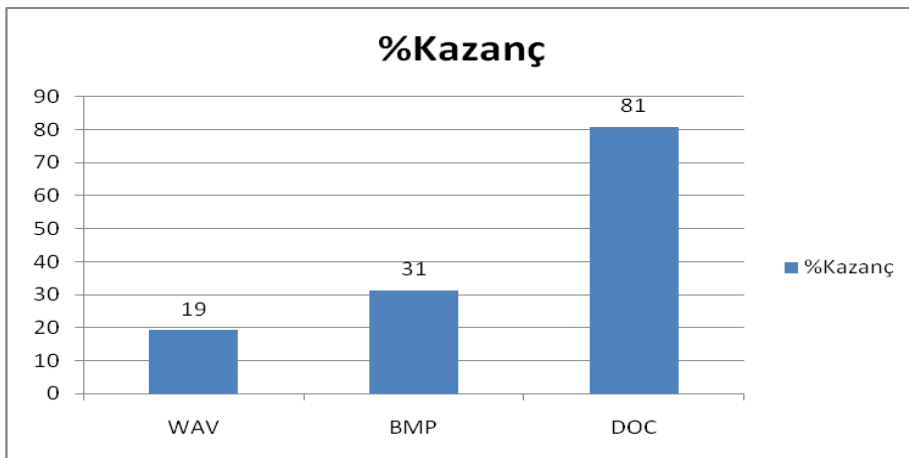
### 3.3. WinRAR Sıkıştırma Programı Üzerine Dosya Formatları Üzerinde Uygulamalar

WinRAR yazılımı kullanılarak wav, bmp, doc dosya formatlarının sıkıştırma işlemi gerçekleştirildikten sonra ve önceki boyutları(MegaByte(MB)), harddiskten kazanç sağlanan alan (byte), sıkıştırma süresi (sn) Tablo 3'de belirtilmiştir.

Tablo 3. WinRAR arşivleme yazılımı ile yapılan uygulama

Dosya Türü	Dosya Adı	Boyutu	Sıkıştırılmış Boyut	Kazanç	% Kazanç	Sıkıştırma Süresi
WAV	Almora - princess of rain	809.582	653.915	155.667	19	00:00:01.27
BMP	resim1	2.369.406	1.628.441	740.965	31	00:00:02.85
DOC	ContextMenu	48.128	9.199	38.929	81	00:00:00.32

Şekil 4'de WinRAR yazılımı ile dosyaların sıkıştırıldıktan sonraki boyutları yüzde olarak ifade edilmiştir. Almora - princess of rain wav ses dosyası 19% ile resim1 bmp resim dosyası 31% ile ContextMenu doc text dosyası 81% harddisk alanında kazanç sağlamıştır.



Şekil 4. WinRAR ile elde edilen sıkıştırılmış boyut

## Sonuç

Uygulamalar sonucunda 3 adet arşiv yöneticisi WinRAR, 7-zip, KGB Archiver programları incelenerek elde edilen sonuçlar sıkıştırma boyutu olarak karşılaştırılmıştır.

Wav ses dosyasının sıkıştırılma işlemi için yapılan analizde KGB Archiver kullanıcıya harddiskte WinRAR ve 7-zip programına göre daha fazla alan kazancı sağlamıştır. KGB Archiver programı wav ses dosyasında sıkıştırma oranında en iyi program olarak yer alsa da sıkıştırma süreleri kıyaslandığında ise sıkıştırma işlemi daha fazla süre almıştır.

Bmp resim dosyasının sıkıştırılma işlemi için yapılan analizde KGB Archiver kullanıcıya harddiskte WinRAR ve 7-zip programına göre daha fazla alan kazancı sağlamıştır. KGB Archiver programı Bmp resim dosyasında sıkıştırma oranında en iyi program olarak yer alsa da sıkıştırma süreleri açısından kıyaslandığında sıkıştırma işlemi daha fazla süre almıştır.

Doc text dosyasının sıkıştırılma işlemi yapılan analizde 7-zip kullanıcıya harddiskte WinRAR ve KGB Archiver programına göre daha fazla alan kazancı sağlamaktadır. 7-zip programı Doc text dosyasında sıkıştırma oranında en iyi program olarak yer almıştır. Sıkıştırma süreleri göz önüne alındığında en fazla süre 7-zip programı kullanılırken harcanmıştır.

## Teşekkür

Bu çalışma Koç Sistem Bilgi ve İletişim Hizmetleri A.Ş. tarafından desteklenmektedir.

## Kaynaklar

- [1] M. Altan and A. Carus, "Kayıpsız Görüntü Sıkıştırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması," in II. Mühendislik Bilimleri Genç Araştırmacılar Kongresi, İstanbul, 2005.
- [2] (7 Nisan 2013). <http://www.linuxogren.com/linuxda-dosya-sikistirma-ve-acma-yontemleri.html>.
- [3] Song Zhao, Yan Xu, Hengjian Li, and Heng Yang, "A Comparison of Lossless Compression Methods for Palmprint Images," Journal of Software, vol. 7, pp. 594-598, 2012.
- [4] (7 Nisan 2013). <http://www.programlar.com/makale/en-iyi-5-dosya-sikistirma-programi/>.
- [5] 7-zip. (7 Nisan 2013). <http://www.7-zip.org/>.
- [6] LZMA. (7 Nisan 2013). <http://tukaani.org/lzma/>.
- [7] KGB archiver (v. 1.2). (15 March 2013). <http://www.softpedia.com/get/Compression-tools/KGB-Archiver.shtml>.