

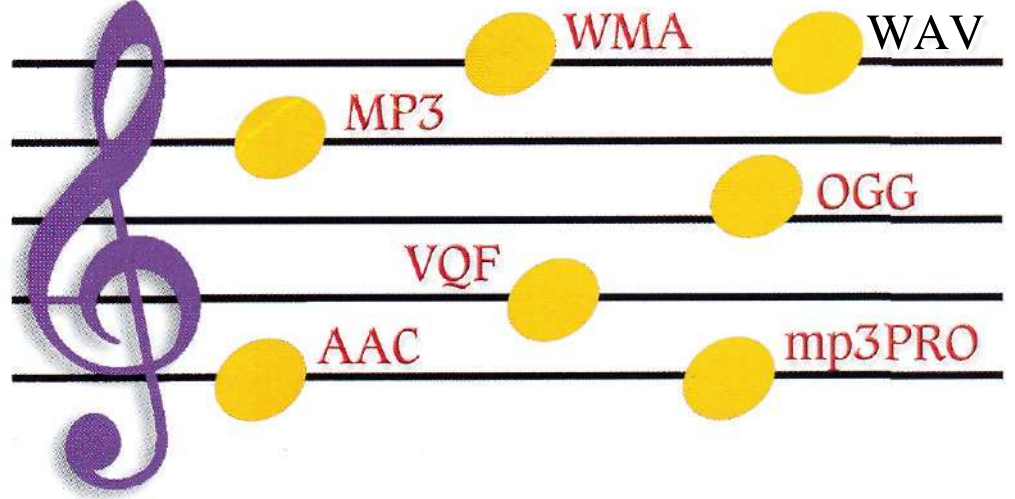
Ses sıkı tırma formatları arasındaki rekabet devam ediyor

Dijital ses formatları

Son yıllarda WMA, MP3, OGG, VQF, AAC ve WAV gibi pek çok farklı dijital müzik formatı ile tanıştık. Bunlar arasında seçim yapabilmek her zaman kolay olmuyor. Yaygın şekilde kabul gören ilk format olan MP3'ün yerini alabilecek başka bir format görecekmiz miyiz?

Görkem YILDIRIM
gorkem@PCnet.com.tr

Karşılaştığımız amaçla değerlendirilmeye alınmış olan sıkı tırma formatları tümü kayıplarını veren sıkı tırma teknikleri uygulamakta. Bu yüzden hem ses dosyasının boyutu hem de ses kalitesi de önemlidir. Ancak oldukça geliştirilmiş olan bu formatlar sayesinde sesle oluşan farkı anlayabilmek her zaman mümkün değildir. Deneimler için kullandığımız Björk'ün Post albumündeki Army of Me adlı parçasını müzik CD'sinden alarak WAV haline (Uzunluk: 3:56 Boyut: 40,811 KB) ge-



tirdik. Bu WAV dosyasını her seferinde ayrı formatlara ve bu formatların sunmuş olduğu farklı bitrate oranlarına dönüştürdük. Dönüştürme işlemi sırasında geçen süreyi ve bu sıkı tırma işlemi için geçen süreyi de kaydettik. Bu süreleri ve oluşan dosya boyutlarını hazırladığımız umut tabloda görebilirsiniz. İmdi test sırasında kullandığımız formatlara geçelim...

MP3 (MPEG-1 Layer III)

1992 yılında MPEG-1 standardının bir parçası olarak tanıtılmış olan MP3, WAV formatından sonra günümüze kadar gelmiş en popüler ses formatı tipidir. Alman Fraunhofer (FhG) firması bu ses sıkı tırma formatını geliştirmiş ve patentleri halen elinde tutmaktadır. Bu sıkı tırma formatı ile normal bir müzik CD'sinde yer alan veri, ortalama on kat sıkı tırılabilir. Bu sayede 12 saat uzunluğundaki müzik tek bir CD'de depolanıp, herhangi bir PC'de veya MP3 çalma desteğine sahip pek çok taşınabilir ve sabit cihazda dinlenebilmekte. MP3'ün bu kadar popüler olmasını sağlayan nedenlerden biri de en bilinen online paylaşım programlarından olan Napster'dir.

Boyutları on kat azalan ses dosyala-

rı bu program sayesinde milyonlarca kez el değiştirebildi. MP3'ün bir diğer avantajı olan veri olmamasıdır. Bu sayede bir arşiv için belirli bir kısmını dinlemek için tamamen inmesini beklemek gerekmemektedir.



WMA (Windows Media Audio)

Bu format Microsoft tarafından MP3 formatına cevap olarak geliştirilmiştir. Windows Media paketinin bir parçası olan Windows Media Audio 8, 2000 yılının Aralık ayında duyurulmuştur. Bu format, Windows Media Player programına sağlam bir şekilde entegre edilmiştir. Bu versiyon ile birlikte, ses kalitesinin CD'ye yakın kalmakla birlikte, dosya boyutunun üçte birine düşürülmüştür. Hepsinden önemlisi, WMA, telif hakkı ile korunan dosyaların izinsiz yayımlanmasını önleme imkanı (Digital Rights Management = Dijital Hak Yönetimi) sağlamıştır. Bu özellik, pek çok müzik ve film yayıncı-



sının MP3 yerine WMA formatını tercih etmesini sa layan sebeplerin ba nda geliyor. WMA formatı özellikle internet üzerinde akan veri olarak da ıtılabilmek üzere geli tirilmi tir.

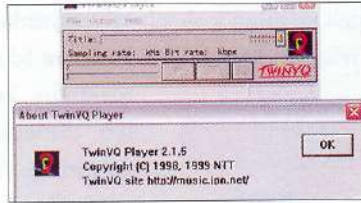
OGG Vorbis

OGG formatının ge li tirilmesi çalı maları 1993 yılında Squish adı altında ba lamı tır. OGG, açık kaynak kod lu bir proje olup, herhangi bir patent gerektirmiyor. MP3 ve WMA formatlarının yerini almak üzere geli tirilmi ve u anda MP3 kadar bilinen ve popüler bir sıkı tırma formatıdır. Di er yandan esnekli i sayesinde bu formatın algoritması halen geli tiriliyor. Her yeni versiyonla birlikte ses kalitesi artırılmakla beraber yeni versiyon ile sıkı tırılma ses dosyaları tamamen geriye uyumlu. MP3 formatında oldu u gibi de i ken bitrate'lerde sıkı tırma imkanı da sunmakta. Bu sayede ses dosyasının özelli ine göre bazı kısımları daha çok, bazı kısımları ise daha az sıkı tırılmaktadır. OGG, çok kanallı ses dosyalarını sıkı tırmayı destekleyen nadir Formatlardan biri. Çok kanallı ses dosyaları teorik açıdan daha fazla sıkı ma oranına sahip olurlar. OGG Vorbis, di er formatlarda oldu u gibi akan veri özelli ine sahiptir.



VQF

2000 yılında tanı tı rımız ve o zamandan beri beklenen ilgiyi çekeme yen VQF formatı pek çok ki i tarafından tanınma maktadır. En önemli dezavantajı ise bir ses dosyasının VQF formatına dönü türülmesinin di er rakip formatlara naza ran kat kat uzun sürmesi. Bu formatla 80 Kbps kalitesinde sıkı tırma yapıldı nda, 128 Kbps'lık bir MP3 dosyasının kalitesine ula ıldı ı iddia ediliyor. Bu durum, aynı kalitedeki ses dosyalarının yüzde 30 oranında daha az yer kaplayaca ı anlamına gelmekte. Bir di er nokta ise VQF dosyalarının çalınması için MP3 dosyalarına nazaran iki kat i lemci gücü gerekmesi.



mp3PRO

mp3PRO, yeni jenerasyon MP3 olarak da bilinmekte. Fraunhofer enstitüsünün özel bir bölümü, Thomson firması ile birlikte çalıarak bu formatı geli tirmi ve 2001 yılında tanıtımı yapılmı tı. Formatın ana özelli i, dosya boyutunu yarıya dü üreterek MP3 dosyalarının kalitesini arttırması. Bu ilerleme yüksek frekanstaki seslerin daha yüksek oranda sıkı tırılması ile elde ediliyor. SBR olarak tabir edilen bu teknik, yüksek frekansların neredeyse kayıpsız ekilde ve daha fazla sıkı tırılabilirdi i anlamına geliyor. Bu format öyle

oynat **kaydet** kullan depo
çek kullan **taşı** oynat kaydet kullan
depola çek **depola** kaydet



SanDisk CompactFlash®, SD®, MultiMediaCard®, SmartMedia™ ve Memory Stick®'leri ile yeni nesil dijital cihazların ihtiyaç duyduğu en yüksek performansı en geniş ürün yelpazesıyla sunmayı sürdürüyor...

Artık kart okuyucular ve dijital fotoğraf görüntülme cihazları ile birlikte herkes için uygun bir taşınabilir bellek çözümü bulmanız mümkün... Üstelik flash bellek standartları yaratıcısı ve dünya lideri SanDisk güvencesiyle...

**Orijinal Memory kullanın,
SanDisk kullanın.**

SanDisk 
More Memory. More Possibilities.

Turanlı Elektronik İthalat San. ve Tic. Ltd. Şti.
Selahattin Pınar Cad. No: 4 Kat: 2 Mecidiyeköy 34387 İstanbul
Tel: (0212) 216 05 20 (pbx) Faks: (0212) 216 05 25
e-mail: SanDisk@turanli.com.tr www.turanli.com.tr



ya da böyle zaman içinde MP3 formatının yerini alacak gibi görünüyor. mp3PRO dosyaları da geriye doğru uyumlu ve MP3 çalma kapasitesine sahip cihazların tümünde çalıştırılabilir. Ancak bu dosyalar MP3 çalarlar ile dinlendiğinde ses kalitesinde kayıplar oluşması kaçınılmaz. Bu format sayesinde dosya boyutlarının yarıya inmesi, sınırlı belleğe sahip taşınabilir MP3 çalarlar açısından çok büyük bir avantaj.

AAC - Advanced Audio Coding

MP3 formatının özellikle internet kullanıcılarının gözünde elde ettiği yüksek başarı kısa süre içinde bu formatın sınırlarının ortaya çıkmasını sağladı. Çünkü düşük bitrate değerlerinde MP3 dosyalarının boyutlarının

oldukça azalmasına rağmen, ses kalitesini hızlı şekilde düşürüyor. Bu noktada AAC formatı devreye giriyor. Yine Fraunhofer enstitüsü tarafından geliştirilen bu format, MP3'ün halefi olarak tanıtılmı olsa da istenen sonuç elde edilemedi. 96 Kbps değerinde bile ses kalitesinde büyük kayıplar fark ediliyor. Bu yüzden 1999 yılında tanıtılan AAC formatı neredeyse hiç yaygınlık kazanmadı; biz de testler sırasında bu formatı denemeye gerek duymadık.

WAV

Her ses standartlarından biri olan WAVE dosyaları, müzik CD'lerindeki verinin sanal olarak birebir kopyasıdır. Bu yüzden alınabilecek en yüksek ses kalitesini sunmalarına paralel olarak, çok fazla da yer kaplamaktadır (dakikası 10 MB). Bir diğer önemli soru ise hangi bitrate oranı kullanılması halinde CD'deki ses kalitesine en yakın sonuç alınabileceğidir. Ancak bunun için dikkat edilmesi gereken bir nokta daha var. Kullanılan ses sisteminin özellikle bu soruya verilebilecek cevabın çok kez farklı olmasını gerektirmekte. Bu



Taşınabilir cihazların tümü MP3 formatını desteklemekte.

farkı anlayabilmek için PC'ye bağlanan iki hoparlörlü bir ses sistemi ile yüksek kaliteli bir ses sistemi, MP3 çalma desteğine sahip bir mini müzik seti, MP3 çalabilen bir Discman ve MP3 CD'lerini de okuyabilen bir oto ses sistemini kullanalım. Dinleyicilere her bir ses sistemi için müzik CD'leri ile MP3 formatındaki hallerini ayırt etmelerini istediğimizde her bir durum için farklı cevaplar alınacaktır.

Test sonuçları

Kaynak dosya müzik CD'sinden 44100 Hz, stereo ve 16 bit olarak transfer edilmiştir. Test sırasında kullanılan bilgisayarda AMD Athlon XP 2400+ işlemci ve 512 MB DDR400 bellek yer almaktadır. Tabloda yer alan kalite değerleri dinleyiciler açısından farklılıklar gösterebilecek zafı değerlerdir. Bu sonuçlar bizlerin verdiği puanların ortalamaları alınarak elde edilmiştir.

Formatların karşılaştırılması

MP3

96 Kbps olduğunda ses oldukça bulanık ve tiz tonlar kaybolmakta. Temiz tonlar ise orta kalitede hissedilmekte. 112 Kbps seviyesinde ses kalitesi oldukça iyi ancak yine de kayıpsız değildir. Sanki bir kaset dinlermiş izlenimini veriyor. Bas seviyesi oldukça iyi. 128 Kbps hali en popüler olan bitrate oranı. WAVE dosyası ile arasındaki farkı anlamak oldukça güç.

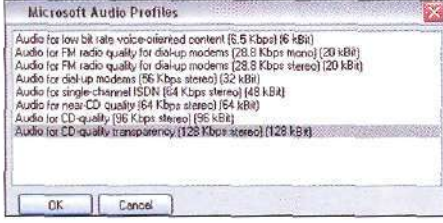
Tiz sesler son derece iyi ve bas sesler tatmin edici. Genel anlamda hafif bir canlılık eksikliği mevcut.

WMA

Microsoft tarafından neredeyse CD

Karşılaştırma Tablosu

	Sıkıştırma süresi (sn.)	Geri açma süresi (sn.)	Boyut (KB)	Boyut (%)	Kalite (%)
MP3					
96 Kbps	3,9	6,3	2,777	6,81	45
112 Kbps	4,2	6,4	3,240	7,94	75
128 Kbps	4,4	6,5	3,703	9,07	90
WMA					
48 Kbps	6,9	2,2	1,412	3,45	25
64 Kbps	7,8	2,3	1,874	4,59	40
96 Kbps	8,1	2,8	2,800	6,86	65
128 Kbps	8,5	3,0	3,726	9,13	95
OGG					
96 Kbps	51	3,9	2,621	6,42	75
128 Kbps	56	4,5	3,389	8,31	95
VQF					
80 Kbps	81,5	7,2	2,314	5,67	60
96 Kbps	89,6	7,4	2,777	6,81	65
mp3PRO					
64 Kbps	17,8	12,1	1,852	4,53	55
96 Kbps	18,7	13,1	2,778	6,81	90



kalitesinde diye tanımlanan 48 Kbps seviyesinde gerçeklerin hiç de öyle olmadığını anlaşıyor. Ses oldukça bozuk ve metalikleme hissi hakim. Sesin anlamlılık azaldığı anlarda arka plan gürültüsü hissediliyor.

arkının orijinalinde yer alan stereo efekti bile mevcut değil. CD kalitesi olarak tabir edilen 64 Kbps seviyesinde arka boyunca devam eden rahatsız edici sesler var. Sessiz anlarda hala dip gürültüsü bulunuyor ve tiz sesler bozuluyor. Metalikleme hissi hala mevcut. 96 Kbps halinde ses kalitesi bir miktar daha yükseliyor. Seste cansızlık var. 128 Kbps halinde WAV dosyası ile arasında belirgin bir fark bulunmuyor.

Herhangi bir rahatsızlık verici etki olmadan gerçek bas ve tiz sesleri duyulabiliyor. MP3 dosyalarındakinden daha güçlü bir ses zenginliği hissediliyor.

OGG

96 Kbps seviyesinde tiz seslerde neredeyse hiç bozulma yok. 112 Kbps de erindeki MP3 dosyasından bile daha kaliteli sonuç aldığımızı söyleyebiliriz. Sonuç olarak 96 Kbps de erindeki en yüksek ses kalitesini OGG formatı vermektedir. 128 Kbps kalitesindeki ses dosyası WMA da olduğu gibi neredeyse CD kalitesinde. Sadece bazı arka plan seslerinin kaybolduğunu fark edebilmek olası.

VQF

80 Kbps seviyesinde bas sesler iyi olmasına rağmen tiz sesler belirgin değil. 96 Kbps kalitesi seçildiğinde fazla bir gürültü ve bozulma olmuyor. Ancak seste belirgin bir cansızlık fark ediliyor. Bas sesler olması gerektiği gibi.

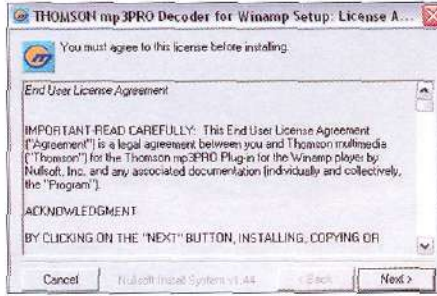
mp3PRO

64 Kbps seviyesinde yüksek fre-

kanslı tiz seslerde belirgin ve sabit bir kirlenme hissi var. Ses genel olarak dü-
nük. Bas oldukça kuvvetli ve temiz. 96 Kbps halinde ses kalitesi 128 Kbps WMA formatına oldukça yakın.

Yorumlar

Ses kalitesi ile bilinen MP3 formatı, 96 Kbps'lik bitrate oranında VQF'den daha kalitesiz dosyalar üretmekte; ancak 128 Kbps için karıştırmaya yapmıyoruz. Çünkü VQF Formatı sadece 80 ve 96 Kbps desteğine sahip. Böyle bir kıyaslama yapabilirsek, büyük ihtimalle 128 kbit'lik VQF dosyasının daha kaliteli olduğunu görecektik. MP3 formatı arkasına almış oldu donanımsal destek ve popüleritesi sayesinde bu hakimiyetini uzun süre kaybetmeyecektir. Ne de olsa pek çok DVD oynatıcı bile



MP3 dosyalarını çalma desteğine sahip.

Halefi olan mp3PRO ise iddia edildiği kadar iyi olmasa da hala gelmekte. Düşük bitrate'lerdeki ses kalitesi harika olmasa da oldukça dikkat çekiyor. Uzun vadede MP3'ün yerini alması beklenen format, 96 Kbps de erlerinde gerçekten iyi sonuçlar vermekte. Fakat mp3PRO dosyaları daha yüksek donanım gerektirmekte. Bunu ses dosyası içinde ileri geri atlamalar yaptığımızda bir anlık duraklamalar ve ses deimleri anlamak mümkün. Bir diğer dezavantaj ise tam özellikli mp3PRO sıkı tırma programının ücretsiz olarak bulunamıyor olması. WMA formatı MP3 formatını pek çok bitrate'te kalite açısından geçebiliyor. Ancak pek çok kullanıcı yıllar boyu

biriktirmiş oldu u MP3 arivini terketmek istemiyor. 64 Kbps de erine kadar ücretsiz olarak sunulma avantajına da sahip olan WMA, mp3PRO karışında bir adım öne geçiyor. Bu testler sonunda en kötü sonuçlara imza atan formatın VQF olduğunu gözledik.

Bu format belirlenmiş bitrate oranlarında kabul edilemeyecek derecede kalitesiz ses sunmakta. Aynı zamanda sıkı tırma için gereken zaman inanılmaz derecede yüksek. Bu formata destek verecek kimse olmayacağını sanmıyoruz. OGG formatı kısa sürede çok sayıda kullanıcı tarafından ilgi gördü. Görünen o ki bu dosya formatını VQF kadar kötü bir son beklemiyor.

Ancak dosya paylaşımı yapılan ortamlarda MP3 ve WMA kadar tercih edilen bir ses formatı değil. Karar vermeden önce ses sıkı tırma formatlarının en yüksek sınıra ulaşmasını beklemek gerekli. Kabul edilebilir ve kalite kaybı çok zor şekilde anlaşılabilen formatlar her zaman için tercihimiz olacaktır. mp3PRO, OGG ve WMA bu sınırdan erlere oldukça yakın gözükmemektedir. Uzun süredir MP3 dosyalarıyla harika olanlar ses kalitesinden ödün vermemek için klasik müziklerde 192 Kbps, rock / pop müziklerde ise 160 Kbps de erini tercih etmelidir. Geriye uyumlu olduğu ile yazılımsal ve donanımsal desteği nedeniyle ev kullanıcıları WMA formatını tercih edebilir. Ancak bu format için ses kaybını fark etmeden kabul edilebilir iki bitrate de eri mevcut. Klasik müzik için 160 Kbps ve pop / rock müzik için 128 Kbps.

