

3. GRAFİK ve RESİM DOSYALARI

3.1. Bitmap Nedir?

Bitmap, bilgisayar ekranında bir resmi görüntülemek için gereken tüm renk bilgilerinin ekranı oluşturan her piksel için renk bilgilerinin verildiği resim formatlarına verilen genel isimlendirmedir. GIF, JPEG, BMP, PCX örnek Bitmap formatlarıdır. Bir resim dosyası için format seçerken; resmin sıkıştırılmış olması, saydam olması, raster veya vektörel grafikte olması, 2,4,8,16 veya 24 bit olması gibi özellikleri tercih sebebidir. Bmp, gif, jpeg, tiff en önemli resim formatlarıdır. Birbirlerinden kodlama, sıkıştırma ve algoritmaları gibi temel farklı özellikler nedeniyle ayrılırlar. Bu format türleri ve birbirlerine göre üstünlükleri ve farklı yanları aşağıda açıklanmıştır.

Bitmap dosyalarını ekranda görebilmek ve yazıcılardan bastırabilmek için Paint, Photo Shop, XView, ACDSee vb gibi özel bazı programlara ihtiyaç duyulur.

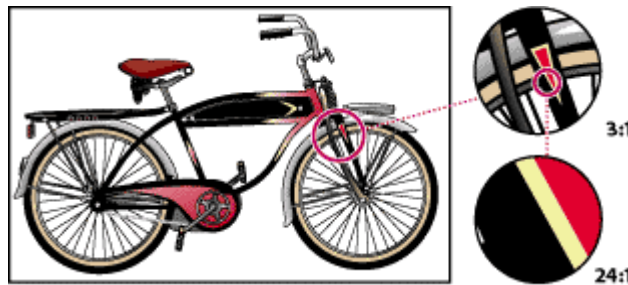
Bitmap formatları, resmin çözünürlüğüne bağlı sabit bir tanımlama ile resmi oluştururlar (Raster tekniği). Bu haliyle, resim ölçeklendirilirse (küçültme/büyütme) bir çok ayrıntı kaybedilebilir. Vektör bazlı grafik formatlarında ise, tanımlamalar bağlı olduğu için ölçeklendirmelerde kayıp önlenir (CAD formatları, Post Script (PS, EPS) formatları gibi).

3.2. Sıkıştırma yöntemleri:

Bilgisayarda sıkıştırma yöntemleri kayıplı ve kayıpsız olmak üzere ikiye ayrılır. Sıkıştırma işleminden sonra dosyaların boyutlarında önemli ölçüde küçülme sağlanır. Kayıpsız yöntem Wave Table ve LZW türü dosyalar, kayıplı yöntem ise JPEG dosyalar örnek verilebilir. Kayıplı sıkıştırmalarda dosya kayıt sırasında veri kaybına uğrayabilir ve resim dosyasının görüntüsü daha sonra karşımıza orijinaline göre bozuk olarak çıkabilir.

3.3. Resim Dosyası Gösterim Türleri

Bilgisayar ekranında grafikler vektörel ve Piksel (Raster) olmak üzere 2 şekilde gösterilirler.



Şekil 3.3.1. Bir Vektörel Resim Dosyası

Vektörel grafikler eğilip, bükülebilen, boyanabilen çizgilerden meydana gelen, az yer kaplayan ve küçültme büyültmelerde hiç bir şekilde bozulma yapmayan formatlardır. Bu grafikler matematiksel olarak tanımlanmış eğriler, alanlar ve dolduruldukları renklerden oluşan görüntülerdir. Yukarıdaki örnekte de görüldüğü gibi; bisikletin belli bir kesimi 24 kat büyütüldüğünde bile, görüntüde asla bir bozulma olmamıştır. Vektör tabanlı grafikler rahatlıkla piksel tabanlı grafiklere dönüştürülebilirler.



Şekil 3.3.2. Bir Piksel Resim Dosyası

Raster grafikler pixellerden oluşurlar. Web dokümanlar genelde piksel görüntüler içerirler. Piksel resim dosyaları, vektörel olanlara göre daha çok yer kaplar ve küçültme / büyültmelerde bozulmalar meydana gelir. Yani boyut değiştirmelerde yada düşük çözünürlükte hazırlanıp yüksek çözünürlükte görüntülenmek istenildiklerinde detay ve görünüm kayıplarına uğrarlar. Yukarıdaki örnekte de görüldüğü gibi bisikletin belli bir bölümü 24 kat büyütüldüğünde görüntünün bozulması piksellerin ortaya çıktıkları açıkça görülebilmektedir

3.4. Grafik ve Resim Dosyası Formatları

BMP, GIF, JPEG ve TIFF en önemli resim dosyası formatlarıdır. Temel farklı özellikleri vardır (kodlama, sıkıştırma algoritmaları gibi). Birbirlerine üstünlükleri ve farklı yanları aşağıda anlatılmıştır.

3.4.1. BMP (BITMAP)

En temel resim formatı BMP'dir. BMP'nin kullanılan işletim sistemine göre değişen birbirinden farklı bir kaç türü vardır. Özellikle bir X-Windows kullanıcısı ile MS-Windows ya da OS/2 kullanıcısı için bmp farklıdır. X-Windows üzerindeki BMP formatı sadece 2 rengi destekler. MS-Windows ya da OS/2 üzerindeki BMP formatı X-Windows'da XPM olarak isimlendirilir. MS-Windows üzerindeki BMP; 16 ya da daha fazla renk kaydedilebilen ve herhangi bir sıkıştırma yapılamayan oldukça hızlı bir formattır. Bmp'de resmin büyüklüğünü resmin içindeki renk sayısı değil resmin kaydedildiği ortamın renk sayısı belirler. Renk sayısı = 2^n olduğuna göre Örneğin 800x600 çözünürlükte 16 renk kaydedilen bir BMP dosyası $2^n = 16$ $n=4$ bit=1/2byte olduğundan bilgisayarda $800 \times 600 \times 1/2 = 240000$ byte yer kaplar. 256 renk olarak kaydedilen bir dosya ise $2^n = 256$, $n=8$ bit=1 byte, $800 \times 600 \times 1 = 480000$ byte yer tutar.

BMP, Windows ve Microsoft'un PCX formatını değiştirerek geliştirdiği bir formattır. Windows 3.1 ve 95 ile birlikte gelen Paint programı görüntüleri bu formatta işler. OS/2 ile birlikte gelen Paint programının BMP dosyaları ile çok az bir farklılık gösterir. BMP formatı 1-24 bit arasında değişen bir piksel derinliğini içerebilir. BMP'de sıkıştırma seçeneği başlangıçta bulunmamaktaydı ve sonradan RLE yani Run-Lenght-Encoding sıkıştırma yöntemi BMP dosyaları için benimsendi. Opsiyon olan bu sıkıştırma yöntemi kayıpsız sıkıştırma yöntemi olup görüntüde detay kaybına yol açmamaktadır. BMP formatı alıcı bilgisayarında Paint'den başka görüntü program'ı bulunmadığı durumlarda kullanılmalıdır. Kullanılacak resim OS/2 işletim sisteminde kullanılacaksa kaydetme seçeneklerinde OS/2 BMP işaretlenmelidir.

3.4.2. GIF (Graphics Interchange Format)

BMP formatındaki resimler çok hızlı bir format olmalarına rağmen, bilgisayarda çok fazla yer kapladıkları için tercih edilmezler. Kullanılacak resim dosyası 256 renkten fazla ise, bu dosyayı GIF olarak kullanmak en iyi çözümdür. Gif dosyaları iyi bir sıkıştırma algoritmasına sahiptirler ve görüntülenme hızları da oldukça yüksektir. Gif dosyalarda 8 bit ve 256 renk sınırlaması vardır. Bu nedenle GIF dosyaları en fazla 256 renk derinliğine sahiptir. Ama bu kısıtlı renk derinliği çok daha fazla sıkıştırma imkanı sağlar. GIF formatlı resim dosyaları Web ortamındaki web listeleycilerinde görüntülenen resimler için standart bir resim formatıdır.

GIF olarak saklanan dosyalar fotoğraflarda ve bol renkli görüntülerde JPEG formatına göre daha başarısız sonuçlar verirler. Çizgi film benzeri görüntüler, basit çizgisel görüntüler, şirket logoları ve imzalar GIF dosyalarına örnek olarak verilebilir. Ayrıca birkaç GIF dosyası birleştirilerek hareketli bir GIF animasyon dosyası hazırlanabilir. Görüntüdeki bir renk transparan olmak üzere renkleri birbirine karışmayan kalitede şeffaf GIF dosyaları elde edilebilir.

GIF resim formatının 87a ve 89a olmak üzere iki farklı versiyonu vardır. 89a versiyonu, tek bir GIF dosyası içinde birden çok GIF formatlı resim yerleştirilmesine ve anime edilmesine olanak sağlarken, GIF89a versiyonu, ayrıca internet üzerindeki resimlerde kullanılan "interlaced" katmanlı görüntü saklama özelliğini de sağlar. Böylece, kullanıcı internette GIF formatındaki bir resmi, her seferinde 1 katman gelecek şekilde ekranında görür ve resmin tümü ekrana gelmeden resmin bütünü hakkında fikir sahibi olur.

Bir GIF dosyasında değişiklik yaparken, doğru renk seçildiğinden emin olunsa bile sınırlı renk derinliği nedeniyle istenilen tonda bir değişiklik yapılamayabilir. GIF dosyasının kaydedilmiş renk paletinde eklenen rengin yer almaması bunun nedenidir. Böyle bir durumda resim gerçek renk derinliğine, yani RGB moduna yükseltilmeli, değişiklikler yapılmalı ve resim dosyası sonra yeniden GIF olarak kaydedilmelidir. Eğer resimden çeşitli bölümleri çıkartılmış ya da resmin bir bölümü kesilip görüntü küçültmüş ise; resim dosyasında kaydedilmiş bazı renkler dışarıda bırakılmış olabilir. Bu durumda halihazırda var olan dosyanın renk paletinde yer alan renklerin bazıları gereksiz hale gelmiş olabilir. Resmin renk derinliğini artırılıp sonra yeniden düşürülerek, ya da GIF olarak kaydedilirken kullanılan programda otomatik renk düşürmesi sağlanarak, görüntüdeki renkler yeniden sayılması ve yeni resmin boyutu önemli oranlarda azalmış olur.

Resimde yer alan tek bir rengi yeni bir renk ile değiştiren çok daha az uğraşmak gerekir. GIF dosyası açıkken ve renk derinliğini değiştirmeden resim düzenleyici programının "Palette" ya da "Color Table"ı açılır. Burada GIF içindeki tüm renkler görülebilir. Birine tıklayıp yeni bir renk seçilir ya da istenilen rengin kodu renk paletinde yazılarak palet kapatılır. Böylece istenilen renk otomatik olarak diğerinin yerini alır.

Üzerinde çalışılan resim dosyası JPG ve GIF olarak ayrı ayrı kaydedilerek görüntü kalitesi ve dosya boyutları her iki format için karşılaştırılarak hangi resim formatının kullanılacağı konusunda bir tercih yapılabilir. Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta orijinal resmin kopyalarını GIF ve JPG olarak kaydetmek, orijinal resimler üzerinde deneler yapmak olmalıdır. Yani orijinal olmayan kopya üzerinde denemeler yapılmamalıdır. Önce JPG yada GIF yapılan bir dosyayı denemek için diğer formatta kaydetmek iyi sonuçlar vermeyebilir.

3.4.3. JPEG (Joint Photographics Experts Group)

JPEG, ISO standardı ile tanımlanmış bir formattır ve bir çok değişik kodlama sistemleri içerir. Kullanılacak resim 256 renkten fazla ise GIF formatını kullanmak mümkün değildir. Bu dosya BMP olarak kaydedilirse diskte çok yer kaplayacaktır. Bu durumda BMP yerine JPEG resim formatı kullanmak çok daha iyi bir alternatif olacaktır. Buna rağmen JPEG'in az renk içeren uygulamalarda hem kaliteyi düşürdüğü, hem de dosya boyutunda önemli bir değişiklik sağlamadığı gözden kaçırılmamalıdır.

Standart JPEG formatında, resmin kalitesinden bir miktar ödün verilerek sıkıştırma uygulanır. Böylece dosya boyutu küçültülür. Özellikle 24 bit gerçek renk uygulamalarda resim kalitesinin düştüğünü anlamak mümkün değildir. Bu tip uygulamalarda JPEG tercih edilir. JPEG'den ne kadar sıkıştırma istendiği (0-100 arası bir faktör) seçilir ama genellikle 5-95 arası kullanılır. 95'den fazlası detay kaybına yol açar, 5'ten küçüğü de dosyayı fazla küçültmez. İkincisi de, 24 bit resmi 8 bit olarak çevirerek yeniden kaydetmektir. JPG de, GIF gibi, Web Listeyiciler tarafından görüntülenebilen standart bir formattır.

JPEG formatı 24-bit renk derinliği sunar. Bu değer bir web sayfası için yeterli olacak kalitede fotoğraf ve benzeri resimleri kullanmayı sağlar. Dosya sıkıştırılırken resimde yer alan her pixel parlaklık özelliklerine göre kaydedilir. Renkler ve farklılıkları ise detaylı olarak değil, yuvarlanarak kaydedilir. Kaydedilen dosya, tüm detayları kodlanmış bir dosya olmaz. Bu nedenle her seferinde JPG olarak kaydedilmiş dosyayı açan program bilgiyi derler. Dosya her ortamda fark edilmeyecek kadar oranlarda da olsa, değişik görüntülenebilir.

Her seferinde hesaplanıp yeniden oluşturulan resmin kalitesini sıkıştırma oranı belirler. Günümüz resim işleme programlarının pek çoğunda hangi oranda sıkıştırma yapılacağı kullanıcıya sorulur. İlk sefer görüntülenen dosyanın aynısı değil, kodlarının yorumu görüntülediğinden JPEG dosyaların üstünde oynamalar yapıldığında aslında orijinal görüntü değiştiriliyor olmaz. Onun yerine derlenmiş, yorumlanmış bilginin görüntüsü elden geçirilmiş olur.

Bu nedenle zorunlu kalınmadıkça bir JPEG dosyasını yeniden kaydetmek iyi sonuç vermez. Kodu açılan görüntüdeki renkler, yayılan bloklar olarak ekrana gelirken farklı tonlar da üstüste binebilir. Bu nedenle belirgin çizgilerle birbirinden ayrılan resimleri JPEG ile kaydedebilmek zordur ve fazla yer tutar.

Özetlemek gerekirse JPEG'ler birçok rengin bulunduğu ve birbirine derece derece geçtiği, belirgin sınırlar içermeyen fotoğraflar için ideal kayıt formatıdır. Örneğin JPEG resim formatı için, çok renkli bir papağan kuşunun resmi mükemmel sonuçlar verir.

JPEG bir dosyayı tekrar kaydederken; orijinal resmi saklamak için resmin kapladığı boyut gözardı edilebilir. Web'de yayın gibi amaçlar için kullanılacak resim dosyasının orijinali saklanmalıdır. Daha sonra orijinal resim üzerinden farklı isimle kaydedilen JPEG formatındaki dosyalar üzerinde çalışmalar yapılmalıdır. JPEG dosya sıkıştırılmış kodun açılımı olduğundan her oluşturulacak yeni JPEG resmi orijinal resim üzerinden çalışma yapılarak kullanılmalıdır. yeni değişiklikler orijinalde yapıp yeni bir JPEG olarak kaydedilmelidir. Eğer orijinal resim yoksa, düzenlenen JPEG dosyasındaki olası sorunlar renklerdeki küçük uyumsuzluklar, fazla parçacıklar olabilir.

İstenilen değişiklik yapıldıktan sonra resmi yeniden JPG olarak kaydederken resim mümkünse biraz küçültülüp kaydedilmelidir. Resim düzenleme programlarında yer alan "antialiasing" özelliği ile resim kaydedilirken partiküllerden, düzenleme sırasında ortaya çıkan mini hatalardan arındırılabilir. Ya da filtre ve efektlerden yararlanılabilir. En temel özelliklerden Blur ya da Unsharpen ile bazı fazlalıklar bulandırılarak gizlenebilir. Eğer kullanılan programda varsa, "Despeckle", "Reduce Noise", "Scratches", "Remove Dust" özellikleri de işe yarar. Bunlar tek tek ve birbirleri ardına denenerek resmi nasıl etkiledikleri incelenip yapılanı geri alma olasılığı ile önceki halini kaybetmeden denemeler yapılarak iyi bir resim dosyası elde edilebilir.

JPEG resim değiştirilince bir başka formatta da saklanmalıdır. Web'de yayınlanan resimler, kağıda basılacak da olsalar, en fazla 72 dpi çözünürlük olarak kaydedilmeleri yeterlidir. Bunun üstündeki miktarların göze ya da kağıda daha kaliteli bir görüntü sunması söz konusu değildir.

3.4.4. TIFF (Tagged Image File Format)

1, 8, 24 bit'lik formatları vardır. sıkıştırılmış ve sıkıştırılmamış 2 farklı tipi mevcuttur. 1 bit olanı faxlardaki dosya iletişimi için kullanılmaktadır. Çok renkle uğraşıldığı zaman yer çok önemli değilse, TIFF resim formatı kullanılabilir. JPEG'e göre daha az küçülme sağlamasına rağmen, yüklenme hızı daha fazladır.

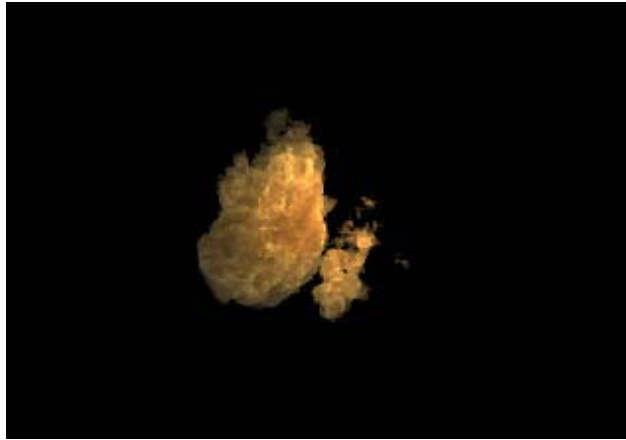
TIFF formatı farklı işletim sistemleri ve uygulamalar arasında kayıpsız ve esnek bir dosya değiş tokuşunu sağlaması nedeniyle tüm çalışmalar için uygun bir format olarak bilinmektedir. TIFF'in desteklediği bir çok sıkıştırma yöntemi vardır. Bunlar arasında en çok kullanılan kayıpsız LZW sıkıştırma yöntemidir. TIFF ayrıca çok sayıda alfa kanalını desteklemektedir. Kayıt sırasında fotoğrafın kullanılacağı işletim sistemi olarak PC veya Mac seçilebilmektedir. TIFF dosyaları ikili dosya, indekslenmiş renk, gerçek renk RGB, CMYK, Lab gibi neredeyse tüm biçimleri destekler. TIF dosyalarında katman (Layer) desteği bulunmaz.

3.5. Grafik ve Resim Dosyaları ile ilgili önemli bilgiler :

- Her zaman resimlerin boyutunu küçük, miktarını az tutun.
- Eğer büyük resimler kullanılacaksa, (büyük resim derken ekranı kaplayacak kadar büyük değil), bunları JPEG formatına çevirmeniz ve kalitesini düşürmeniz tavsiye edilir. JPEG resimler her zaman GIF'lerden daha az yer kaplarlar ve bu yüzden daha hızlı yüklenirler.
- GIF resimleri kullanırken "Interlaced" haline getirilirse, bu tip GIF'ler kademe kademe yüklenir ve yavaş yavaş netleşerek resmi daha hızlı yükleniyormuş gibi görünürler.
- JPEG formatı GIF formatına göre daha fazla sıkıştırılmış dosya olduğundan dosya boyutu aynı görünümdeki GIF formatına göre daha az yer tutar. Dolayısı ile daha avantajlı gibi görünse de bazı dezavantajları vardır.
- JPEG formatının "kayıplı" bir grafik formatı olduğundan GIF dosyaları sayfa üzerinde JPEG dosyalarından daha keskin ve canlı görünürler. JPEG dosyaları sade beyaz alanlarda yüksek renk çözünürlüğünde görülmeyen fakat 256 renkte göze batan küçük noktacıkların oluşmasına neden olur. JPEG formatı, daha çok büyük ve az bir beyaz alana sahip grafik dosyaları üzerine uygulanmalıdır.
- Dosya boyutu 20 K'nın üzerinde ise JPEG, altında ise GIF formatı kullanılması tavsiye edilir.

3.6. 24 Bit Resim Dosyaları

Bilgisayarda kullanılan ya da görülen çoğu resim formatı 24 bit yani 16milyon (16777216) rengi sunarlar. 24 bit RGB renk sistemi ele alınırsa R (Red) kırmızı için 8 bit, G (Green) Yeşil için 8 bit, B (Blue) mavi için 8 bit renk bilgisini içerirler ve gerçek rengi verirler.

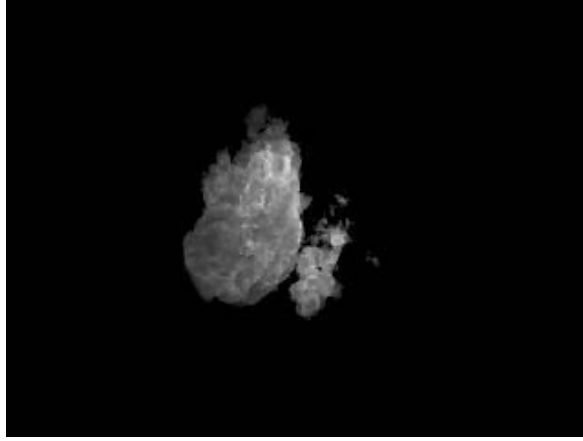


Şekil 3.6.1. 24 bit resim Dosyası

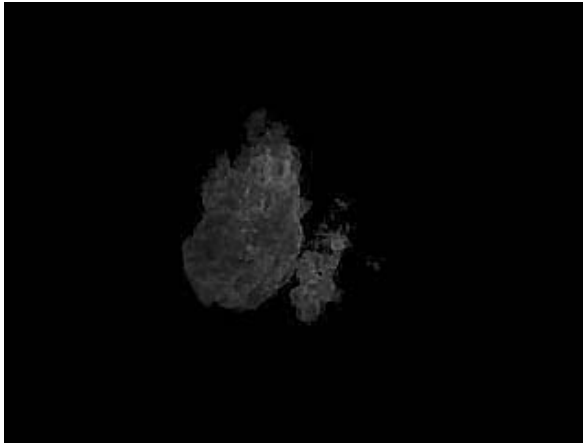
Yukarıda görülen resim bir patlama sahnesi için LightWave3D'nin Hypervoxels özelliği ile elde edilmiştir. Bu resim renk kanalları ile incelenecek olursa;



Şekil 3.6.2. Kırmızı yani R (Red) bilgisi olarak yukarıdaki 8 bitlik bilginin



Şekil 3.6.3. Yeşil yani G (Green) bilgisi olarak yukarıdaki 8 bitlik bilginin

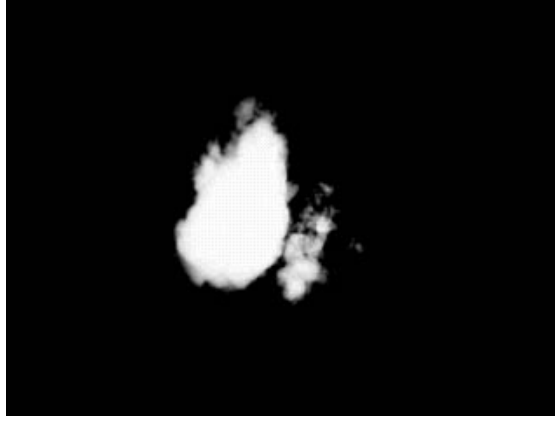


Şekil 3.6.4. Mavi yani B (Blue) bilgisi olarak yukarıdaki 8 bitlik bilginin

yer aldığını görülür. 24 bitlik bir resimde bu bilgilerin ne şekilde yer aldığı görülmek istenirse Photoshop programı kullanılarak bu kanallara ulaşılabilir. Image menüsündeki Mode seçeneğinden 'RGB Color' seçeneği işaretliken Window menüsünden, 'Show Channels' işaretlendiği zaman ekrana gelecek pencerede RGB kanallarının hangi bilgileri içerdiği görülebilir.

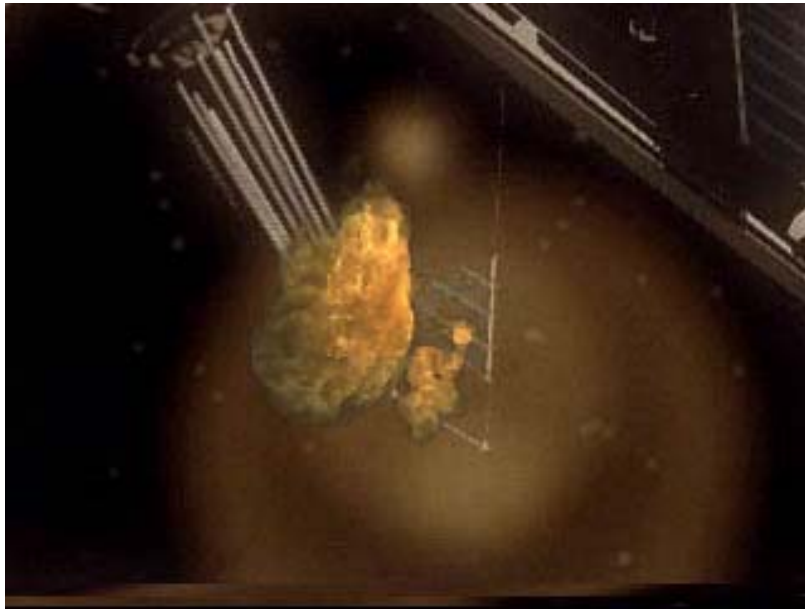
3.7. 32 Bit Resim Dosyaları

32 bit resim dosyaları ise yukarıda anlatılan RGB (Red-Green-Blue) kanallarına ve bilgilerine ek olarak geçirgenlik bilgisi olan Alpha Channel'a sahiptirler. 32 bit bir resimde 8 bitlik Alpha kanalı sayesinde resmin nerelerinde renk bilgilerinin olduğunu, olmadığını, hangi bölümlerindeki renk bilgilerinin diğer resimlerle birleşme sırasında ne derecede görünür olacakları bilgileri saklanmaktadır. Bunlar bir nevi geçirgenlik bilgisidirler.



Şekil 3.7.1. Alpha kanallı resim

Yukarıda yer alan Alpha Kanalı bilgisinden de anlaşılacağı gibi resmin beyaz olan yerlerinde geçirgenliğin olmadığı yani renk bilgisinin, bir resim ile birleştirme durumunda tam etkili olacağı, gri olan yerlerinde renk bilgisinin etkileme oranının azalacağı (geçirgen) ve siyah olan yerlerde ise mevcut resmin renk bilgisinin hiç bir etkisi olmayacağı anlaşılmaktadır. Bu sayede bir başka resimle bu patlama sahnesi birleştirilirken, siyah olan yerlere direkt olarak diğer resmin görüntüsünün binmesi, diğer bölgelerde ise beyazın tonlarına göre iki resmin birleştirilmesi sağlanır.



Şekil 3.7.2. 32 bit resim Dosyası



Patlama sahnesi başka bir resim ile birleştirildiği zaman görüldüğü gibi beyaz olan bölgelerde arkadaki resim görünmezken, patlamanın yoğun olmadığı ve Alpha kanalında gri ya da daha koyu olan yerlerde ise alttaki resim azda olsa görülebilmektedir. Patlamada siyah olan bölümler ise tamamen arka plandaki resme ait renk bilgilerini göstermektedir.

24 bit resmi bu şekilde başka bir resimle birleştirmek, oldukça zahmetli ve zor bir işlem gerektirirken, 32bit resimde saklanan Alpha Kanalı bilgisi sayesinde iki resmi zahmetsiz ve başarılı bir şekilde birleştirebilmek mümkündür. Kullanılan birçok grafik ve animasyon programı 32bit resim formatlarının özelliklerinden faydalanmaktadır.