



NASIL ÇALIŞIR

Türkân Yöney

Sayısal Fotoğraf Makineleri

Sayısal fotoğraf makineleri de tıpkı CD'ler, DVD'ler, HDTV'ler ya da MP3'ler gibi, geleneksel analog bilgiyi, 1'ler ve 0'larla temsil edilen sayısal bilgiye dönüştürme ilkesi üzerine çalışır. Geleneksel fotoğraf makineleri tümüyle kimyasal ve mekanik süreçlere dayanırken, çalıştırmak için elektriğe bile gereksinim duyulmaz. Oysa tüm sayısal kameraların içinde bir bilgisayar vardır ve görüntüleri tümüyle elektronik bir biçimde kaydederler.

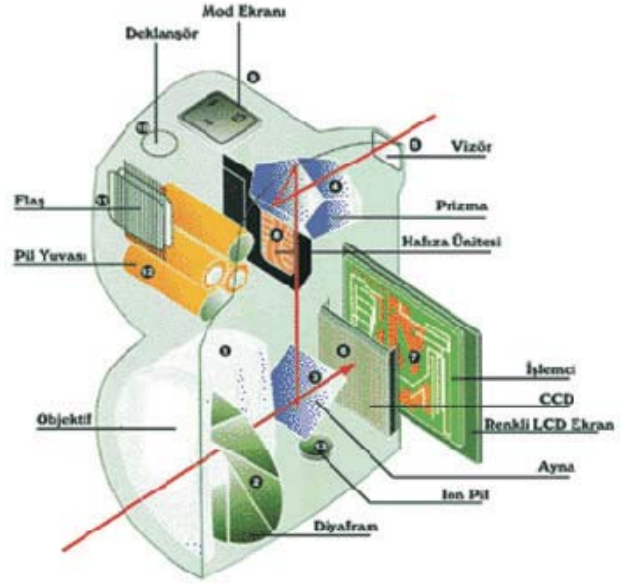
Temel olarak sayısal bir görüntü, küçük renkli noktaları ya da pikselleri temsil eden uzun bir 1'ler ve 0'lar dizisinden ibarettir. (Piksel sözcüğü "picture cell" resim hücresi sözcüklerinin birleşmesinden oluşmuş daha sonra pic cell ve giderek de pixel'e dönüşmüştür.) Her pikselin, iki tabanlı bir sayı ile tanımlanan bir renk değeri var ve bu sayıyı ifade etmek için ne kadar çok bit kullanılırsa o kadar çok renk elde edilir ve renkler daha gerçekçi görünür. Basit, bir bitlik bir resim 1 ve 0'lardan oluşan (açık/kapalı) bir dizi pikselden meydana gelir ve elde edilen renkler yalnızca siyah beyaz olur. Tam renkli bilgisayar resimlerinde her bir piksel için 24 bit kullanılır, böylece ana renkler olan kırmızı, yeşil ve mavi için 8'er parçalı 3 bölüm oluşturulur. Basit bir eşlem resminde resmin boyutları piksel olarak belirlenir (örneğin 640x480 piksel) ve bu toplam 307200 pikselin her birinin rengi 24 bitlik bir sayı ile tanımlanır. Sonuç, 900 Kb'lık bir dosyadır ve oldukça büyük olmasına karşın bu dosyada, resmi bilgisayar ortamında görüntülemek için gerekli olan tüm veriler bulunur.

Sayısal fotoğraf makinesi esas olarak görüntü yakalayan bir aygıttır. Analog - sayısal dönüştürücüsü sayesinde algılanan veriler bilgisayar ortamına uygun bir biçimde dönüştürülür ve fotoğraf makinesinin depolama sisteminde saklanır. Daha sonra bu veriler bağlantı araçları ile bir takım harici cihazlara, genellikle bilgisayara ancak istenirse sayısal bir yazıcıya ya da televizyona da aktarılabilir.

Görüntüyü yakalama işini CCD (Charge Coupled Device - İkili Akım Cihazı) denen silikon yongası yapar. Hepsini birbirine bağlı birçok yarı geçirgen kapasitörden oluşan CCD'ler, fotoğraf makinesi içindeki görüntülerin kaydedildiği sensörler. Çiftler halinde bulunan bu kapasitörlerden akım geçer. Her bir kapasitörde ayrı bir akım ve bir de akımı bir kapasitörden diğerine zaman kontrollü olarak aktarmaya yarayan bir kontrol devresi bulunur. Bir sinyal ile bütün kapasitörler ellerindeki akımı bir sonrakine verirken, bir önceki akımı da kabul ederler. Üst sıradaki ışığa duyarlı kapasitörlerin her biri diğer sıradaki karşılığına bağlı. Her çift görüntünün bir pikselini oluşturur. Işığa duyarlı kapasitörler üzerine odaklanmış olan bir mercek aracılığıyla ışınlar maruz bırakılır ve böylece bir akım oluşturulur. Akım ikinci sıraya geri aktarılır ve burada CCD dizisinden geçen akım paketleri teker teker dışarı, bir akım-gerilim dönüştürücüsüne gönderilir. Böylece analog elektrik sinyallerinden oluşan bir resim elde edilmiş olur. Bu veriler bir analog-sayısal dönüştürücünden geçirildikten sonra sayısal biçime girer ve artık bu veriler sıkıştırılabilir, depolanabilir ve genellikle üzerinde değişiklikler yapılabilir hale gelir.

Üretimi CCD sensörlerinden daha ucuz olan CMOS sensörlerinin ortaya çıkmasıyla, sayısal fotoğraf

- 1.) OBJEKTİF
- 2.) DİYAFRAM
- 3.) Ayna
- 4.) PRİZMA
- 5.) VİZÖR
- 6.) CCD
- 7.) İŞLEMCI KART
- 8.) HAFIZA ÜNİTESİ
- 9.) MOD EKRANI
- 10.) DEKLANŞÖR
- 11.) FLAŞ
- 12.) PİL YUVASI
- 13.) İON PİL
- 14.) RENK Lİ LCD EKRAN



raf makinelerinde fiyatlar giderek düşüyor. CCD ve CMOS (complementary metal oxide semiconductor - tümleyici metal oksit yarı iletken) sensörleri işe aynı noktadan başlıyor. Her ikisi de ışığı elektronlara dönüştürüyorlar. Sensörler arasındaki fark da zaten bu noktadan sonra başlıyor. CMOS kullanımı çok daha esnek çünkü her bir piksel tek başına okunabiliyor. CCD sensörlerinde daha yüksek kalite ve az parazitli görüntüler elde edilirken CMOS'lar daha parazitli, ancak CMOS'larda da güç kullanımı diğerine oranla daha düşük, yani pilini daha uzun süre kullanıyor. CCD'ler CMOS'lara oranla 100 kat daha fazla güç tüketiyor. CMOS çipleri her hangi bir standart silikon üretim bandında üretilebildikleri için çok daha ucuz mal edilebiliyorlar. CCD'ler ise çok daha uzun bir süredir üretiliyorlar ve çok fazla pikselli mükemmel ışık duyarlılığı olan ve daha yüksek kaliteye odaklanan fotoğraf makinelerinde kullanılıyor, doğal olarak da bu makinelerin fiyatı çok daha yüksek.

Sayısal Fotoğraf Makinesinin anatomisi

Klasik fotoğraf makinelerinden farklılık filmin ortadan kalkması ve resmin elektronik ortamda oluşması. Objektifin gördüğü ışık bilgisi, verilen değerlere göre objektif ve diyaframdan geçerek CCD üzerine düşer. Yukarıda işleyişi anlatılan CCD bu ışık bilgisini sayısal olarak algılar ve çözünürlük değerine göre belli bir ebatla ve RGB (Red-Green-Blue) yani Kırmızı-Yeşil-Mavi olarak üç temel renkten oluşan bir görüntü oluşturur. Magic-board denilen işlemci kart bu resim bilgisini fabrikasyon olarak daha önceden belirlenmiş sayısal resim formatlarından biri ile (JPEG, FPIX, EXIF, TIFF gibi) yapılandırır. Böylece, belli bir renk değerinde ve ebadındaki resim, sayısal bir resim formatında oluşmuş olur.

Ardından resim bilgisi, Compact Flash Card (CF), Smart Media Card (SM), PCMCIA card veya Memory Stick (MS) gibi hafıza ünitelerinden birinde depolanır. Böylece sayısal kameraların deklanşörüne basılmak suretiyle başlatılmış olan resim çekme işlemi tamamlanmış olur. Daha sonra işlemi tamamlanmış resim, renkli LCD ekrandan kontrol edilebilir veya doğrudan bilgisayar ortamına aktarılarak istenilen alanda kullanılabilir.

Sayısal fotoğraf makinesi alırken nelere dikkat edilmeli?

Çözünürlük: Çözünürlük çekilen fotoğrafın kalitesini doğrudan etkiler. Bir fotoğrafta inç başına düşen piksel sayısına ppi denir ve piksel sayısı arttıkça görüntü kalitesi de artar. 640 x 480 piksellik basit bir sayısal fotoğraf makinesi, internet uygulamaları, e-posta gönderimi gibi kağıda basılmayacak işlerde ekran çözünürlüğü için uygundur ancak amatör sayısal fotoğrafçılık, multimedia uygulamaları için en az 2 milyon piksellik bir çözünürlük aranmalıdır.

CCD boyutu: Bu sensörlerin büyüklüğü görüntü kalitesi açısından önemlidir.

Pil ömrü ve durumu: LCD'li makinelerde çekim ve gösterim sırasında pil ömrü hızla tüketilir. Şarj edilebilir nikel metal hidrid ve Lityum İyon piller tercih edilmeli.

Hafıza kartı: Piyasada Smart media, CompactFlash, PCMCIA, Memory Stick, PCMCIA ve IBM Microdrive gibi çeşitli hafıza kartları bulunmaktadır. Hafızanın kaç megabaytlık olduğu iyi araştırılmalıdır.

Bağlantı şekli: Bağlantı biçiminin bilgisayarınız tarafından desteklendiğinden ve bağlantı kablolarının bulunduğundan emin olmalısınız. En çok kullanılan tip bağlantı USB, seri ve SCSI.

Platform: Makinenin hangi bilgisayar ortamında (yani PC mi yoksa MAC mı) çalıştığına dikkat edilmeli.

Optik ve Sayısal Zoom: Optik ve sayısal zoom birlikte yazılıyor, önemli olan optik zoom. Ucuz makinelerde optik zoom bulmak pek olası değil, ucuz kaçılırsa sayısal zoomla yetinilecek.

Netleme: Netleme olanakları dikkate alınmalıdır. Üç çeşit odaklama var: manuel (M), otomatik (AF) ve sabit odak (FF). Sabit odaklı makinelerle zorluklar yaşanabilir.

Flaş: Hiç kullanılmasa bile, fotoğraf makinesinde dahili ya da harici flaş bulunması gerekir.

LCD: Bu ekrandan gerek fotoğraf çekerken gerekse çekimi yaptıktan sonra görüntüler izlenebilir, beğenilmeyen kareler tekrar çekilebilir.

Yazılımlar: alınacak makineyle birlikte mutlaka sürücü yazılımı olmalı.