

2010-2011
DONANIM DERSİ
PROJE RAPORU

PROJE KONUSU
EKRAN KARTI

GRUP 136

HAZIRLAYANLAR

200910210001 - Esra YILDIZ
200910210003 - Mehmet Çağrı SIĞMAZ
200910210006 - Hüseyin ERGÜN
200910210016 - Yağmur ARDA
200910210026 - Fatma YÜZLÜ
200910210030 - Ömer Fatih PAMUK
200910210031 - Sabahattin IRKLI
200910210032 - Nayım MENGÜBETİ

DANIŞMAN
Mehmet Emin KORKUSUZ

ÖNSÖZ

Çalışmada, ekran kartı teknolojileri ile ilgili teknik bilgilerden, günümüz teknolojilerine; kullanım amaçlarından, seçim ipuçlarına kadar birçok konuyu tanıtmak ve bilgi paylaşımında bulunmak amaçlanmıştır.

Her geçen gün daha yüksek grafik teknolojisine ihtiyaç duyan günümüz program ve oyunları ekran kartlarını bilgisayarların en önemli parçası haline getirmiştir. Bu noktadan yola çıkarak hazırladığımız bu kitap konuyla ilgilenen herkesin rahatlıkla yararlanabileceği bir kaynak niteliğindedir.

Çalışmalarımızın not için değil, kendimizi geliştirmemiz için olduğunu bizlere idrak ettiren değerli hocamız Mehmet Emin KORKUSUZ'a teşekkürü bir borç biliriz.

İÇİNDEKİLER

TARİHÇE

A)Ekran Kartı Nedir

B)TARİHÇESİ

A)Ekran Kartı Çıkışları Ve Temel Bileşenleri

1-Ekran Kartı Çıkışlar

a)VGA Çıkışları

b)DVI Çıkışları

b.1) DVI Nasıl Çalışır

b.2) Temel DVI Konfigürasyonları

b.2.1) DVI Çıkıştan DVI Girişe

b.2.2) Analog Sinyal Çıkış Analog Girişli LCD'ye

b.2.3) Analog Çıkış Analog Girişli Resim Tüpüne

b.2.4) Analog Çıkış DVI Girişli LCD'ye

c) Birleşik Video(Composite Video)

d) Video

e) HDMI(High Definition Multimedia Interface)

f) HDMI Bağlantıları

2-Ekran Kartı Temel Bileşenleri

a)Grafik İşlemci

- b)Video Ram**
- c)RAMDAC**
- d)BIOS**

B)Ekran Kartı Nasıl Çalışır Ve Görüntü Oluşumu

1-Ekran Kartının Çalışma Prensipleri

2-Ekranda Görüntü Nasıl Oluşur

3-Çözünürlük

4- Renk Derinliği

5-Anti-Aliasing

6-Tazeleme Hızı

7-FPS

8- FPS ne işe yarar?

C)GPU Ve GPU'daki Yenilikler

1-GPU=Graphics Processing Unit

a)GPU 'nın Görevi

b)Ekran Kartı Üzerindeki yeri

2-Wireframe(Tel çerçeve)

3-Buffer ve Shaderler

a)Stencil Buffer

b)Z ve W Buffer

c)Vertex shader

d)Pixel Shader

e)Unified shader

4-Alpha Blending (Alfa Harmanı)

5-Mipmap Tekniği

6-GPU daki Yenilikler

a)Fusion Teknolojisi

b)Sandy Bridge Teknolojisi

c)Larrabee Teknolojisi

d)Pyhx Fizik Kartları

D)ÇOKLU EKRAN KARTLARI

1-Video Ram

2-Çoklu Ekran Kartları

a)SLI

b)Crossfire

b.1) Crossfire Nasıl Yapılır

c)Lucid Hydra

E)OPENGL DIRECTX VE OVERCLOCK

1-API (Uygulama Programlama Arayüzü)

2-OpenGL

3- DirectX

a)Microsoft DirectDraw

b)Microsoft Direct3D

c)Microsoft DirectSound

d)Microsoft DirectMusic

e)Microsoft DirectInput

f)Microsoft DirectPlay

g)Microsoft DirectShow

4-3ds Max

5-Ekran Kartına Overclock Nasıl Yapılır?

7-GPUTool

F)EKRAN KARTI SEÇME REHBERİ VE EKRAN KARTI İNCELEMELERİ

1-Ekran Kartı Seçimi

2-Ekran Kartı Alma Nedenlerimiz

3-Ekran Kartında Dikkat Edilmesi Gerekenler

a)Güç kaynağı

b)Soğutma

c)Soğutma

d)DirectX 10 ve DirectX 11 Tercihi

4-Amd-Nvidia GPU Farkları

5-Güncel Ekran Kartı Sıralaması

6-Ekran Kartı İncelemeleri

a)ATI RADEON HD 5970 İNCELEMESİ

b)GEFORCE GTX 580

7-Aralık Ayı Ekran Kartı Piyasasından Haberler

EKRAN KARTI

Bilgisayarımızın ekranına baktığımızda gördüğümüz rengarenk resimler, yazılar ve grafikler... Bu şaşırtıcı görsellik ekrandaki milyonlarca noktadan ve bunların birleşerek oluşturduğu şekillerden oluşuyor. Peki bilgisayar bu noktaların hangi rengi alacağını nereden biliyor?

EKRAN KARTI NEDİR?

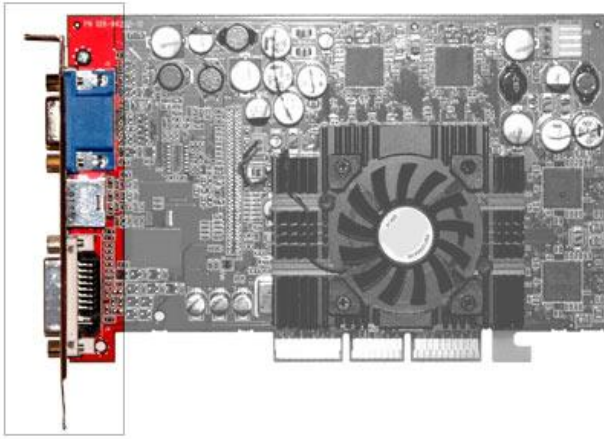
Grafik kartı ya da diğer bir adıyla video kartı (graphics card-display adapter-video card) olarak da bilinen ekran kartı, resim ve grafiklerin üretilmesini ve ekrana anlaşılır şekilde yansıtılmasını sağlayan, bilgisayarın temel donanım birimlerinden biridir. Kısaca monitör ile işlemci arasındaki iletişimi sağlayan araçtır. Bazı eklentiler ile ekran kartları video görüntüleme, televizyon yayını yapma, joystick ve ışıklı kalem gibi donanıma ara yüz sağlama ve hatta 1'den çok monitör ile iletişim kurma gibi ek işlevleri üstlenecek şekilde geliştirilebilirler.

TARİHÇE

Video kartlarının tarihçesi yazıcıların yerini monitörlerin almaya başladığı 1960'lı yıllara dayanır. İlk IBM PC video kartı ilk IBM bilgisayarının geliştirilmesiyle 1981 yılında üretilmiştir. Bu kart MDA (monochrome Display Adapter- tek renkli görüntü adaptörü) cinsiydi ve sadece yazı gösterebiliyordu. Adından da anlaşılacağı üzere tek renk gösterebildiğinden grafikler için uygun değildi. MDA'dan sonra CGA (1981),HGC(1982),MCGA(1987),VGA(1987) gibi birçok ekran kartı birbirini izleyen yıllarda piyasaya çıkmış ve MDA' yı hem renk hem de hafıza açısından geliştirmiştir. Bildiğimiz anlamda en yeni ve teknolojik kartların temelini ATI ve CREATIVE firmaları atmıştır. Ekran kartlarına bir de 3 boyutlu görünüm özelliği eklemişlerdir. Bu temeller üzerine Nvidia tarafından Tnt, Voodoo gibi gelişmiş özellikteki kartlar piyasaya sürülmüştür. Ekran kartı ile işlemcinin iletişimini sağlayan veri yolu PCI, bu kadar hızlı veri alış-verişini destekleyemeyince, Intel, AGP'yi (accelerated graphics port) geliştirmiş ve darboğazı aşmıştır. 1999'dan 2002'ye kadar ekran kartı piyasasını GeForce serisi ile Nvidia elinde tutmuştur. GeForce ile 32 MB'lık ekran kartı hafızası 128 Mb'e kadar çıkmıştır. 2006'da yılından itibaren ekran kartı devleri GeForce serisi ile

Nvidia ve Radeon serisi ile ATI firmaları olmuştur. En son teknolojik ürün ise, yüksek performansı ve büyük hafızası ile Quantum Extended Graphics Array (QXGA) ekran kartıdır. Bu kart 2040x1536 pikselde milyonlarca rengi gösterebilmektedir.

EKRAN KARTI ÇIKIŞLARI



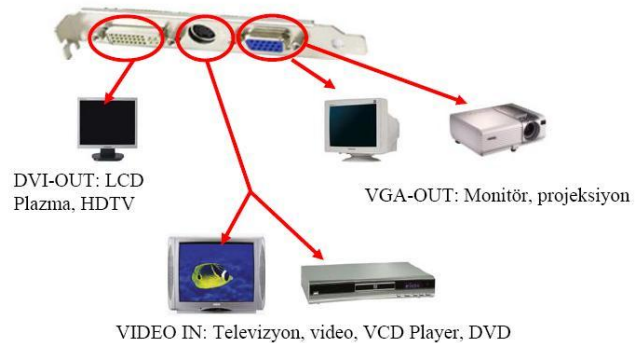
Ekran kartlarının çıkışları resimde görülen bölgede bulunur. Günümüzde pek çok ekran kartı birden fazla çıkış imkânı sunuyor. Böylece birden fazla ekranı aynı anda kullanabiliriz.

Ekran çıkışlarının hem sayısal hem de analog birkaç çeşidi vardır. Fakat son zamanlarda sayısal çıkışlar yaygındır.

Bilgisayarlar birlerle ve sıfırlarla ikilik sistem göre çalışan aletlerdir. Bu yüzden aslında sayısal çıkışlar ekran kartlarının doğal çıkışlarıdır. CRT ekranlar elektron tabancasından fırlatılan üç farklı malzemenin kırmızı, yeşil ve mavi renkleri oluşturması temeline dayanır. Bu eski tip aletler doğaları gereği analogturlar. Bu yüzden ekran kartından gelen sayısal sinyallerinden ekrana gönderilmeden önce analoga çevrilmesi gerekir. Bu işi yapan birime sayısal-analog dönüştürücü denir (digital to analog converter - DAC). Sıvı kristal ekranların (LCD) ortaya çıkmasıyla birlikte DAC birimine gerek kalmadı ancak yine de DAC bileşeni olası bir analog desteği için kartlarda yerini almaya devam ediyor.

1- VGA-OUT

2- DVI-OUT



3-VİDEO IN-OUT

VGA ÇIKIŞLAR



(Analog ekran çıkışı) 15 adet iğnesi ve mavi rengiyle tanınabilir.

Nisan 1987'de IBM tarafından tasarlanmıştır. İlk 1988'de IBM tarafından piyasaya sürülmüştür. Eğer VGA'yı bir çeşit çözünürlük olarak alırsanız açılımı "video grafik dizisi" (video graphics array) olarak düşünülebilir ancak ekran kartı sektöründe VGA "video grafik adaptörü" (video graphics adapter) olarak karşımıza çıkıyor. Bu çıkışa uyan bağlantıya D-Sub 15 denir. Bu arayüz DVI (Digital Visual Interface - Sayısal Görsel Arayüz) ortaya çıkmadan önce standart olarak bütün ekran kartlarında kullanılıyordu ve hala da çok yaygın olduğunu söylemek mümkün. D-Sub VGA çıkışları neredeyse bütün CRT ekranlara bağlanabilirler. Ayrıca VGA 16 milyon renk desteklemektedir.

(D-Sub, genellikle mavi renkteki 15 iğneli analog görüntü aktarım arabirimidir.)

DVI ÇIKIŞLAR



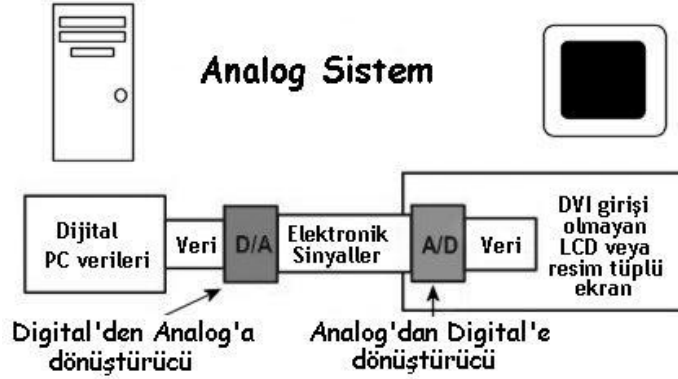
Digital Video/Visual Interface - Sayısal Video/Görsel Arayüz

Nisan 1999'da Digital Display Working Group tarafından tasarlanmıştır. VGA'nın yerini almış olan DVI dijital projektörler ve LCD gibi cihazlardaki görüntü kalitesinin artırılması için tasarlanmış bir standarttır. Sıkıştırılmamış dijital video verisinin taşınmasını amaçlamaktadır. DVI, Transition Minimized Differential Signaling (TMDS) adı verilen bir arayüzü

kullanılmaktadır.

Bir DVI portundan veri aktaran bu arayüzdür.

DVI NASIL ÇALIŞIR?



Halen bilgisayar kullanıcılarının çoğunda resim tüpüne giden bir VGA portu bulunmaktadır. PC 0'lar ve 1'lerden oluşan digital sinyaller üretir. Oysa tipik bir katot ışınli resim tüpü sadece analog işaretleri işleyebilmektedir. Bilgisayarın dijital sinyallerini ekranın gerek duyduğu analog sinyallere çevirme işini ekran kartı(VGA bağlantısı) yapmaktadır. Yani burada DVI'ın bir işi yok.

Ancak, çok kişi artık yavaş yavaş şık LCD ekranlara geçmeye başladı. LCD ekranların hepsi dijital olmasına karşın halen hepsinde DVI bağlantısı yok. DVI bağlantısı olmadıkça görüntü kalitesi olması mümkün olandan daha kötü olmaktadır. Çünkü bilgisayarda bulunan ekran kartı önce sinyalleri analoga(VGA) çevirip, LCD ekrana gönderiyor. LCD ekranın da onu alıp yeniden dijitale çevirmesi gerekiyor. Sonuçta bu dijitalden analoga ve analogdan dijital'e fazladan yere iki defa yapılan dönüştürme sonucu istediğimiz güzel görüntü ortaya çıkmıyor.

İşte DVI'ın gereksinimi bu noktada başlıyor. Artık şimdi yeni üretilen ekran kartlarının çoğunda hem DVI hem de VGA portları var. DVI olmayan LCD ekranlar ile DVI olanlar arasındaki görüntü kalitesi farkı düşük çözünürlüklerde çok az. Ancak çözünürlük arttıkça kalite farkı birden ortaya çıkıyor. DVI buradaki kaybı tümüyle ortadan kaldırmaktadır.

TEMEL DVI KONFİGÜRASYONLARI

1- DVI çıkıştan DVI girişe (Dijitalden dijitale)

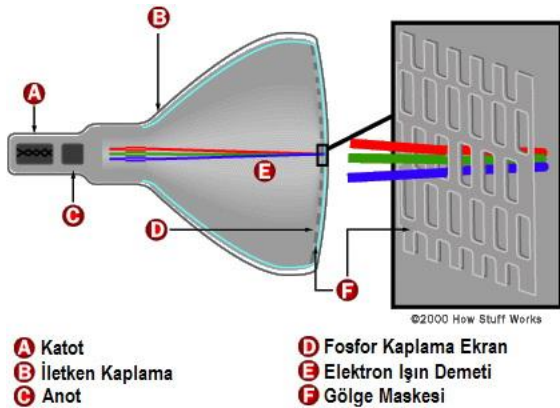


Bu en mükemmel durumdur. Adaptörler veya uyumlandırma düzenekleri gerekmez. Örneğin ekran kartının DVI çıkışından bir LCD ekranın DVI girişine bağlanırsınız. Burada görüntü kalitesinde hiçbir kayıp olmaz.

2- Analog sinyal çıkış analog girişli LCD'ye

Bu en kötü durum olarak değerlendirilir. Bilgisayar dijital sinyali üretir. Ekran kartı bu sinyali analog sinyale dönüştürür. Sonra LCD ekranın içindeki grafik dönüştürücü devreler bu analog sinyali tekrar dijitalle dönüştürür. Burada iki defa dönüştürme sonucu görüntü kalitesinde bir düşme olur.

3- Analog çıkış analog girişli resim tüpüne

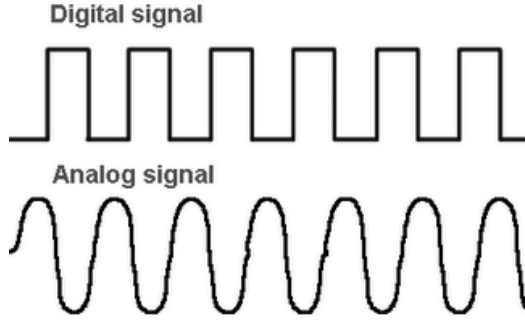


CRT ekran kullananlar için tipik bir kullanım şeklidir. Burada kalite kaybı azdır.

Analog girişli LCD'ye olduğuna göre durum daha iyidir.

Kalite kaybının miktarı doğrudan ekran kartı ve monitörün görüntü kalitelerine bağlıdır.

4- Analog çıkış DVI girişli LCD'ye



Görüntü kalitesi az daha iyidir. Ancak yine de kayıp vardır. Çünkü sinyal analoga dönüşmektedir. Bu sefer DVI bağlantısı PC yerine LCD tarafındadır. Ekran kartının çıkışında VGA'ya(analog) bir adaptör kablosu takılır. Bu sinyali dijitale dönüştürerek DVI bağlantısına iletilecektir. Özellikle yüksek çözünürlüklerde yine kalite azalması fark

edilecektir.

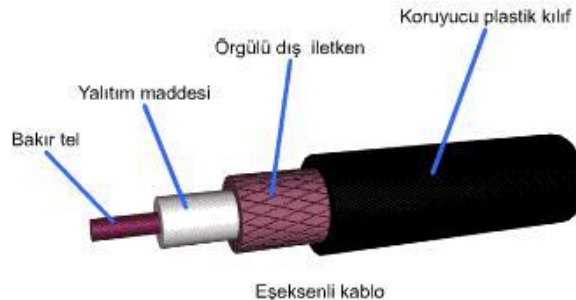
BİLEŞİK VIDEO (COMPOSITE VIDEO)



RCA (Radio Corporation of America)

Bu çıkış televizyon veya benzeri aletlerde (VCR gibi) sıkça karşımıza çıkan bir bağlantı arabirimidir. Video sinyali düşük tek eşeksenli (co-axial) kablo üzerinden aktarılır. Bu arayüz sayesinde oyunlar ve sunumlar için düşük çözünürlüklü analog sinyaller taşınabilir. Kötü resim kalitesi yüzünden bir şeyler okumak için kullanılamaz ancak standart videolar için yeterli kaliteyi sağlar.

Eşeksenli, (co-axial), iki veya daha fazla objenin aynı eksene sahip olması anlamına gelen bir kelimedir.



S-VIDEO



S-Video: Süper Video

S-Video (Separate video) video bilgisini iki ayrı sinyal (parlaklık ve renk) şeklinde taşıyan bir video sinyalidir. Y/C olarak da bilinir. S-Video ile ses sinyali taşınmaz.

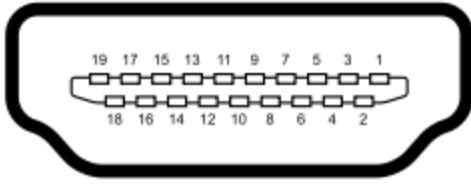


Standart S-Video kablosu

4 pinlik standart S-Video kablo ucu, ekran kartında gördüğünüz 7 pinlik çıkışa oturur ama 7 pinlik uç, dört pinlik çıkışa oturmaz. Bu arabirimi kullanarak bilgisayarla en sık yapılan şey, TV-Out olarak adlandırılan, görüntüyü televizyona aktarma işidir.

S-Video analog bir iletim standardıdır. Görüntüyü iki kanaldan taşır. Bir kanaldan aydınlık verisi iletirken diğer kanaldan renk verisi iletir. İşte gördüğümüz dört pinden ikisi bu veriler tiplerini iletir. Diğer ikisi ise bu pinlerin toprak bağlantılarıdır.

HDMI (High Definition Multimedia Interface)



Ses ve görüntü verilerini sıkıştırılmadan dijital olarak aktarmak için geliştirilmiş bir arabirimdir.

HDMI ara yüzü, tasarlandığı sırada mevcut bulunan DVI (Digital Video Interface) bağlantısının yerini alması amaçlanmıştır. DVI video sinyallerini aktarırken, ses sinyallerinin aktarımını gerçekleştirememektedir.

Panasonic, philips, sony, toshiba firmaları HDMI'nin birincil üyeleridir.

Bu firmalar kar amacı gütmeksizin endüstri birliği oluşturup dijital yüksek tanımlı görüntü ve çoklu kanal ses bağlantısı için yeni bir çığır açmayı amaçlamışlardır.

Yani, HDMI bağlantısı ile görüntü, ses ve uzaktan kumanda sinyalleri iletebilir.

Bu ara yüz, önceki DVI ara yüzünün başarısı üzerine inşa edilmiştir.

2002 yılında HDMI konsorsiyumu tarafından çıkartılan ve saniyede 165 megapiksel hızla (yaklaşık 5 Gbps) görüntü aktarımına imkân veren bu arayüz en yüksek çözünürlükteki HDTV yayınlarının aktarımı için bile gereken hızın çok daha fazlasına sahiptir.

HDMI elektriksel bakımdan DVI ile aynı özellikte olup daha küçük 19-pin'li bir konnektöre sahiptir. Sadece bir ilave pin şifre kontrolü için Consumer Electronics Control (CEC) kanalına tahsis edilmiştir. HDMI her ne kadar ses ve yardımcı veri paketlerini de destekleyen kendi geliştirilmiş protokollerine sahip ise de bir HDMI kaynağı ucuna bağlanan bir DVI cihazı tanıyarak kendiliğinden DVI protokolüne geri dönebilir. DVI bazlı cihazlar için ayrıca HDMI-den-DVI'ye dönüştüren kablolar da vardır. HDMI-esaslı ilk örnek cihazlar ilk olarak 2003 Ocak ayındaki CES'de tanıtılmıştı.

CES her yıl Ocak ayında Las Vegas, Nevada'da Consumer Electronics Association tarafından düzenlenen tüketici elektroniği fuarı.

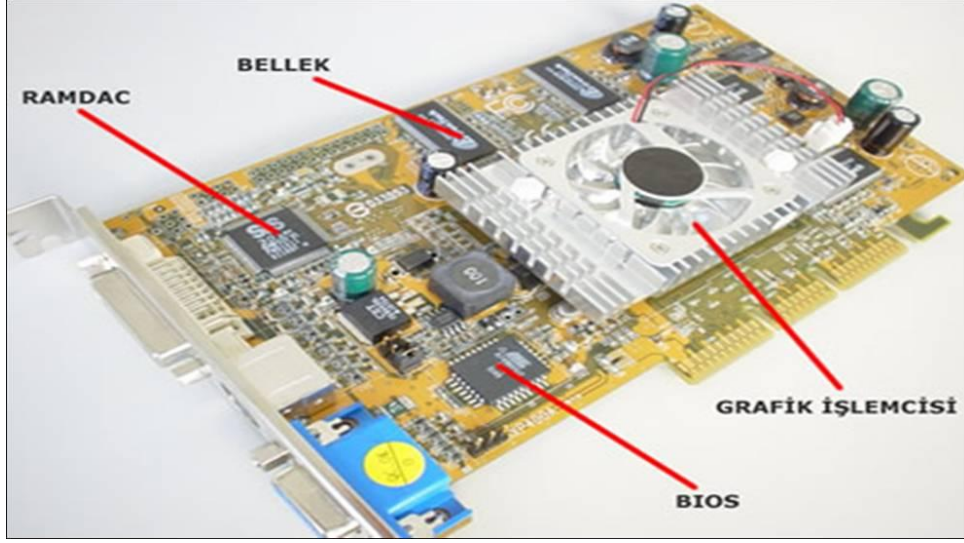
HDMI BAĞLANTILARI

1- Kompozit Video: İki kanal renk ve üçüncü bir kanal olarak parlaklık bilgilerini taşıyan analog video sinyali taşır. Bu video kabloları bağlantı için RCA konnektörleri kullanırlar.

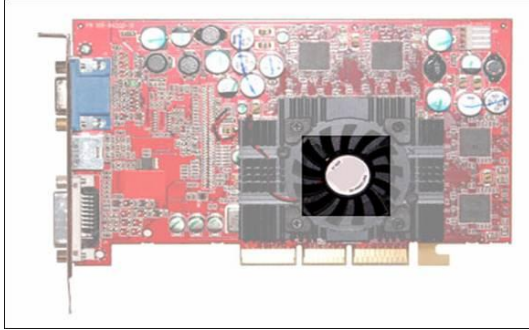
2- S-Video: Tek bir kablo ve 4 pinli bir konnektör ile analog video sinyali iletir.

3- DVI: Bilgisayar monitörlerinde sıkça kullanılan 29 pinli bir bağlantıdır. Kompozit video ve s-video sinyallerinin tersine dijital sinyal taşır.

EKRAN KARTININ EN TEMEL BİLEŞENLERİ

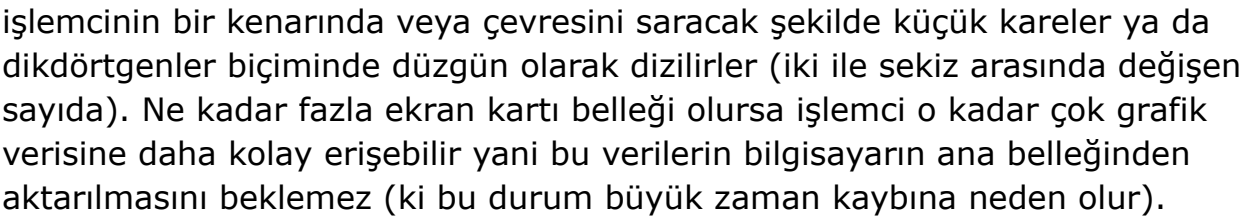


1- GRAFİK İŞLEMCİSİ



Grafik işlemcisi görüntü hesaplamalarını ve görüntü işlemlerini ekran kartında gerçekleştirir. Ekran kartının işlemcisi de diyebiliriz. Günümüz ekran kartlarındaki grafik işlemciler, işlemciye yük bindirmeden görüntü işlemleri çok başarılı bir şekilde gerçekleştirmektedir.

2- GÖRÜNTÜ BELLEĞİ (VIDEO RAM)



işlemcinin bir kenarında veya çevresini saracak şekilde küçük kareler ya da dikdörtgenler biçiminde düzgün olarak dizilirler (iki ile sekiz arasında değişen sayıda). Ne kadar fazla ekran kartı belleği olursa işlemci o kadar çok grafik verisine daha kolay erişebilir yani bu verilerin bilgisayarın ana belleğinden aktarılmasını beklemeyiz (ki bu durum büyük zaman kaybına neden olur).

RAMDAC görüntü belleğindeki verileri, analog RGB (Red Green Blue = Tüm renkler, bu üç renkten türetilir) sinyallerine çevirerek monitör çıkışına verir. Monitörde kullanılan üç ana renk için de birer RAMDAC ünitesi vardır ve bunlar her saniye belirli bir sayıda görüntü belleğini tarayıp oradaki verileri analog sinyallere dönüştürürler.

LCD ekranlar yapıları gereği dijital olduklarından RAMDAC`ten değil de, direk görüntü belleğinden görüntü bilgisini alıp kullanabilirler. Bunun için DVI bağlantı kullanırlar.

4- BIOS

Ekran kartlarının da birer BIOS' ları vardır. Burada ekran kartının çalışma parametreleri, temel sistem fontları kayıtlıdır.

Ekran kartı içindeki tüm veri akışını düzenler ve ekran kartı bileşenleri arasındaki koordinasyonu sağlar.

EKRAN KARTININ ÇALIŞMA PRENSİPLERİ

Diğer donanımlardan farklı olarak kendi üzerlerinde de işlemler yapan işlemciler vardır ve bilgisayarın işlemcisine büyük oranda yardımcı olurlar.. Ancak yapılan işlem yalnızca CPU' dan gelen görüntünün ekrana gönderilmesini kapsar. Yani CPU'nun yapması gereken işi üzerine alamaz ve bilgisayarın işlemcisi sinyali görmedikçe ekran kartının yapabileceği çok fazla bir şey yoktur.

Bilgisayarın o anda çalışmakta olan programın meydana getirdiği görüntü bilgileri, işlemci ve RAM üzerinde bulunan Ekran kartının kullandığı adres ve portlara yazılır. Buradaki bilgiler veriyolu aracılığı ile ekran kartı üzerindeki işlemciye gelir, işlemci verileri kart üzerindeki hafızaya yazdıktan sonra gerekli işlemleri yapıp hafızadan verileri tekrar okur ve RAMDAC adlı bileşene gönderir. Yani ekran kartları bir bilgisayarın CPU' sunda işlenen verileri monitöre anlaşılır bir şekilde iletme amacıyla kullanılır.

İlk VGA kartlar oldukça hantal bir teknolojiye sahiptirler.CPU' dan aldıkları bilgileri doğrudan ekrana gönderirlerdi ve ek olarak herhangi bir görev üstlenmezlerdi. CPU ekrana gönderilecek olan resmin tüm hesaplamalarını yapmak zorundaydı.Ekrana gönderilecek olan her imaj, büyük oranda bir veriydi ve CPU,RAM' dan aldığı bu büyük veri yığını ekran kartına gönderiyordu.Windows işletim sistemleri piyasaya çıkınca grafik görüntüler daha da arttı ve bu da CPU' ların yetersiz kalmalarına neden oldu.Daha fazla grafiksel görüntü ekrana yansıtılıyordu ve bu sebeple, CPU zamanının büyük kısmını ekrana gönderilecek bilgiyi oluşturmak için harcıyordu.1024x768 piksel ebatlarında ve 16 bit renk derinliğindeki bir görüntü yaklaşık olarak 1.5 MB yer tutuyor.Sürekli değişken bir ekranda aktarılan bilginin yoğunluğu CPU'yu çok yoruyordu. Tabii bütün bu bilgiler ise çok yavaş olan ISA veri yolundan gönderiliyordu. Bunun sonucu olarak hızlandırıcı kartlar geliştirilmeye başlandı.

Veri yolu olarak ise PCI kullanılır oldu. Hızlandırıcılı ekran kartlarının çıkması ile birlikte görüntü işlemlerinde büyük değişiklikler oldu. Artık ekran kartları çizgiler, pencereler ve daha değişik resimler çizebiliyorlardı. İşlemcinin hafızasından veri alıp göndermek, gerektiğinde sistem hafızasını kullanmak ekran kartlarının yapabildiklerinden sadece birkaçıdır.

CPU artık Yalnızca bir önceki ekran ile bir sonraki ekran arasında ne gibi değişiklikler olduğunu ekran kartına gönderiyordu. Ekran kartı ise bu bilgilere dayanarak monitör üzerindeki görüntüyü değiştiriyordu. İşlemler bu şekilde yapılmaya başlanınca, CPU üzerindeki işlemlerin miktarı gittikçe hafifledi. Günümüzde ekran kartları PCI veya AGP veri yolunu kullanıyorlar ve CPU'dan aldıkları bilgileri çok hızlı bir şekilde ekrana yansıtıyorlar. Bu da CPU'nun rahatlamasına yol açıyor. Ancak burada artık tüm iş ekran kartına kalıyor. Ekran kartının gücü ve hafızası ekrana yansıtılan görüntünün hızını ve kalitesini belirliyor.

EKRANDAKİ GÖRÜNTÜ NASIL OLUŞUR?

Monitörünüze yeteri kadar yakından bakarsanız görüntünün çok küçük noktalardan oluştuğunu görürsünüz. İşte bu noktalara görüntünün en küçük birimi olan piksel diyoruz. Her pikselin kendine ait renk ve yoğunluk bilgileri vardır. İşte bu piksellerden binlercesi bir araya gelerek ekrandaki görüntüyü oluşturuyor.

ÇÖZÜNÜRLÜK

Çözünürlüğün görüntü kalitesini belirleyen en önemli faktördür. Çözünürlük, ekrandaki görüntünün kaç pikselden oluşacağını belirler ve yatay, dikey piksel cinsinden belirtilir (800x600, 1024x768 gibi).

Windows 95 ile hayatımıza giren "scaleable screen objects" teknolojisi sayesinde çözünürlük arttıkça ekrandaki kullanılabilir alan da artar. Windows ekranında çözünürlük ne olursa ekrandaki nesneleri oluşturan piksel sayısı değişmez. Çözünürlük arttıkça pikseller de küçüleceği için nesneler daha az yer kaplar ve masaüstündeki kullanılabilir alan çözünürlükle doğru orantılı olarak artar. Çözünürlük arttıkça yükselen görüntü kalitesinin de bir bedeli var tabiki: Çözünürlük yükseldikçe kontrol edilmesi gereken piksel sayısı gerekli işlem gücü, ayrıca bu piksellerin bilgilerini tutmak için bellek bant genişliği artar. Bu

yüzden de performans düşer.Kullanmak istediğiniz çözünürlüğü hem ekran kartınız desteklemeli, hem de monitörünüz fiziksel olarak gerekli sayıda pikseli ekranda oluşturabilmeli.

RENK DERİNLİĞİ

Renk derinliği bir pikselin alacağı renk miktarıdır.Renk derinliği artarsa her pikselin alabileceği renk sayısı da artar.Piksellerin renk çeşitliliğinin artması görüntünün gerçeğe yakın olmasını sağlar. Piksellerdeki renkler kırmızı, yeşil,mavi renklerinin karışımından oluşur.Renk sayısının artmasıyla, ekran kartı görüntü işlemcisinin işleyeceği veri miktarı da artar ve böylece daha fazla görüntü belleğine ihtiyaç duyulur.Renk derinliği bit cinsinden belirtilir.Her bit 1 ve 0 olarak iki değer alabilir.8 bit renk derinliğinde de her piksel için 256renk kullanılabilir. İnsan gözünü aldatıp ekrandaki görüntüyü gerçek gibi göstermek için kullanılan üç rengin de 256`şar tonu gereklidir,bu da renk başına 8 bitten 24 bit yapar.Fakat çoğu ekran kartları32 bite ihtiyaç duyarlar. Kalan 8 bit alpha kanalı(piksellerin saydamlık bilgisini tutar) için kullanılır.

Renk paleti en verimli şekilde kullanılarak renk kalitesi biraz arttırılır. Renk paletinin mantığı şöyledir: Her program ilgili paletteki 256 renkten istediğini seçip kullanabilir.Böylece örneğin kırmızı için iki, mavi ve yeşil için de üçer bit kullanılarak elde edilen renklerden daha canlı renkler elde edilebilir ve elimizdeki 8 bit en verimli şekilde kullanılmış olur.Üretilmeyen renge yakın bir renk oluşturulur ve bu renk üretilmesi gereken rengin yerine gösterilir. Buna dithering denir. Tabi ki dithering yöntemiyle elde edilmiş bir resmin kalitesi orijinal resme göre göre çok daha düşüktür.

ANTI-ALIASİNG

Bu teknik de gözü aldatarak görüntünün doğal görünmesini amaçlar. Dijital görüntü sistemleri aşağıya ve yukarıya doğru düz çizgiler çizmekte son derece başarılıdırlar fakat iş eğrilere ve çapraz çizgileri çizmeye gelince basamak efekti oluşur ve çizgilerin kenarları yumuşak değil de daha çok bir merdiven gibi gözükür. İşte bu noktada devreye anti-aliasing girer ve çizginin kenarlarındaki piksellere onlara yakın gir tonlardaki renklerle shading uygulayarak kenarları biraz bulanıklaştırır. Bu sayede basamak efekti ortadan kaybolmuş gibi gözükür. Anti-aliasingde doğru pikselleri için doğru renkleri seçmek de başka bir karmaşık işlemdir ve sisteme oldukça yük bindirir.

TAZELEME HIZI

RAMDAC'in veriyi dönüştürmesi ve aktarması tazeleme hızını belirlemektedir. Bir ekran kartının tazelenme hızı, RAMDAC'in görüntü sinyallerini saniyede kaç kere monitöre göndereceğini belirlemektedir. Bu aynı zamanda monitörün de tazelenme hızıdır. Tazeleme hızı düşük olursa görüntüde titreşime neden olur. Ekran kartı tazelenme hız birimi Hz (hertz)'dir.Örneğin monitörün ekran tazeleme hızı 75 Hz olarak ayarlanmışsa görüntü saniyede 75 defa yenilenir.

Ekran tazeleme hızını mümkün olduğu kadar 85 Hz`in altına çekmemenizi öneririm, daha düşük tazeleme hızları göz sağlığınız için zararlı olabilir.

FPS

Frames Per Second yani saniyede kare yakalama hızı olarak tanımlanabilir. Ekran kartınız ne kadar yeni teknolojiyle geliştirilmişse ve ramleri ne kadar çoksa fps'niz o kadar çok olur.

FPS ne işe yarar?

Fps adından da anlaşılacağı gibi oyunlarda ekranda gördüğünüz kareleri algılama hızıdır. Fps'niz ne kadar yüksek olursa o kadar iyidir, çünkü düşük FPS ile oynarken oyunun akıcılığının kaybolması, yavaşlama gibi durumlarla karşılaşabilirsiniz. Hard diskiniz ne kadar dağınık ve ne kadar çok dosya yüklü ise bilgisayarınızın işlem hızı o kadar düşer. Bu da dolaylı olarak bir fps düşmesine sebep olur.

**GPU=Graphics Processing Unit
(Grafik İşleme Ünitesi)**



Görüntülenecek nesnelerin hesaplamaları için anakartımız üzerinde bulunan işlemcimiz kullanılırdı. Bu nedenle de oyunlarda ve grafik ağırlıklı işlemlerde işlemci üzerine çok yük binerdi. Grafik detayların artması ile işlemciyi rahatlatarak bilgisayarımızın daha performanslı çalışması amacı ile ekran kartları üzerine ayrı bir işlemci konulmaya başladı.

Bu işlemci sadece grafik hesaplamalarını yaparak işlemcimizin bu işler nedeniyle yavaşlamasını önler hale geldi. Tabi bu işlemci bizim bilgisayarlarda kullandığımız işlemcilerden değil. Sadece grafik işlemlerini yapmak için özel olarak dizayn edilip ve üretilen işlemcilerdir.

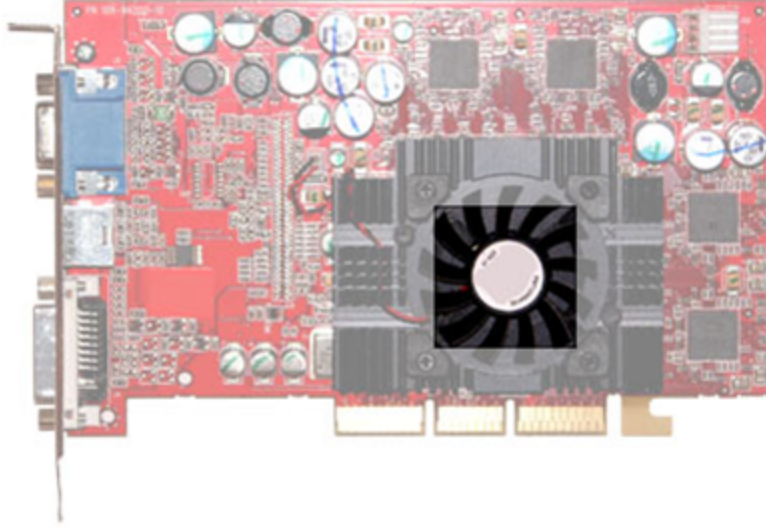
GPU 'nun Görevi

Grafik işlemcisi görüntü hesaplamalarını yapmak için ekran kartının üzerine oturtulmuş bir CPU`dur. Görevi ekran kartının PCI ve ya AGP slotlarından aldığı veriyi video belleklerden alarak işlemektir.

PC iş İstasyonları veya Oyun konsollarında grafik yaratımı için kullanılan aygıttır. Bu bileşen ekran kartının beyni gibidir. Diğer bir ismi de grafik hızlandırıcı olan bu bileşen ekran kartının CPU kullanımına gereksinimini ortadan kaldırmıştır. Bu bileşen sayesinde ekrana gönderilecek üç boyutlu görüntüler ekran kartının kendisi üzerinde yapılmaktadır.

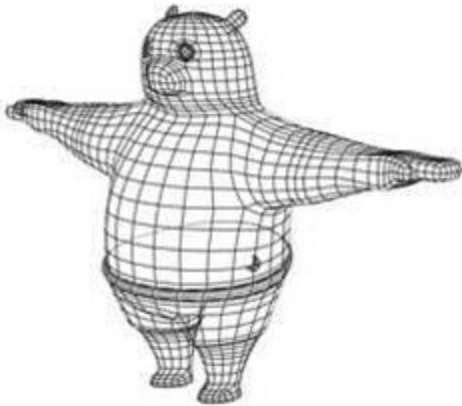
Ayrıca bu bileşen sayesinde görüntünün oluşturulması için geçen süre çok kısa bir zaman dilimine indirilmiştir. Günümüzde CPU`lardan bile daha fazla transistör içeren ve neredeyse daha yüksek işlem gücüne sahiptir. Modern GPU lar bilgisayar grafiklerini işleme ve göstermekte son derece verimlidir.

GPU nun Eran Kartı Üzerindeki Yeri



GPU ekran kartının hemen üstünde olabileceği gibi anakarta entegrede halde de olabilir. Masaüstü ve laptopların %90 nın dan fazlasında anakarta entegredir ki dışardan takılanlara göre çok daha az etkilidirler. Genellikle ekran kartı üzerinde bulunur.

Wireframe(Tel çerçeve)



Nesneleri oluşturmak amacıyla iskelet bir yapı oluşturulur. Bu yapıya wireframe denir. Cisimleri vektörlerle gösterme biçimidir. Wireframe sayesinde şekillerin oluşumu daha düzgün ve kolay olur.

3B nesneler ilk başta wireframe denen bir yapı ile oluşturulurlar. Şeklin iskeleti

de diyebileceğimiz bu tel örgü en basit haliyle nesnenin şeklini belirler. 3D grafik programlarında çalışırken yapılan çizimin ve animasyonun son hali ekranda görünmez.

Bunun yerine çeşitli önizleme modlarında çizim ve animasyon yapılır. Bunlardan bir tanesi de wireframe (telkafes) görünümüdür.

Wireframe için yüzey tanımlanması şarttır.

1-) Sanal bir 3B ortam yaratılır

2-) Ekranda bu ortamın hangi bölümünün gösterileceğine karar verilir.

3-) Görüntüyü mümkün olduğu kadar gerçeğe yakın gösterebilmek için her pikselin nasıl görüneceği belirlenir.

Buffer ve Shaderler

Buffer; bir tampon bellektir. Buffer çekilen fotoğrafın karta aktarılmadan önce bulunduğu alandır. Hesapları şekil veya nesnelerin nerelerde ve nasıl durduğunu ve de boyutunu belirler. Buffer lar genelde birkaç kareyi ardarda çekebilecek kadar büyüktür. Buffer, ardarda çekilen birkaç fotoğrafı hızla hafızaya alır ve biz yeni kareyi çekmeye çalışırken, onu cf kart(hafıza kartı) üstüne yazan süreç, arka planda devam eder.

Esas olarak kayıt işlemi şu şekilde yürür; bundan bir dizi işlemden geçer ve nihai jpeg (veya raw) oluştuktan sonra, o dosya, karta aktarılır.

Makinelerin (seri çekim) yapabilecekleri çekim sayısı, buffer büyüklüğüne bağlıdır. şayet buffer küçükse, seri çekim sayısı azalır, buffer büyükse, seri çekim sayısı çoğalır.

Shader; görüntünün renklendirilmesi ve gölgelendirilmesi olarak söylenebilir. Bu renklendirme görüntünün canlı görünümü için önemli bir etmendir. Görüntünün bulanıklığı, gölgelendirmesi, ışıklandırması, şeffaflığı gibi işlemler shader'lar tarafından yapılır. Shader gölge veren demek bu shaderlerin görevi en kaba anlatımla 3D uygulamalarda ışık-gölge-yansıma gibi olayları hesaplayıp bize göstermek. Aynı zamanda görsel etkileşimlerinde hesaplar ve herhangi bir nesneyi meydana getirir.

Başlıca Buffer'lar ve Shader'ler

Stencil Buffer

Z ve W Buffer

Vertex shader

Pixel Shader

Unified shader

Stencil Buffer

Her bir pikselin nasıl çizileceğini ve çizilip-çizilmeyeceği ile ilgili bilgi hesaplar. Örneğin, bir animasyon sahnesi bir pencere içinden görüntüleniyorsa, animasyon programı stencil buffer yardımıyla pencere alanı bilgilerini kullanır ve o alanı devamlı ve sabit olarak çizer.

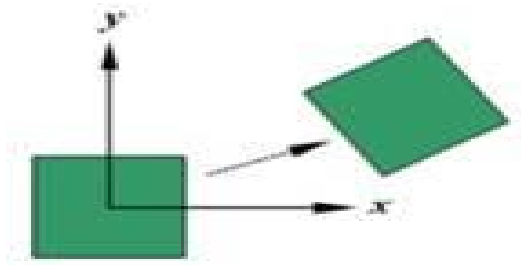
Z ve W buffer

Bu iki terimi kısaca, 3D sahnelerin hesaplanması ve boyanmasında kullanılan ve derinlik bilgilerinin saklandığı "depolar" olarak tanımlayabiliriz.

Z-Buffer ismini, matematikteki XYZ Kartezyen koordinat sistemlerinde üçüncü boyut için genelde kullanılan Z eksen tanımından alıyor.

W-Buffer ise, modifiye edilmiş (değiştirilmiş) Z bilgileri için bir açılım oluyor. Z-Buffer için tipik değerler 16, 24 ve 32 bit oluyor.

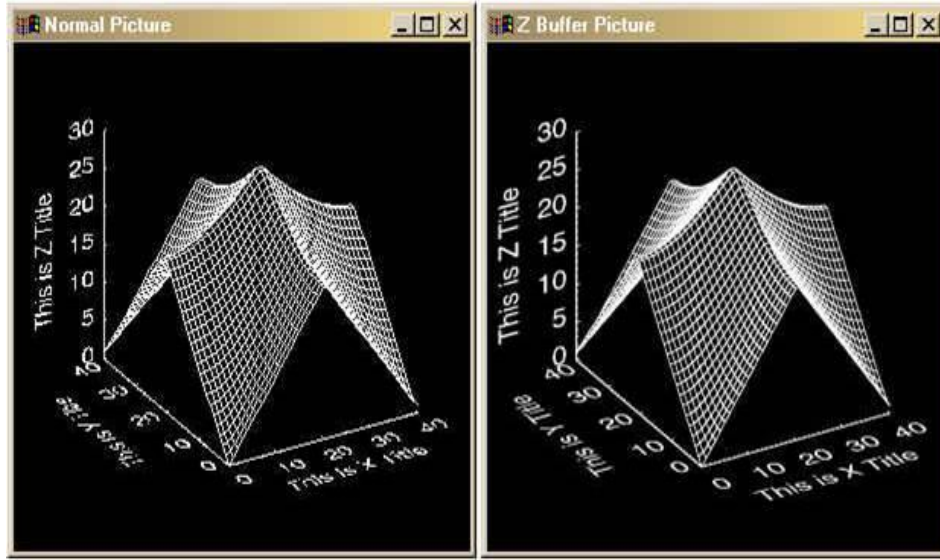
Z Buffer



- * Üç boyutlu ortamdaki nesnelerin görüntülenmesi için kullanılır.
- * Üçüncü boyut (z) bilgisi bu bellekte saklanır.
- * Ekran kartı üç boyutlu görüntüler oluşturabilmek için bu tampon belleğini

kullanır.

* Bulanıklığı azaltır.



Vertex Shader

3D ortamda nesnelere özel efektler eklemek için kullanılan bir grafik işleme fonksiyonudur.

dönüştürme ve aydınlatma hesap ünitesinin temel birimidir. Yani objelerin 3 boyutlu ortamda yer değiştirmesi, büyüüp veya küçülmesi gibi işlemlerde binlerce noktanın 3 boyuttaki koordinatları ve ölçülerinin hesaplanmasını yapar. Vertex shader ile objeler, canlılar ve sahneler, daha gerçekçi görüntülenir.

Vertex shaderin işlemi sonucunda değişik ışık kaynakları atama,

- gerçek zamanda [real-time] perspektif bakış (sualtı efektleri),
- gelişmiş doku efektleri (uçuşan saçlar),
- bağlantılı geometrik efektler (kıyafetlerin hareketi),
- yüzey deformasyonu (havuz veya denizdeki dalgalanmalar)

gibi efektler elde edilebiliyor. Böylece, bilgisayar yardımıyla geliştirilen/tasarlanan objeler, canlılar ve sahneler, daha gerçekçi görüntülenir (ve hissedilir).

Pixel Shader

Pixel Shader için görsel kısmıyla ilgilenir. 3 boyutlu objelerin üstünü kaplayan dokunun işlenmesi, filtrelenmesi, görsel efektler oluşması işiyle Pixel Shader

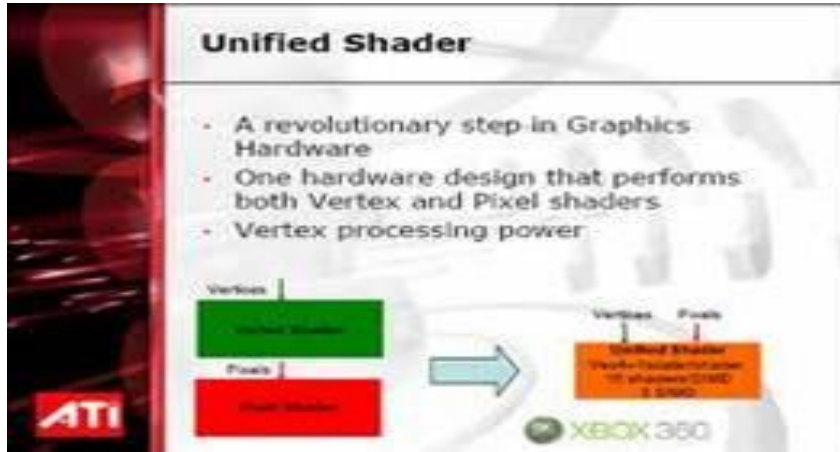
ilgilenir. Vertex Shader bir objeyi oluşturup onun analitik ölçüleri ve dinamik durumuyla ilgilenirken Pixel Shader ise onun görsel olarak güzel gözükmesini sağlar.

3D sahnelerin hesaplanma işlemleri sırasında, işin geometrik ağırlıklıklı hesaplarının yapıldığı Vertex Shader operasyon sonuçları, Pixel Shader ünitelerine gönderilerek, her bir resim noktasının renk bilgileri belirlenir.

Pixel Shader üniteleri, birkaç düzlemde paralel çalışabilecek ve bu sayede değişik doku bilgilerini, aynı anda (ve bir resim noktası için) hesaplama özelliğine sahiptirler.

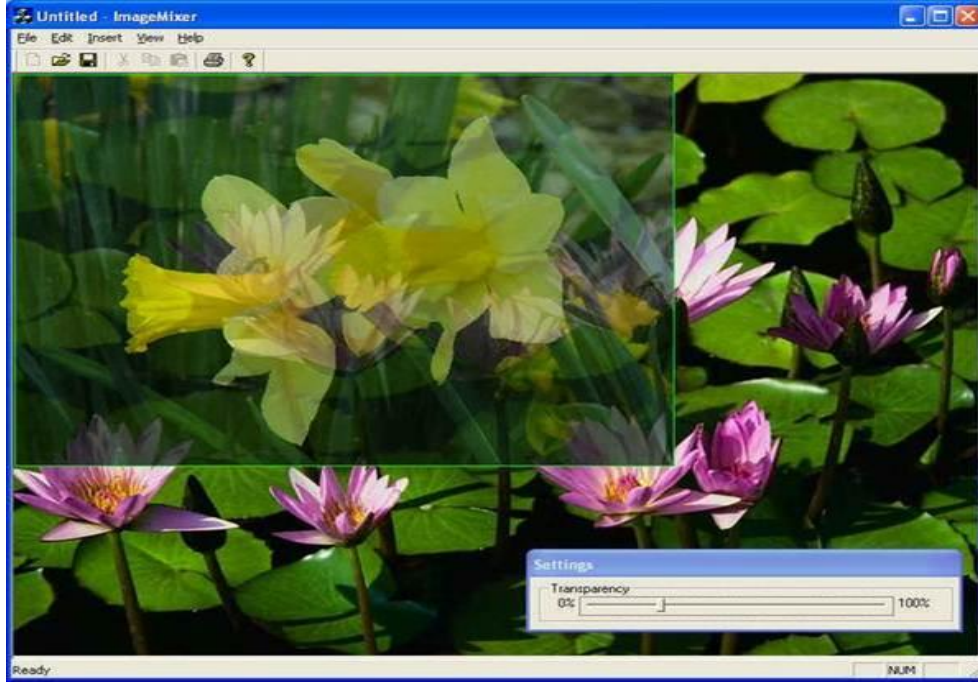
Unified Shader (Birleştirme)

Pixel ya da Vertex shader için ayrı ayrı sanal makineler oluşturulmuyor; hepsi aynı alan içinde işlenebilecek.



Alpha Blending (Alfa Harmani)

Blending resimlere degisik transparanlik değeri vererek ekranda birbirlerinin önünde görünmesini saglamaya yarayan bir teknik. Transparanlık değerine Alpha Değeri deniyor. Bu teknik sayesinde objeler camsı gözükebiliyor.



Mipmap Tekniği

- * Bu teknik uzaktaki 3d objelerin görünüm kalitesini arttırır.
- * Bunu Görüntünün farklı boyutlarına farklı çözünürlük uygulayarak yapar.



GPU daki Yenilikler

- Fusion Teknolojisi
- Sandy Bridge Teknolojisi
- Larrabe Teknolojisi
- Pyhx Fizik Kartları

Fusion Teknolojisi

AMD'nin ATi'yi satın aldıktan sonra ortaya koyduğu belkide en önemli proje Fusion teknolojisidir. Fusion teknolojisinin esasında grafik işlemcinin merkezi işlemci içine dahil edilmesi yatıyor yani kabaca CPU+GPU'nun tek bir yapı üzerinde buluşturulması da diyebiliriz.

Sandy Bridge Teknolojisi

Sandy Bridge Intel in işlemci ve grafik kartı işlemcisinin yani CPU ve GPU nun birleşmesi demek.

Sandy Bridge mimarisini temel alan ikinci nesil Core işlemci ailesinde soket değişikliğine giden Intel, LGA1155 formuna geçiş yapıyor. Yani kısaca özetlemek gerekirse, yeni nesil Sandy Bridge işlemcilerini kullanmak isteyenler, aynı zamanda yeni bir anakart almak zorundalar.

Sandy bridge teknolojisi i3 i5 i7 işlemcilerin tamamına bu özelliği ekleyecek. Bu Sandy Bridge Teknolojisi 1156 ve 1366 soket ana kartlarda maalesef çalışmayacak LGA1155 formunda tasarlanan yani yeni soket yapısına sahipolan işlemciler için kullanıcılar yeni bir anakarta ihtiyaç duyacak ve bu noktada 6 serisi çipsete sahip anakartlar, raflardaki yerini almış olacak.teknolojik olarak hyper threading ve turbo boost teknolojisiyle de desteklenecek. geliştirilen bu teknoloji sayesinde ekstra bir ekran kartı almak yerine intel in bu teknoloji ile işlemcilerinden aldığımızda başlangıç ve orta düzey oyunları rahatlıkla oynayabileceğiz .

“İnternette video ya da fotoğraf indirmek, kendi kameranızdan bilgisayarınıza fotoğraf ya da video göndermek, bunları diğerk formatlara dönüştürmek gibi işlemler, Sandy Bridge ile gelen donanımsal hızlandırma ile birlikte çok daha hızlı bir şekilde yapılabilecek.”

Larrabe Teknolojisi

Harici bir ekran kartıdır.Larrabee, Intel'in kendi grafik işlemcisinin kod adı.Larrabee Intel'in ekran kartı sektörüne yaptığı ilk hamledir.

Kartların temeli **Pentium** tasarımını baz alan grafik çekirdekleri oluşturacak.

Intel, yapıtaşlarını**64-Bit desteği** olacak şekilde genişletiyor ve büyük bir arabellek desteği ekliyor. Ayrıca çekirdeklerin hepsi**HyperThreading'i** destekleyecek ve aynı anda birden çok işparçacığını çalıştırabilecek.

Yonga seti grafiği oluşturmak için resmi, her çekirdeğin ön belleğine sığacak şekilde birden çok parçacığa bölüyor. Bir diğerk ilginç olay ise Intel Larrabee'nin belli arayüzlere göre geliştirilmeyecek olması.

Larrabee tam olarak bir GPU ya da CPU olmayacak daha çok ikisinin karışım melez bir tür olduğu söyleniyor.

Pyhx Fizik Kartı



AGEIA tarafından geliştirilip dünyanın ilk fizik işlemcisini bünyesinde barındıran fizik kartıdır. Oyunlardaki fizik hesaplamalarını ekran kartından, işlemciden ayrı

bi karta yaptırıp donanımı rahatlatmaktı amaçları.

Günümüz işlemcileri aynı anda 300-400 farklı nesnenin fizik hesabını yapabilirken AGEIA'nın PhysX ismini verdiği hızlandırıcı kart, aynı anda 40.000 farklı nesnenin fiziksel etkileşimini hesaplayabilmekte. PhysX Fizik kartı, TMSX fabrikalarında 0.13 mikron teknolojisiyle üretilen, 125 milyon transistöre sahip, kayar nokta hesap yetenekleri arttırılmış bir işlemciye ve 128 MB GDDR 3 belleklere sahip.

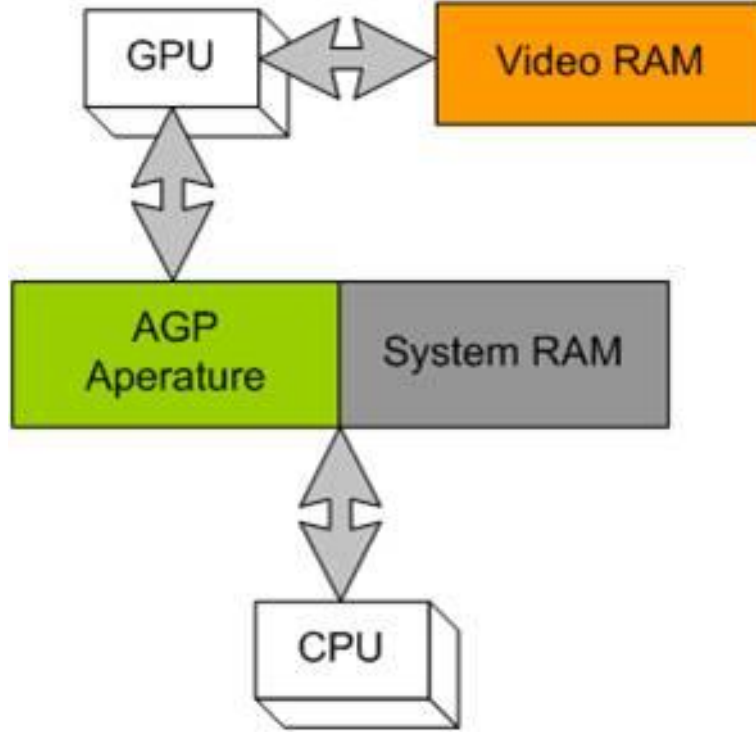
İlk örnekler, Novodex destekli oyunlar ise hayli tanidik: Unreal Tournament 2007, Tom Clancy's Ghost Recon Advanced Warfighter, Karma (Quantic Dream), Rise of Nations: Rise of Legends... PC için bu şekilde bir liste varken, PlayStation 3 için KillZone 2 en tanidik isim.

Oyunlarda fiziksel etkileşimin PhysX hızlandırıcı kartlar sayesinde çoğalmasıyla hem gerçekçilik hem de görsel deneyim bir üst seviyeye taşınmış olacak. Şimdiden PhysX fizik hızlandırıcı kartlara destek verdiğini açıklayan 10 dan fazla oyun bulunmakta. Unreal Tournament 2007, Sacred II, Loki, Dogtag, Fallen Earth, Crazy Machines 2, Arena Online, Infernal, Warhammer Online, Eye of the Storm, KARMA, Vanguard: Saga of Heroes ve Alpha Prime PhysX fizik hızlandırmaya destek vereceğini açıklamış ve yapımı devam eden oyunlar arasındalar.

Satışa sunulacağı açıklanan kartların fiyatlarının 249\$ ile 299\$ arasında olması bekleniyor. Daha önce 100\$ ile 200\$ fiyat aralığında olacağı söylenen kartların fiyatları biraz yüksek gibi duruyorlar.

PhysX fizik kartı, aynı ekran kartlarındaki gibi bir yapıya sahip olacak, PCI ve PCI-X slotları için ayrı ayrı piyasaya çıkacak ve yeni nesil oyunlardaki fizik hesaplamalarının yükünü, bilgisayarın merkezi işlemcisinin üzerinden alıp kendi sırtına bindiriyor. Bu sayede herhangi kasılma olmadan gördüğümüz "olağanüstü" fizikler, kayıpsız ve sorunsuz olarak ekranımıza yansıyor.

VIDEO RAM



Görüntü ile ilgili hesaplamaların tutulduğu bellektir. Bilgisayar sistemindeki ana bellek gibi çalışır. Görüntü belleği bilgileri grafik işlemcisinden alır ve bunları saklar. Büyüklüğü ekran kartının performansı ile doğru orantılıdır. Yüksek çözünürlükle kaliteli görüntü alabilmek için görüntü belleği kapasitesinin büyük olması gerekir.

Grafik bellek, ekran titremesini önlemek için, ekranı çok çabuk çalışarak yenilemelidir.(Bu da saniyede 60-70 kez civarındadır)

Aynı anda grafik bellek cpu ya da grafik denetçisine ekrandaki şekli değiştirmek için çok çabuk cevap vermek zorundadır.

Sıradan ramlerle crt ve cpu, tekli portu için yarışmak zorunda olduğundan veri trafiğinde bir dar boğaz meydana gelir. Videoram ise iki ayrı portu kullanarak bu sorunu çözen bir dual-port bellektir.

Bir port ekrandaki görüntüyü yenilemek ve tazelemek için crt ye ayrılırken, ikinci port ise bellekte saklı olan şekil verisinin değiştirilmesi için cpu ya da grafik deneticisine ayrılmıştır.

Ekran kartı belleği genellikle işlemcinin yakınına konulur böylece bellekle işlemci arasındaki yol mümkün olduğunca kısa tutulur. Yüksek saat hızlarına ulaşabilmek için bu oldukça önemlidir.

Eğer grafik işlemcisine bir ekran kartının kalbi derse bellek de kanıdır.

Mükemmel bir grafik işlemcisi kötü ya da yetersiz bellek yüzünden yavaşlamak zorunda kalabilir ya da tam tersine hızlı bir bellekle uçuşa geçebilir.

Günümüz ekran kartları 512, 1024 veya 2048 MB belleğe ve hem DDR2 hem de GDDR3 bellek tiplerine sahip olarak satılıyorlar. Ne kadar fazla ekran kartı belleği olursa işlemci o kadar çok grafik verisine daha kolay erişebilir çünkü bu verilerin bilgisayarın ana belleğinden aktarılmasını beklemez (ki bu durum büyük zaman kaybına neden olur).

Ancak bellek büyüklüğü her şey demek değildir bazen düşük seviyeli ekran kartları pazarlama stratejisi olarak büyük bellek miktarlarıyla satışa sunulur ancak genellikle bellek başarımından ciddi ödünler verilir. Çoğu yeni ekran kartı 128 bit veya 256 bit genişliğinde veriyoluna sahipken bazı düşük ve orta seviyeli ekran kartları 64 bit veriyolu genişliğine sahip olabilir. Basitçe aralarındaki farkı açıklamak gerekirse; 128 bit genişliğe sahip veriyolu 64 bit genişliğe sahip olana göre aynı zaman diliminde iki kat fazla veri aktarabilir. Şu anda piyasada bulunan oyunlar bellekleri ciddi şekilde kullanıyorlar ve eğer grafik işlemcisi gerekli veriyi beklemek zorunda kalırsa oyun keyfi ciddi şekilde zarar görebilir.

*Bu yüzden iki farklı saat hızına, bellek büyüklüğüne ya da veriyolu genişliğine sahip ekran kartı arasında seçim yapmak gerektiğinde, tercih; düşük bellek büyüklüğü ve hızlı veriyolu genişliğinden yana kullanılmalıdır.

ÇOKLU EKRAN KARTLARI

Daha fazla grafik işleme gücü için birden fazla ekran kartı kullanmak yeni bir kavram değil. 3 boyutlu grafiklerin ilk çıkmaya başladığı dönemlerde 3dfx çoklu ekran kartı teknolojisinin öncülüğünü yapıyordu. Ancak 3dfx'in batmasıyla birlikte, her ne kadar ATI, Radeon 9700'den beri endüstriyel kullanım için çoklu çözümler geliştirse de çoklu ekran kartı teknolojisi son kullanıcı pazarından çekilmiş oldu. Bu teknolojinin tekrar son kullanıcıya ulaşması Nvidia'nın SLI çözümü sayesinde gerçekleşti ve hemen sonrasında bu kervana ATI de Crossfire teknolojisiyle katıldı.

SLI



Scalable Link Interface yani

Ölçeklendirilebilir Bağlantı Arayüzü anlamına gelen teknoloji yalnızca PCI Express kartlarda çalışabiliyor ve tabii ki anakartınızın da hem Nvidia SLI teknolojisini desteklemesi, hem de takacağınız ekran kartları için yeterli sayıda PCI Express slotuna sahip olması gerekiyor. Ancak bunun yerine SLI dizilimi ile birbirine bağlanmış ekran kartları, SLI Bridge (SLI Köprüsü) adı verilen özel bir kablo ve yuvayla da haberleşebilirler. SLI köprüsünün kullanımı ile kartlar genellikle PCI Express veriyoluna ihtiyaç duymazlar, iletişim bu köprü üzerinden sağlanır.

Önceleri SLI yapabilmek için ekran kartlarının, grafik işlemcilerinin, hatta BIOS versiyonlarının bile aynı olması gerekiyordu. Ancak Nvidia bu katı kuralı gevşetti ve GeForce sürücüleri ile birlikte aynı grafik işlemciye sahip farklı üreticilerin ekran kartları ile 4'lü SLI konfigürasyonları oluşturulmasına bile olanak tanıdı.

SLI ile ilgili tek problem, bu modda çalışırken yalnızca bir görüntü çıkışı elde edilebilmesidir. Yani SLI konfigürasyonları ile çoklu monitör desteği birlikte çalışmaz. Ayrıca teorik olarak SLI teknolojisi oyun performansını arttırmak için geliştirilmiş olsa bile pratikte bu her zaman doğrusal olarak gerçekleşmez. Bazı oyunlarda SLI, performansı ciddi boyutta geliştiriyor olsa bile bu artış çok ender olarak %100'e yaklaşır.

CROSSFIRE



CROSSFIRE YAPIM AŞAMALARI

NELER GEREKLİ?



1-Cross destekli Çift slotlu bir anakart



2-Crossfire destekli iki adet ekran kartı



3-Bir adet crossfire köprüsü



4-Güç bağlantıları için power supply

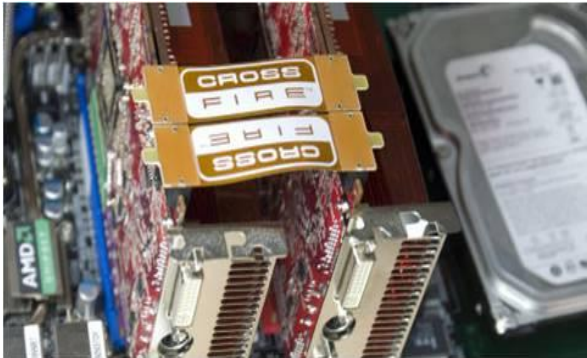
NASIL YAPILIR?



Her iki ekran kartı da anakart üzerinde ayrılan slotlarına takılır.



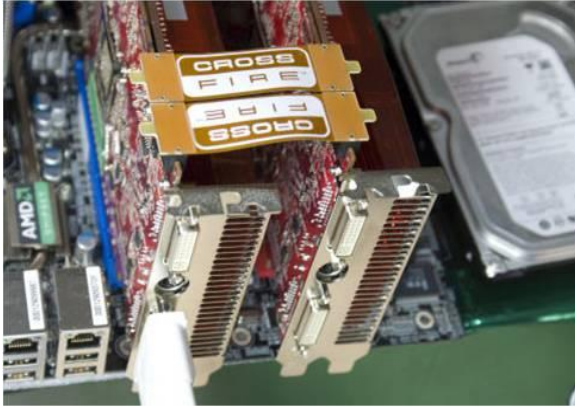
Crossfire köprüsü gördüğünüz mavi ve turuncu renk ile belirtilen pin girişleri kısmına yerleştirilir.



Köprü takıldıktan sonra görünüş bu şekilde olur.



İki kartın da power güç bağlantıları takılır.



Son olarak da kartlardan birinin çıkışına monitör girişi bağlanır ve montaj tamamlanır.

Bu işlemin yazılımsal olarak da etkinleştirilmesi gerekir.Bunun için;



Masaüstünde sağ tıklanıp ati catalyst sürücü yazılımı açılır.



Sol taraftaki menüden en alttaki crossfire sekmesi seçilir



Son olarak enable crossfire seçeneğine tık konularak aktif hale getirilir.

*** Ve böylece işlem tamamlanır.**

Çoklu kart çözümlerinde;

İlk önce güç ve ısı yayımı konuları dikkate alınmalı; çünkü çoklu kart çözümleri önemli miktarda enerji gerektirir, bu yüzden pahalı yüksek güç çıkışı sunabilen güç kaynakları bir zorunluluktur. Ek olarak ekran kartları çok fazla ısı üretir bu durumda sistemin normalden fazla ısınmasını engellemek için soğutma

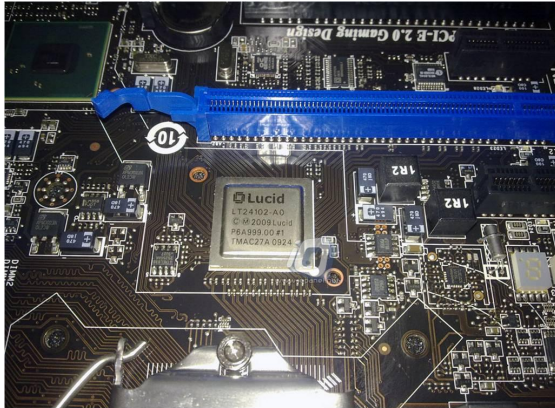
çözümüne de normalin üzerinde dikkat etmemiz gerekir.

Ayrıca, SLI/Crossfire özelliklerinin, normal anakartlara göre ciddi oranda daha yüksek fiyatlı bu teknolojileri destekleyen bir anakart gerektirdiğini de hatırlamakta fayda var. Nvidia SLI sadece belirli nForce4 anakartlarda çalışırken ATI Crossfire çözümü de ATI Crossfire yongasetlerinde ve Intel'in çoklu ekran kartı destekli anakartlarında çalışabiliyor. Ayrıca Crossfire'ın bir diğer eksiği de ekran kartlarından birinin mutlaka özel Crossfire Edition olmasını gerekliliğidir.

Tabi düşünülmesi gereken başka etkenler de var. Her ne kadar iki ekran kartının birbirine bağlanması başarımların artışı sağlasa da bu artış hiç bir zaman iki kat olmuyor, bu yüzden bütçe açısından bakıldığında iki kat fazla para vererek iki kat başarımlar almıyor olmanız bu işten vazgeçmenize neden olabilir. %120 ila %160 arasında değişen oranlarla başarımların artışı beklemek çok daha gerçekçidir - hatta bazı durumlarda hiç başarımların artışı olmayabilir. Bu bakımdan ucuz modellerde çoklu ekran kartı çözümlerinin pek bir anlamı kalmıyor çünkü tek bir pahalı ekran kartı iki tane ucuz ekran kartından daha yüksek başarımlar sunabiliyor. Bütün bu nedenlerden dolayı pek çok tüketici için, çoklu ekran kartı çözümleri pek bir şey ifade etmiyor.

*Eğer oyunlarda daha fazla kalite özelliğini etkinleştirmek istiyor veya oyunları 2560x1600 gibi abartılı çözünürlüklerde (ki kare başına 4 milyondan fazla noktacı ifade eder) oynamayı düşünüyorsanız belki o zaman bu tür çözümler cazip hale gelebilir.

LUCID HYDRA



Nvidia ve Ati nin aynı anakart üzerinde birden fazla ekran kartı kullanıp performansı arttırmaya yönelik çözümlerinin ardından

LUCİD ismindeki daha önce adı duyulmamış bir şirket de Lucid Hydra yongası adında bir teknoloji geliştirdi. Yongada sistem çözümü olarak tasarlanan Lucid Hydra gerçek zamanlı ve dağıtılmış işlem motoru olarak tanımlanıyor. Grafik işlem birimleri arasındaki

veri trafiğini kontrol etme esasına dayanan Lucid Hydra teknolojisi ile iki veya daha fazla PCIe x16 slotuna sahip anakartlarda üretici, marka ve model fark etmeksizin farklı ekran kartlarını paralel olarak çalıştırabiliyor. Yani kullanıcıların ATI Radeon HD 4890 ve GeForce GTX 285'i aynı sistemde, birlikte kullanılabilmeleri mümkün. SLI ve ya Crossfire X teknolojilerine bağlı kalmadan farklı ekran kartı kombinasyonlarına olanak tanıyan Lucid Hydra teknolojisi doğrusal ölçeklemede de iddialı olan, çoklu ekran kartı kurulumlarında yaşanan performans kayıplarının önüne geçiyor.

MSI'nın "Big Bang" kod adını taşıyan P55 yonga setli anakartında, pci expressle doğrudan bağlantı halinde olan Lucid Hydra yongası kullanılacak ekran kartları arasında veri trafiğini kontrol etmek ve iş yükü dağıtımını yapmakla yükümlü. Bu sistemin kullanıldığı bir anakartta aynı ekran kartının ikicisi ile %100 hatta dört ekran kartıyla %400'e varan (en iyi senaryo için) performans artışı elde edilebiliyor.

Bütün bunların yanında Hydranın en dikkat çekici özelliği ise bütün ekran kartlarının tam performanslarını kullanarak devreye giriyor olması. Yani mesela sistemdeki bir ekran kartı 3 birim işlem yaparken ikinci taktığınız ekran kartı 2 birim işlem yapabiliyorsa bilgisayarın toplam performansı hiç kayıp yaşamadan 5 birim işlem oluyor.

Gerek CrossFire gerekse SLI'da %100 performans artışı sağlanamıyor 3 ve 3 birim işlem yapan iki ekran kartı aynı sistemdeyken elde edilen performans toplamda 6 değil 4,5-5 birim kadar oluyordu Özellikle 3 veya daha fazla ekran kartı taktığınızda bu oran gittikçe düşüyordu.

*Özetle Hydra yongası ve ilgili sürücüleri sayesinde örneğin X38 yongasetli bir anakart üzerinde bir GeForce 8800GT ekran kartınız varsa, bir ATI Radeon HD 4870 ekran kartını da yuvaların bant genişliğini göz ardı etmeden ikinci yuvaya takıp, iki ekran kartının gücünden neredeyse %100 verimle faydalanabilirsiniz.

API (Uygulama Programlama Arayüzü) Nedir?

Bir işletim sisteminin veya bir programın sunduğu bir hizmeti kullanmak için verilmiş yöntemlerdir. Bunu bir kitaplıktan işlev çağırmak gibi düşünebiliriz. Biz isteği API ile yaparız ve isteğimiz yerine getirilir, sonra programımız normal çalışmasına devam eder.

OpenGL Nedir?

OpenGL (*Open Graphics Library, Açık Grafik Kütüphanesi*), gelişmiş

donanım desteğini kullanarak hem iki hem de üç boyutlu grafikleri ekrana çizmek için kullanılan ücretsiz bir grafik uygulama geliştirme aracıdır. Bir başka deyişle kitaplıktır. Bu kitaplık yazılım geliştiricilere grafik donanımını yönetme şansı verir. Windows, Linux, MacOS ve Solaris gibi birçok işletim sisteminde yaygın olarak ve Playstation 3 başta olmak üzere bazı oyun konsollarınca desteklenir. Donanım tarafında ise SGI, ATI, Nvidia veya Intel gibi büyük üreticiler her ekran kartında OpenGL desteği sunar.

1992 yılında ilk taslağı yaratılmış olan bu standart, günümüzde 4.1 sürümüne ulaşmıştır ve 700? üzerinde fonksiyona sahiptir. Çoklu platform desteği içeren uygulamalar ve özellikle de deneysel ve bilimsel araçlarda açık arayla önde ve standart olarak kullanılmakta olan platform OpenGL'dir.

OpenGL'in bakımı ve geliştirilmesi, kâr amacı gütmeyen bir yapılanma olan Khronos Group tarafından yürütülmektedir. 3 boyutlu uygulamaların arkasında çalışmakta olan OpenGL, sisteme entegre edilmezse, özgür işletim sistemleri ancak iki boyutlu grafiklere sahip olabilir. İki boyut ile de ancak e-posta ve ofis işleri halledilebilir ancak daha fazlası yapılamaz. Pencere yöneticilerini birleştirme, birçok oyun ve animasyonlar, yüksek ve keskin grafikler -kısacası modern bilgisayar kullanıcılarının ihtiyacı olan bir çok şey- OpenGL tarafından yerine getiriliyor.

İşletim sisteminden bağımsızdır:

OpenGL kullanan bir programı işletim sisteminizde çalıştırmanız için öncelikle işletim sisteminizde programın çalışırken kullanacağı işlevleri içeren kitaplığın bulunması gerekir, bu kitaplıkların genel adı "runtime-library", türkçesi çalışma anı kitaplığıdır.

OpenGL çalışma anı kitaplığı Linux, Unix, Mac OS, OS/2, Windows 95/98/NT/2000, OPENStep ve BeOS işletim sistemlerinde vardır. Windows ailesinde standart olarak gelir. Yani OpenGL kullanan bir programı çalıştırmak için bir çaba harcamazsınız.

Taşınabilirdir:

Bu kitaplık işletim sisteminden ve işletim sisteminin çalıştığı platformdan bağımsızdır. Nasıl ki ekrana yazı yazmak kullanıcıdan veri almak ANSI C'de printf() ve scanf() gibi işlevlerle standartlaştırılmış ve hangi işletim sistemine

giderseniz gidin bu iki işlev aynı işi yapıyorsa, OpenGL kitaplığı da ekrana grafik çizmeyi standartlaştırmıştır. OpenGL sayesinde grafik kartının modeli veya işlemcinin mimarisi gibi donanımsal etkenlerden bağımsız programlama yapılır. Ayrıca aynı zamanda işletim sisteminden de bağımsız programlama yapılır. Kolay kullanım ve bu "taşınabilirlik" özellikleri yüzünden OpenGL popüler bir araç olmuştur.

DirectX Nedir?

DirectX, görüntü ve ses kartlarınızın yeteneklerine erişim olanağı vererek, Windows programların gerçekçi üç boyutlu (3B) grafikler ve derinlikli müzik ve ses efektleri oluşturmaya olanak sağlar. DirectX, Windows programlarına donanım ile hızlandırılmış yüksek performanslı çoklu ortam desteği sunan bir dizi alt düzey Uygulama Programlama Arabirimi'nden (API) oluşur. DirectX, programın bilgisayarınızın donanım yeteneklerini kolayca belirlemesine olanak verir, ardından da karşılık düşen program parametrelerini ayarlar. Bu, çoklu ortam uygulamalarının, DirectX uyumlu donanıma ve sürücülere sahip olan Windows tabanlı herhangi bir bilgisayarda çalışmasını sağlar ve çoklu ortam programlarının yüksek performanslı donanımdan sonuna kadar yararlanmasını güvence altına alır.

DirectX, 3B grafik hızlandırıcı yongaları ve ses kartları gibi yüksek performanslı donanımın gelişmiş özelliklerine erişim sağlayan bir API kümesi içerir. Bu API'ler, iki boyutlu (2B) grafik hızlandırma dahil alt düzey işlevleri denetler, oyun çubukları, klavyeler ve fareler gibi giriş aygıtlarını destekler ve ses karıştırma işlemini ve ses çıkışını denetler. Alt düzeyli işlevler, DirectX'i oluşturan şu bileşenler tarafından desteklenir:

Microsoft DirectDraw:

Microsoft DirectDraw API, bilgisayarın video bağdaştırıcısının, hızlandırılmış donanım özelliklerine çok hızlı erişimini destekler. Tüm görüntü bağdaştırıcılar üzerindeki grafikleri görüntülemenin standart yöntemlerini ve hızlandırılmış sürücülerin kullanılması sırasında daha hızlı, daha doğrudan bir erişimi destekler. DirectDraw, belirli görüntüleme aygıtlarına, bunların yetenekleri hakkında kullanıcıdan ek bilgi alma gereği kalmadan, oyunlar ve 2B grafik paketleri gibi, programlar için aygıttan bağımsız bir yol ve dijital görüntü codec bileşenleri gibi Windows sistem bileşenleri sağlar.

Microsoft Direct3D:

Microsoft Direct3D API(Direct3D), yeni görüntü kartlarının çoğunda yerleşik olan 3B oluşturma işlevlerine bir arabirim sağlar. Direct3D, hızlandırıcı donanımı ile verimli ve güçlü bir iletişim sağlamak için yazılım programlarına aygıttan bağımsız bir yol sağlayan alt düzey bir 3B API'dir. Direct3D, özel CPU yönerge kümeleri için destek içerdiğinden, görece yeni bilgisayarlarda daha büyük hızlanma sağlar.

Microsoft DirectSound:

Microsoft DirectSound API, programlar ile ses bağdaştırıcısının ses karıştırma, ses çalma ve ses yakalama yetenekleri arasında bir bağlantı sağlar. DirectSound, çoklu ortam yazılım programlarına düşük gecikme süreli karıştırma, donanım hızlandırması ve ses aygıtına erişim sağlar. Bu özelliği, var olan aygıt sürücülerini ile uyumu sürdürerek sağlar.

Microsoft DirectMusic:

Microsoft DirectMusic API, DirectX'in etkileşimli ses bileşenidir. DirectMusic, dijital ses örneklerini yakalayan ve çalan DirectSound API'sinden farklı olarak, hem dijital sesle, hem de ses kartınız veya kendi yerleşik yazılım birleştiricisi aracılığıyla dijital sese dönüştürülen ileti tabanlı müzik verileri ile çalışır. DirectMusic API, MIDI (Müzik Aleti Dijital Arabirimi) biçimine giriş desteği sağlar ve hem sıkıştırılmış hem de sıkıştırılmamış dijital ses biçimlerini destekler. DirectMusic, yazılım geliştiricilerine, derinlikli, yazılım ortamındaki çeşitli değişikliklere (şüphesiz bunların başında kullanıcı girdileri gelir) yanıt veren dinamik parçalar oluşturma olanağı sunar.

Microsoft DirectInput:

Microsoft DirectInput API, oyunlar için gelişmiş giriş sağlar ve gerek oyun çubuklarından gerekse fare, klavye ve güç yansımali oyun denetleyicileri gibi başka ilgili aygıtlardan gelen girdileri işler.

Microsoft DirectPlay:

Microsoft DirectPlay API, modem, Internet veya Yerel Ağ üzerinden oyun bağlantılarını destekler. DirectPlay, iletişim hizmetlerine erişimi basitleştirir ve

iletişim kuralından bağımsız olarak oyunların birbirleriyle iletişim kurmalarına veya çevrimiçi hizmete bir yol sağlar. DirectPlay, çok oyunculu oyunların başlatılmasını kolaylaştıran lobi hizmetleri sunar ve önemli oyun verilerinin ağda kaybolmamasını güvence altına almak için güvenilir iletişim kurallarını destekler. DirectPlay 8.0'deki yeni özellikler, çok oyunculu takım oyunlarının oynanabilirliğini önemli ölçüde artıracak olan, ağ üzerinden sesli iletişim desteğidir; böylece, oyunu oynayan öteki kişilerle konuşma olanağı sağlayarak, sosyal oyunlara yeni bir boyut getirmiştir.

Microsoft DirectShow:

Microsoft DirectShow API, bilgisayarınızda ve Internet sunucularında yer alan çoklu ortam dosyaları için yüksek kalitede yakalama ve oynatma olanağı sağlar. DirectShow, ASF (Advanced Streaming Format), AVI (Audio-Video Interleaved), DV (Digital Video), MPEG (Motion Picture Experts Group), MP3 (MPEG Audio Layer-3), Windows WMA/WMV (Media Audio/Video) ve WAV dosyaları dahil olmak üzere çok çeşitli ses ve video biçimlerini destekler. DirectShow, video yakalama, DVD oynatma, video düzenlemeye ve karıştırmaya, donanımla hızlandırılmış video kod çözmeye ve analog ve dijital televizyon sinyallerinin alınmasına olanak sağlar.

3D (3 dimension) (3 boyut):

Geniş anlamda 3 boyutun olması demek yüksekliğinin(1) derinliğinin(2) genişliğinin(3) olmasıdır. 3D 3 koordinat sistemi üzerine kurulur. Bunlar X, Y ve Z eksenleridir. Aşağıdaki karede bunu daha rahat anlayabiliriz.



3ds Max (3D Studio Max)

(daha önceki ismi ile 3D Studio Max), Autodesk tarafından geliştirilen bir 3D modelleme, Görselleştirme ve Animasyon programıdır.

MSDOS ortamında çalışan 3D Studio yazılımının devamı olan 3ds Max'in son sürümü, 2010 yılında çıkan 3ds Max 2011'dir.

Film özel efektleri, mimari sunumlar ve endüstriyel tasarım sunumları gibi alanlarda da yaygın olarak kullanılmaktadır.

Benzer diğer programlardan en çok kullanılanlar ise Maya , LightWave, SoftImageXSI dir. Bu saydığımız programların birçok ortak yönü olduğu gibi, birini diğerine üstün kılan sayıca bir hayli fazla ince noktaları da vardır. Amaçları aynıdır.

Peki Neden Max? 3D studio max diğerlerinden ayıran özellikleri neler?

Çünkü 3D Studio Max günümüz itibarıyla dünyada en çok kullanıcısı bulunan programdır. Diğerlerine göre kullanım kolaylığının yanı sıra öğrenme aşamasında olanlar için kaynak açısından doygunluğa ulaşmasına az kalmış bir programdır.

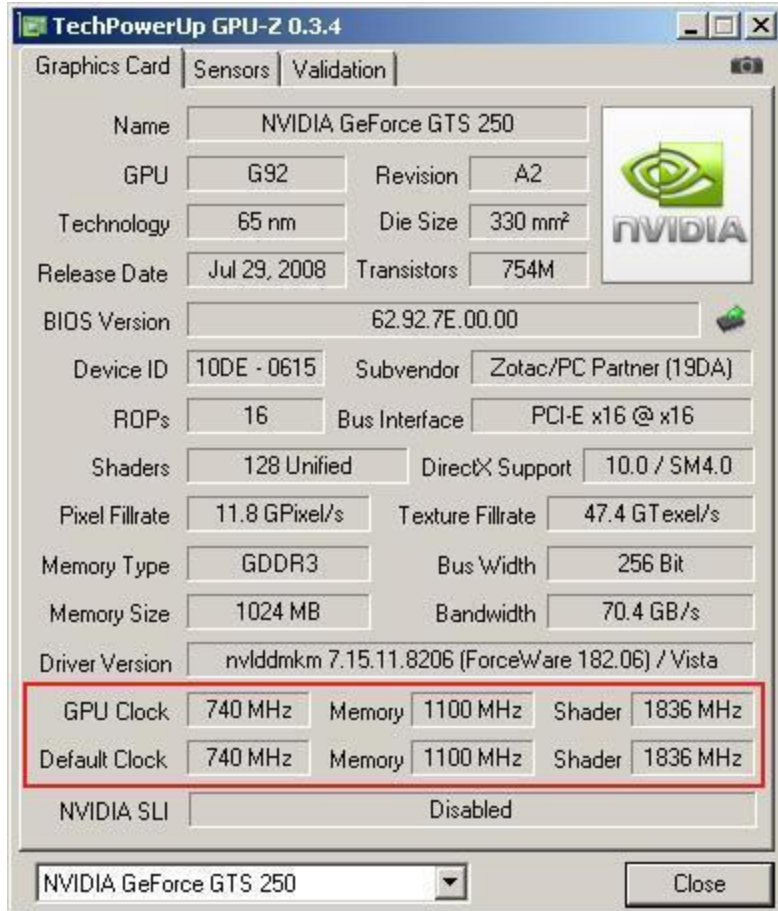
3 boyut dünyasına emekleyerek girmek ve koşarak ilerlemek için kullanılabilecek bir program olma niteliğini taşımaktadır.

Ekran Kartına Overclock Nasıl Yapılır?

Gerekli olan programlar:

- GPU-Z
- RivaTurner

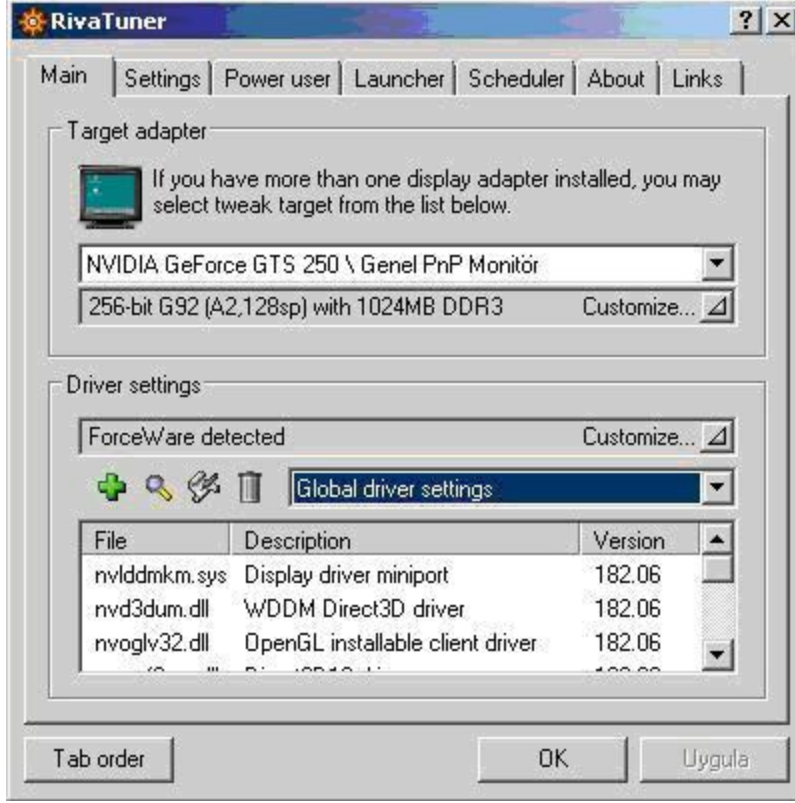
Öncelikle GPU-Z'u açıp ekran kartımızın özelliklerini görelim. Şu anda bizi kırmızı ile işaretlediğim bölüm ilgilendiriyor.



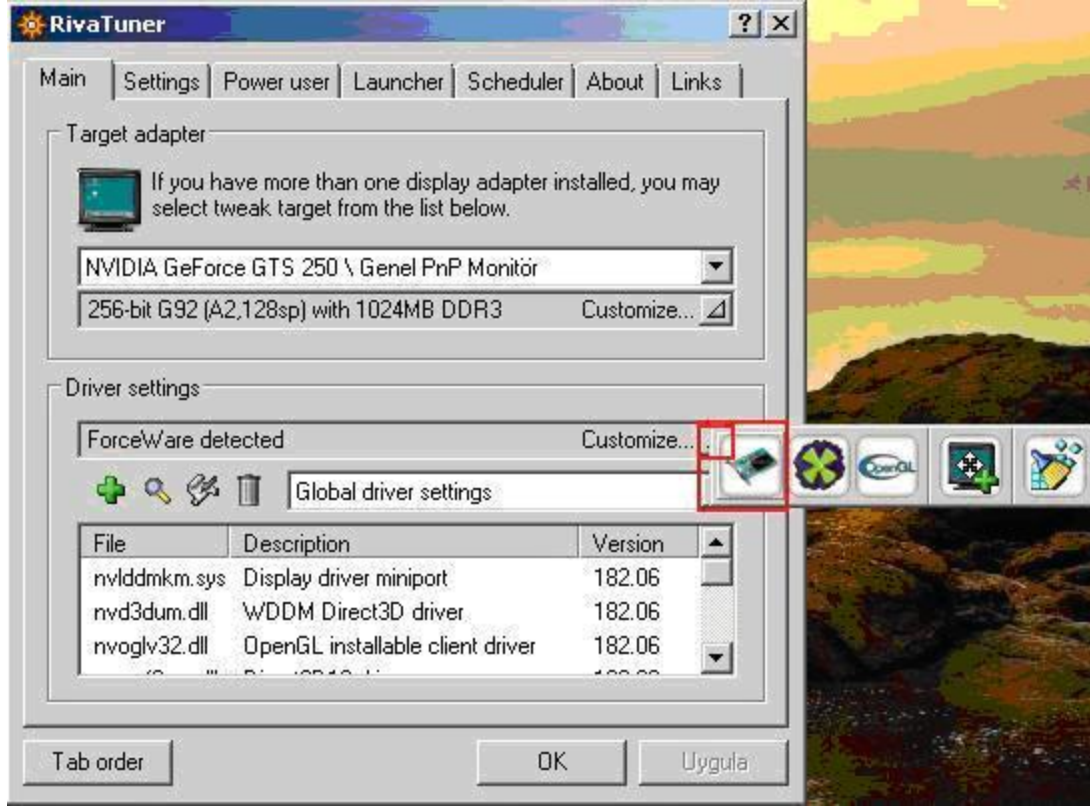
Gördüğümüz gibi GPU Clock bölümü default Clock bölümü ile aynı. Bu bize ekran kartımızın şimdilik overlocksuz olduğunu gösteriyor. Ayrıca overclock yapmadan önce yukarıdaki sensors sekmesinden ekran kartınızın overlocksuz sıcaklıklarına

bakarsanız iyi olur.

Şimdi RivaTurner adlı programı açalım. Program açıldığında karşımıza aşağıdaki ekran gelecek.

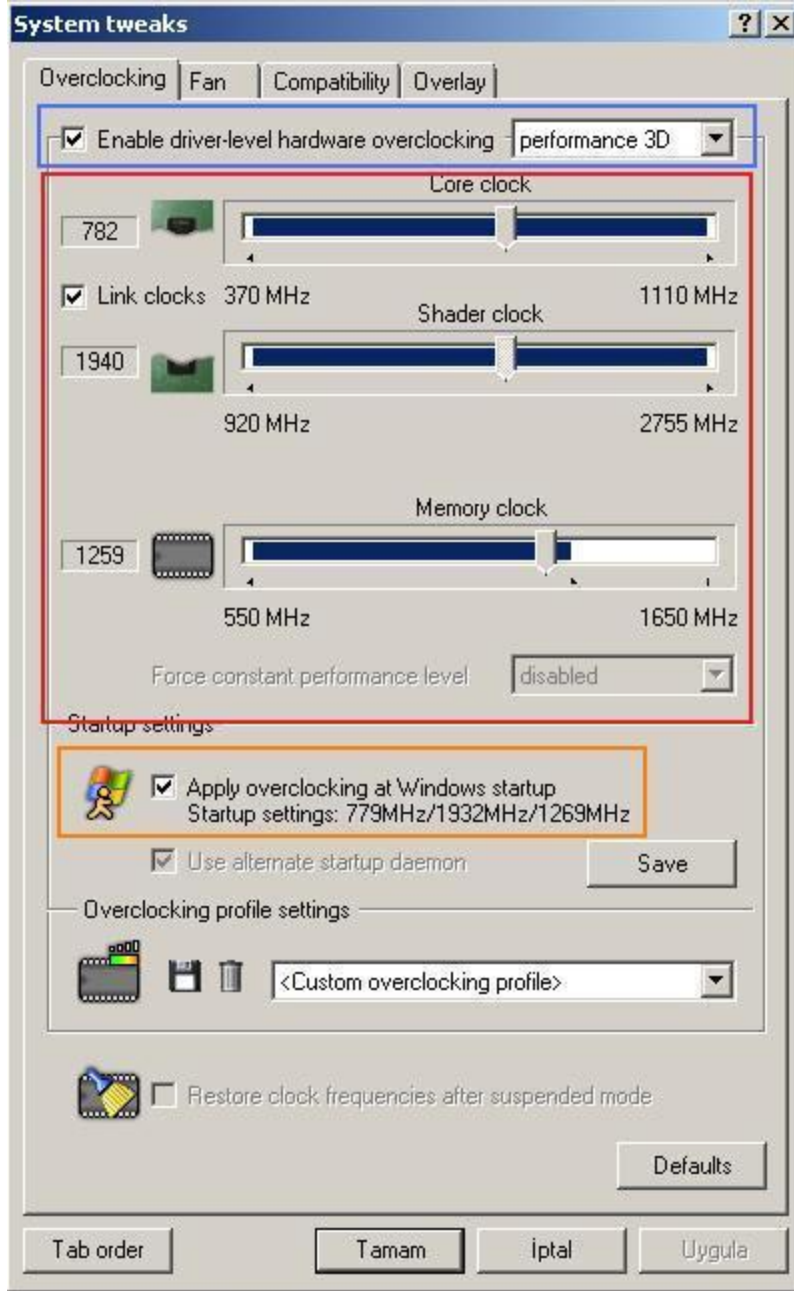


RivaTurner açıldıktan sonra kırmızı ile işaretlediğim yerlere tıklayalım .

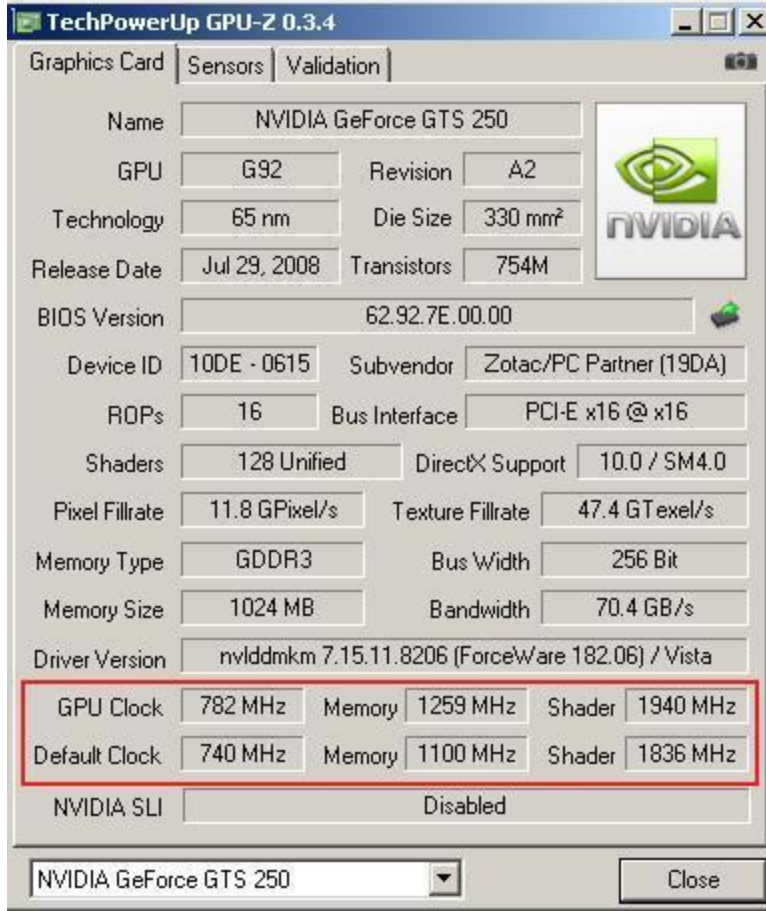


İşte en sonunda ekran kartımıza overclock yapacağımız ekran. Ayrıca en çok dikkat etmemiz gereken ekran. Eğer overclock değerini fazla abartırsanız ekran kartınıza hasar verebilirsiniz.

Neyseki RivaTurner ekran kartımızın yaklaşık sınırını mavi ile belirtiyor. Mavi bölümü geçmedikçe sorun yaşamayız.



Eğer değişikliklerin bilgisayarı yeniden başlattıktan sonra gitmesini istemiyorsanız turuncu ile işaretlediğim bölüme tik atın. Artık Uygula düğmesine basıp ve overclocklu ekran kartımızın tadını çıkaralım Son olarak overclockumuzun doğruluğunu kontrol edelim.



Yeni bir ekran kartı overclock yazılımı: "GPUPTool"

Erdem Gukrer - Mayıs 8 2009, Cuma - 14:06

Ekran kartlarının varsayılan değerlerde kullanmakla yetinmeyip, gizli potansiyellerinden de faydalanmak isteyenler, bundan böyle alternatif bir hızıştırma yazılımından faydalabilirler.

GPUPTool adı verilen bu yazılım, en ünlüsü Riva Tuner olan bu ailenin yeni üyesi. Basit ve kullanışlı bir arayüzle gelen yazılım, gelişmiş özellikleriyle dikkat çekiyor. Hem GPU-Z'nin hem de Riva Tuner'in yeteneklerinin harmanlanmış gibi duran GPUPTool, teknik özellikler, fan ayarları, ısı ve eğer ekran kartı destekliyorsa voltaj ayarı gibi özellikler barındırıyor bünyesinde. Özellikle hızıştırma sınırlarının belirlendiği test sonucunda, diğer alternatiflerden daha temkinli bir aralık sunuyor. Ki zaten bu duyarlılık da bu tür yazılımlarda olmazsa olmaz en önemli özellik.

EKRAN KARTI SEÇME REHBERİ VE EKRAN KARTI PİYASASINA GÜNCEL BAKIŞ

Günümüzde ekran kartları bilgisayar piyasasında hızla gelişen parçalar arasında yer almaktadır. Peki, bir ekran kartı alırken nelere dikkat etmeliyiz. Türk mantığında bulunan pahalı mal kaliteli ve daha iyidir mantığı bilgisayar piyasasında her zaman işe yarayan bir çözüm değildir. Önemli olan ihtiyaçlarımızı karşılayacak kadar yeterli olabilecek bir ekran kartını nelere dikkat ederek almalıyım sorusunun cevabını bulmak daha iyi bir çözüm sanırım. Ekran kartında dikkat edilmesi gereken bölümlere bir göz atalım:

- **Bellek miktarı**
- **Bellek hızı**
- **Grafik işlemci**
- **Veri yolu**

1- Bellek miktarı: Ekran kartlarında ki bellek de bilgisayarımızdaki Ram 'in görevini görür. Görüntü verebilmesi için işlenecek verilerin depolandığı yer olarak tanımlayabiliriz.

2- Bellek hızları: Ne kadar yüksek çalışma hızı o kadar yüksek performans. Ekran kartımızın bellek hızları performansımızı doğrudan etkilemektedir.

3- Grafik İşlemciler: Genel olarak baktığımızda bu kategoride birçok ürün bulunmaktadır ve bunlar kullanıcının kafasını bir hayli karıştırmaktadır. Kuşkusuz son dönemlerde en çok iki üreticinin grafik işlemcilerini kullanmaktayız. ATİ ve NVİDİA.

Ürün seçimi yaparken bize yardımcı olacak bazı kısaltmalar

ATİ:

HM: Hiper Memory anlamına gelen bu kısaltma yalnızca bazı modellerde mevcuttur. Ekran kartı belleğinin sistem belleği ile paylaşıldığı anlamına gelir.

LE: Light Edition, hafif sürüm anlamındadır. Aynı seri içerisindeki diğer kartlardan daha düşük performans gösterir ama daha hesaplıdır.

SE: Second Edition ise orijinal sürüme göre iyileştirmeler içerir. Nispeten daha

fazla performans sunar.

PRO: SE sürümüne karşın biraz daha fazla performans sunan kartlarda yer alır.

XT: Çok daha yüksek bir performans göstergesidir. Pro serisinden daha iyi başarımlar verir.

XTX: ATI ailesindeki amiral kartlarının aldığı rütbedir.

NVIDIA:

TC: Turbo Cache anlamına gelen bu özellik ATI deki HM'nin aynısıdır. Paylaşımlı bellek kullanan kartları işaret eder.

XT: ATI cephesinin aksine özelliği kısıtlanmış fiyatı daha uygun hale gelmiş kartlarda kullanılan bir uzantıdır.

LE: Light Edition da hafif sürüm anlamındadır.

GS: Nvidia kartlarda aynı aile içerisinde özelliği yükseltgenmiş modellerde kullanılmaktadır.

GT: GS den daha fazla yükseltgenmeyi ifade eder. Performanslı kartların aldığı bir ektir.

GTX: Nvidia'nın en yüksek performans veren kartlarının hak ettiği bir rütbedir.

4- Veri Yolu: Ekran kartı üzerindeki veri alışverişini düzenler. Ne kadar yüksek olursa o kadar çok kartımızda performans alırız kartımızdan

EKRAN KARTI ALMA NEDENLERİMİZ

Gelişen teknolojiye bilgisayarınız ayak uydurmakta güçlük çeğebilir. Çünkü sürekli çıkan yeniliklerin cazibesine siz de kapılabiliriz. Bu durumda bilgisayar sistemini de bu yeniliklere uydurmanız gerekecektir. Oyun tutkunuysanız yeni nesil oyunları başka bir bilgisayarda oynayamazsınız.

Eğer oyun benim işim diyorsanız ve çok sağlam bir oyuncu olduğunuzu düşünüyorsanız, ekran kartına para harcamaktan korkmayın. Özellikle modern oyunlar için yeni teknolojilere sahip, güncel ,güçlü bir ekran kartı seçmelisiniz. Normal bilgisayar kullanıcıları için genellikle basit bir ekran kartı yeterli olacaktır. Oyun tutkunlarının ekran kartı seçiminde özellikle dikkat etikleri bir konu olarak karışımıza çıkıyor **DIRECTX** özelliği... Ekran kartı seçerken de yeni nesil oyunları oynamak istiyorsanız DİRECTX 11 destekleyen ekran kartı seçmenizi öneririz.

Ancak biraz daha esnek bir iş için ucuz kartları bırakıp orta seviyeye bakmanız

gerekecektir. Çoklu ekran desteği gibi özellikleri kullanacaksanız harcadığınız ekstra paraya değecektir.

Ekran kartı seçimi yaparken dikkat edilmesi gereken bir başka konuda sistemin ihtiyacı olan ekran kartını seçmektir. Eğer güçlü bir ekran kartı seçeceksiniz bilgisayar içinde bulunan diğer donanımlarına bu uygun olmasına dikkat etmelisiniz

Bir örnekle açıklamak gerekirse eski AGP tutam kullanan bir kullanıcı PCI Express bir ekran kartı kullanamazsınız. Böyle bir durumda yeni bir sistem toplamayı düşünebiliriz.

Güç kaynağı

Ekran kartı için gereken bir güç kaynağı durumunda ilk olarak ekran kartını tanımalısınız. Rastgele bir bir güç seçimi hem sisteminize hem de cebinize zarar verecektir. Ekran kartı çeşitli durumlara göre güç bağlantısı gerektireceği için 6 pin 2 tane 6 pin yada 8pin ekran kartı almadan bunlar gözden geçirilmelidir.

Soğutma

Ekran kartı donanımının soğutma konusuna da bir göz atarsak, aktif soğutma yöntemini mi pasif bir soğutma mı kullanacağınıza karar vermelisiniz.

Ram ve işlemci seçimi

Ekran kartının performansı konusunda dikkat edilmesi önemli konulardan biridir Ram ve işlemci uygunluğu. Çok yüksek çözünürlük istiyorsanız işlemci ve Ram i ona göre seçmeniz gerekmektedir. Örnek vererek bu konuyu aydınlatalım. Güncel ekran kartı piyasasına baktığımızda;

Yüksek çözünürlük ve Directx 11 desteği sağlayan Geforce GTX 460 ı tercih etmeniz gerekecek.

Daha fazla Ram ve işlemci gücü istiyorsanız Geforce GTX 470 i tercih etmelisiniz.

Diğer bir alternatif olarak değerlendirilen ATI ye baktığımızda en ekonomik kartlar arasına yer alan Radeon HD 5450 1 GB belleğe sahip Directx 11 desteği ile tercih edilebilir.

DirectX 10 ve DirectX 11 Tercihi

Oyun tutkunlarının ekran kartı seçiminde dikkatle inceledikleri bir konudur. Ekran kartı pazarında tercih edilen iki markadan bahsedebiliriz. ATI(AMD) ve NVIDIA dır.

Nvidia kartların 3D Vision teknolojisinin bulunması hem Blu-Ray3D film izlemek, hem de uyumlu oyunları oynamak için iyi bir tercih.

Diğer bir alternatifimiz olan ATI' ye baktığımız vakit, en ekonomik kartlar arasında yer alan Radeon HD 5450, 1 GB belleğe ve DirectX 11 desteğine sahip. Fansız çalışan bu sessiz ekran kartı eski oyunlar ve video için çok uygun.

SİZİN İÇİN GÜNCEL OLARAK SEÇTİĞİMİZ EKRAM KARTLARINI İNCELEMEDEN ÖNCE ATI VE NVIDIA MİMARİSİ HAKKINDA UFAK BİR KARŞILAŞTIRMA YAPALIM

Ati ve Nvidia gpu'ları arasındaki Shader mimarisi arasındaki farklılıklardan bahsedeceğim, öncelikle ALU (Arithmetic Logic Unit) matematiksel hesaplama birimleri, shader (Artık Shader denilen ve ekran kartında çalışan küçük programlar sayesinde farklı transformasyon ve ışıklandırma yöntemleri kullanılabilir hale geldi.) birimler, Gpu'larda SIMD (Tek çevrimli komut ve Çoklu veri paralelliği) adı verilen çekirdekler içinde yer alırlar. GF100'de bu yerini (Çok çevrimli komut ve Çoklu veri paralelliği)'ne bıraktı. Burada iki gpu mimarisi arasında en çok karıştırılan veya yanlış bilinen şeyler çekirdek sayısı (bir diğer adı iş hattı sayısı) İLE Shader birimlerinin yapısı ve çalışma mantığı arasındaki farklardır konuya dönersek;

Nvidia'da her bir çekirdek içinde 1 adet kapsamlı Shader yer alır birebir Ati'deki ile aynı yapıda değildir, gpu'dan bağımsız daha hızlı ve Madd (2) + Mull (1) olarak çalışır yani tek döngüde 3 defa hesap yapar.

Kasım Aralık 2010 çıkışlı ekran kartlarını baz aldığımızda;

NVIDIA

GTX 480 480 adet SIMD çekirdeği, toplamda 480 adet kapsamlı Shader, 60 adet Doku Adresleme ve Filtreleme birimi, 48 adet Rop'dan oluşur, 384bit veri yolu ve ddr5 bellek kullanır.

GTX 470 448 adet SIMD çekirdeği, toplamda 448 adet kapsamlı Shader, 56 adet

Doku Adresleme ve Filtreleme birimi, 40 adet Rop'dan oluşur, 320bit veriyolu ve ddr5 bellek kullanır.

Nvidia kartlarda işlem gücü hesabı

Shader sayısı * Shader hızı * 3'dür (Madd 2 + Mull 1 olarak çalıştığından dolayı).

ATI

Ati'de herbir çekirdek içinde 1 tane daha kapsamlı 4 tanede daha ufak yapıda Shader yer alır, toplamda 5 tanedir ve gpu hızında Madd (2) olarak çalışır yani tek döngüde 2 defa hesap yapar.

HD 5870 320 adet SIMD çekirdeği, toplamda 1600 adet Shader 320 adet kapsamlı 1280 adet daha ufak yapıda ($320 * 5 = 1600$), 80 adet Doku Adresleme ve Filtreleme birimi, 32 adet Rop'dan oluşur, 256bit veriyolu ve ddr5 bellek kullanır.

ATI 24 Temmuz 2006 da AMD tarafından satın alınıp Ati adı altında ürünleri üretmeye devam etmektedir. Son nesil grafik işlemcileri HD 5000 serisidir.

HD 4000 serisi ile istediği başarıyı yakaladı. Nvidia nın 9000 serisine karşılık daha iddalı grafik kartlar üretti. Ati nin üretim tarihinde en büyük bomba olarak nitelendirilen HD 3870 x2 ile çift GPU lu modeli ile Nvidia ya rakip gösterildi. Bu ürün ayrıca Crossfire özelliğini destekliyordu. Bunun sonucunda 4800 serisi ile HD 4870x2 HD4850X2 ile GTX295 GTX 285X2 ile mücadele etmiştir. Son olarak yaptığı en büyük çalışmalarından biri ilk GDDR5 ekran kartlarıyla HD 4870 dır dır. Dünyanın ilk 40 m ile üretilen ilk kart ünvanını taşıyan 4890 da bu serisinde bulunmaktadır.

Geçerli Top Ten Listesi

- ATI Radeon HD 5970
- GeForce GTX 570
- ASUS GeForce GTX 580
- GeForce GTX 480
- GeForce GTX 570
- Quadro 6000
- GeForce GTX 470
- Radeon HD 6870
- Radeon HD 6850
- Radeon HD 5870
- WinFast GTX 460
- Radeon HD 5970

ATI RADEON HD 5970 İNCELEMESİ

Windows 7 ile birlikte Directx in yeni sürümünün olacağını bildirilmesiyle Directx 11 haytamıza girince yeni donanımlara da ihtiyaç da getirdi.

Ati Nvidia dan daha hızlı hareket ederek Directx 11 desteği en hızlı ekran kartı olarak tanılan HD 5970 piyasaya sürüldü. Hemlock adındaki kart 18 Kasım 2010 da piyasaya sürüldü.

Kartta 2 adet Crypress grafik işlemci bulunmakta. Fakat GPU'ların saat hızları HD 5870'den biraz daha düşük. HD 5870'deki 850 MHz yerine HD 5970'in grafik işlemcileri 725 MHz'de çalışıyorlar. Her bir grafik işlemci için 1 GB olmak üzere, kartta toplam 2 GB GDDR5 bellek yer alıyor. 256-bit'lik ara yüze sahip olan bu bellekler 1 GHz (4 GHz etkin) frekansta çalışıyorlar. Radyon HD 5970 gerçekten de çok büyük bir kart. Uzunluğu yaklaşık 30 cm olan bu ekran kartı şu ana kadar piyasaya çıkmış en büyük kartlardan bile daha büyük. Bu sebeple, HD 5970'in her kasada kullanılması zor. Eğer bu kartı almak istiyorsanız, öncelikle kasanızın uygun olup olmadığına dikkat etmelisiniz. HD 5970'de HDMI çıkışı bulunmuyor. İki tane DVI çıkışının yer aldığı kartta bir adet de mini DisplayPort çıkışı var.

PEKİ SOĞUTMA

HD 5970'te bir adet 6-pik ve bir adet 8-pik güç girişi var. Artın AMD tarafından açıklanan güç gereksinimi 294 Watt. Bunu GTX 295'in 289 W ve 4870 X2'nin 286 W'lık güç gereksinimiyle kıyasladığımızda fark ortaya çıkıyor. Neyse ki AMD bu konuda iyi bir iş çıkarmış. Sapphire'ın Vapour Chamber teknolojisini bu karta uygulayan AMD kartın çok fazla ısınmamasını sağlayabilmiş. 3DMark Vantage testleri bize kartların yapabilecekleri hakkında kabaca bir fikir veriyor.

BEKLENEN YENİLİK CROSSFIRE -EYEFİNİTY

Genelde işlemci tarafından sınırlanan böylesi güçlü bir ekran kartından iki tane almak için en mantıklı nedenlerden birisi üç ekrana görüntü alabildiğiniz Eyefinity özelliğinin olması

CrossFire ATI'nın ilk başta 2 daha sonra 4 GPU'nun bir bilgisayarda kullanılmasına olanak sağlayan teknolojidir. Sadece PCI Express'li anakartlarda

kullanılabilir. İlk olarak 27 Ekim 2005 tarihinde basına açıklanmıştır. Sadece Buna örnek olarak HD 3870 X2 ve 4870 X2 gösterilebilir. Crossfire bir serideki kartlarla yapılabilir. Mesala HD5830, HD5850 arasında Crossfire yapılabilir. Fakat başka seriler birbirleriyle Crossfire yapamaz.

GEFORCE GTX 580

- DirectX 11 destekli ilk modellerini rakibinden ancak 6 ay sonra piyasaya sürebilen NVIDIA'nın bu geçen süre içerisinde büyük fark yaratan bir seri çıkaracağı iddia ediliyordu. İlk modeller olan GeForce GTX 480 ve GTX 470, performans açısından üstün kartlar olsalar da aşırı ısınma ve güç tüketimi gibi sorunları göz ardı edilemeyecek kadar büyüktü. NVIDIA, GTX 580'de GF110 adını verdiği yeni bir grafik işlemci kullanıyor. Bu grafik işlemci GTX 480 ve GTX 470'te kullanılan GF100'ün baştan aşağı yenilenmiş bir sürümü. ASUS, kartın saat hızları ile ufak bir oynama yapmış. Standart sürümde GPU hızı 772 MHz olan GTX 580, ASUS GTX580'de 1.5GB GDDR5 bellek yer alıyor. 384-bit arayüz kullanan bu bellek 1002 MHz frekansa sahip.
- Fermi(Yeni nesil Fermi kod adlı ekran kartlarını temsil eder) temelli oluşturulmuş GF110 GPU 'lu bu kart daha yüksek performans sonuçlarına imza atan yeni amiral gemisi olarak değerlendirilmektedir.
- GF100'ü geliştirerek, daha az güç tüketimiyle daha yüksek performans sağlandı.

	GeForce GTX 580	GeForce GTX 480
Grafik İşleme Birimi (GPC)	4	4
Streaming Multiprocessor(SM)	16	15
CUDA Çekirdeği	512	480
Doku Birimi	64	60
ROP	48	48
Çekirdek Hızı	772 MHz	700 MHz
Tarayıcı Hızı	1544 MHz	1401 MHz
Bellek Hızı (Aktarım Oranı)	1002 MHz (4008 MT/s)	924 MHz (3696 MT/s)

Bellek Kapasitesi	1.5 GB GDDR5	1.5 GB GDDR5
Bellek Arayüzü	384-bit	384-bit
Bellek Veriyolu Genişliği	192.4 GB/s	177.4 GB/s
Doldurma Hızı	49.4 GTexels/s	42.0 GTexels/s
Üretim Süreci	40 nm TSMC	40 nm TSMC
Biçim Etmeni	Dual-slot	Dual-slot
Çıkışlar	2 x DL-DVI, 1 x mini-HDMI	2 x DL-DVI, 1 x mini-HDMI

PEKİ SOĞUTMA NASIL SAĞLANIYOR...?

Isıl güç tasarımı 244 Watt olan GeForce GTX 580, çalışmak için bir adet 6pin bir adet te 8pin olmak üzere iki adet PCIe güç girişine ihtiyaç duyuyor. Bu noktada GeForce GTX 580 için Nvidia'nın e az 600 Watt kapasiteli güç kaynağı tavsiye ettiğini de hatırlatalım.

ARALIK AYI İÇİN

NVIDIA GeForce GTX 570(8 ARALIK 2010) satışa sunuldu..

-GTX 570'te 480 adet CUDA çekirdeği, 1280 MB GDDR5 bellek, 320-bit bellek ara yüzü, 40 adet ROP bulunuyor. Bu değerler GTX 580'e kıyasla biraz daha az.

- GF110 GPU kullanılmış.
- 732 MHz'lik GPU, 950 MHz'lik bellek ve 1464 MHz'lik shader frekanslarına sahip olan kart bu haliyle GTX 500 serisinde ikinci sıraya yerleşiyor.

AMD 'de ARALIK AYI

Şimdi de zirveliği koruyan ATİ Radeon HD 5970 u ekran kartını inceleyelim.... AMD'nin çıkışı merakla beklenen Radeon HD 6900 serisi için bazı yeni dokümanlar yayınlandı. Yüksek performans segmenti için Radeon HD 6950 ve Radeon HD 6970 modellerini hazırlayan AMD, birinci yaşımda performans liderliğini sürdüren Radeon HD 5970 modelini de Radeon HD 6990 ile güncelleyecek

KAYNAKÇA

Tom's Hardware -kasım 2010

Amd-Nvidia Rekabeti -Bulletin Forum

Ekran Kartı Satın Alma Rehberi- Bilgisayar Kurdu

Ekran Kartı İncelemeleri -Donanim.haber - Tom's Hardware

<http://www.donanimtr.com/ekran-karti-nedir-t625.html>

<http://donanim.thgtr.com/grafik/ekran-karti/yeni-baslayanlar-icin-bolum-1-ekran-kartlari/ekran-kartlari-nin-temel-bilesenleri>

<http://www.pcnet.com.tr/forum/donanim/112061-ekran-karti-uzerinde-dvi-cikisi.html>

<http://www.pcsistem.net/konuimg/ekrankart.htm>

http://www.chip.com.tr/konu/Ekran-karti-S-Video-DVI-ve-SVGAXGA-cikislari_9200_3.html

<http://www.pclabs.com.tr/2009/11/03/ekran-kartlariyla-capraz-ates-ati-crossfire/>

<http://donanim.thgtr.com/grafik/ekran-karti/yeni-baslayanlar-icin-bolum-2-grafik-teknolojisi/coklu-kart-cozumleri>

<http://forum.teknodonanim.com/teknoloji-terimleri-sozlugu-1638/82214-vram-nedir-nasil-kullanilir.html>

<http://tr.wikipedia.org/wiki/SLI>

<http://www.donanimhaber.com/diger/haberler/lucid-hydra-teknolojisi-cift-grafik-islemcili-ekran-kartlari-nda-kullanilabilir.htm>

