

Anakartlar

BİLGİSAYAR DONANIMI

Öğr. Gör. Özkan CANAY

Bu ders içeriğinin basım, yayım ve satış hakları Öğr. Gör. Özkan CANAY 'a aittir. İzin almadan ders içeriğinin tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt veya başka şekillerde çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz.

Her hakkı saklıdır © 2019

Önsöz

“Bilgi Çağı”, 20. Yüzyılın ortalarından itibaren bilişim ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin insanlık tarihinde toplumsal, ekonomik ve bilimsel değişimin yönünü yeniden belirlediği dönemdir. Bu dönemin en önemli unsuru ise hiç şüphesiz bilgisayarlardır.

Başlarda sadece hesaplama (computation) işlevi gören ve bu yüzden “computer (hesaplayıcı)” olarak adlandırılan bilgisayarlar, hızla gelişen yarı iletken teknolojileri sayesinde bugün atalarıyla kıyaslanamayacak ölçüde küçük ve hızlı bir hâl alarak, hayatın her alanında kendilerine yer edinmişlerdir.

Çok hızlı işlem yapma özelliğine sahip, elektrikle çalışan, büyük bilgileri çok küçük alanlarda saklayabilen ve istendiğinde bu bilgilere çok kısa zamanda ulaşabilen elektronik cihazlar şeklinde tanımlanan bilgisayarlar, ayrı görevleri olan birçok elektronik parça (donanım) ile bu parçaların fonksiyonel olarak kullanılmasını sağlayan programların (yazılım) birlikte çalışmasıyla işlev kazanırlar.

Ders içeriğimiz, bilgisayarı oluşturan tüm donanımların yapısını, gelişimini, kullanım alanlarını, test ve arıza giderme yöntemlerini kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Bu içerik ile bilgisayarı oluşturan donanım teknolojilerini ve çevre birimlerini en iyi şekilde tanıyarak, bunları doğru biçimde kullanabilir hale gelmeniz amaçlanmıştır.

Öğr. Gör. Özkan CANAY

Sakarya, 2019



Hedefler

Bu üniteyi tamamladıktan sonra aşağıdaki yetkinliklere sahip olmanız beklenir:



Anakartın yapısını ve özelliklerini tanımlayabilmek.



Anakartları sınıflandırabilmek.



Anakart montajını açıklayabilmek.



Anakart sorunlarını ve arıza tespitini tanımlayabilmek.



İçindekiler

3. ANAKARTLAR

- 3.1.** Anakart Yapısı ve Özellikleri
- 3.2.** Anakartların Sınıflandırılması
- 3.3.** Anakart Montajı
- 3.4.** Anakart Sorunları ve Arıza Tespiti

- Çalışma Soruları
- Kaynaklar

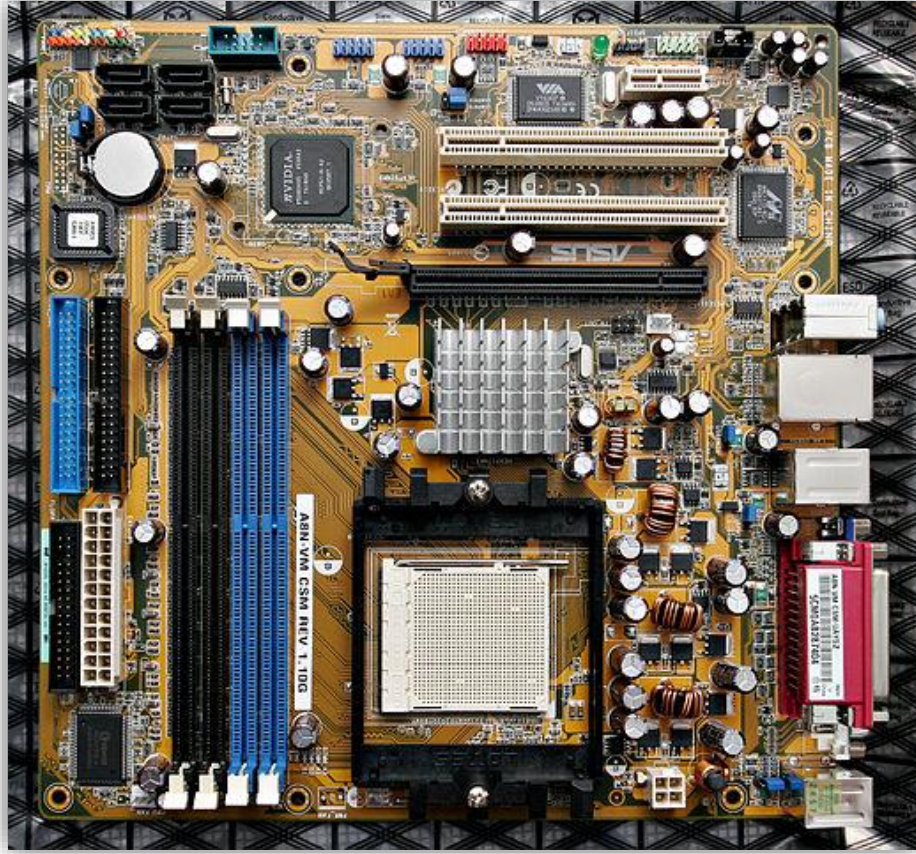
3. ANAKARTLAR

3.1. Anakart Yapısı ve Özellikleri

Anakart (mainboard ya da motherboard), üzerine takılan işlemci, bellek, ekran kartı gibi bileşenler arası koordinasyonu sağlayan, genişleme, giriş/çıkış yuvalarına sahip ve bir yongaseti (chipset) tarafından kontrol edilen baskılı devre kartıdır.



PC kasası içerisinde anakartın yeri



ASUS markalı bir anakart

Yongaseti (Chipset) Nedir?

Anakart üzerindeki parçaların birbiriyle iletişim halinde olabilmeleri için anakartlar üzerinde standart olarak bulunan işlemciler vardır. Bu işlemcilere de Yongaseti (Chipset) adı verilir. Yongasetlerine bilgisayarın ikinci işlemcisi de denilir. Yongasetleri,



bilgisayarın performansında en az işlemciler kadar etkilidirler. Bunlar yine işlemci üreticileri tarafından geliştirilirler (Örn. Intel Z270, AMD X570 Chipset gibi).

Anakart Hakkında Genel Bilgiler

- Güç kaynağından gelen DC gücü sisteme dağıtır.
- CPU, RAM, sabit disk (HDD/SDD) ve diğer sistem birimleri doğrudan anakarta takılıdır ya da bir kablo aracılığıyla anakarta bağlanır.
- Sistem birimlerinin birbiriyle iletişimi, CPU emriyle yine anakart üzerinden sağlanır.
- Çevre birimleri için bağlantı portları ve genişleme yuvaları sunar.
- Anakartların üzerinde ekran kartı, ses kartı, ağ kartı, firewire, RAID denetleyicileri, vb. yerleşik aygıtlar bulunabilir.

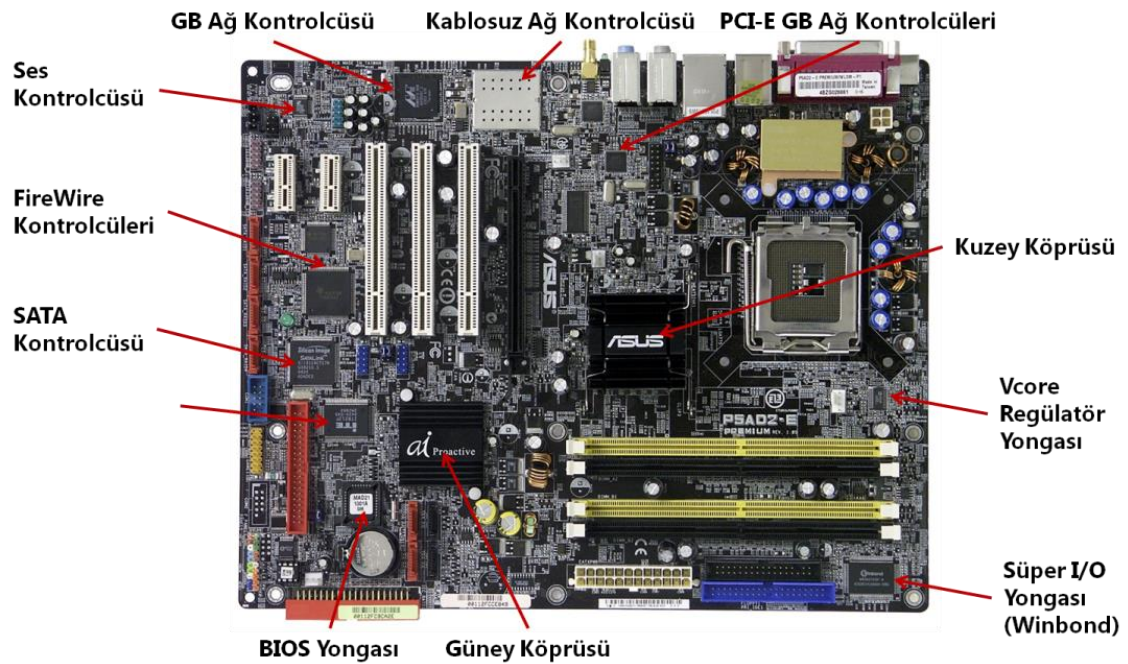


Bilgi

Önceleri sadece asıl amacına yönelik olarak üretilen anakartların, genişleme yuvalarına ekran kartı, ses kartı, ağ kartı gibi aygıtlar takılarak PC'nin daha geniş özelliklere sahip olması sağlanırdı. Günümüzde ise bu özelliklerin çoğu, bilgisayarların temel ihtiyacı haline geldiğinden, bu kartlar anakarta bütünleşik olarak üretilmektedir. Böylece önemli bir maliyet azalışı ve yer kazanımı sağlanmıştır.

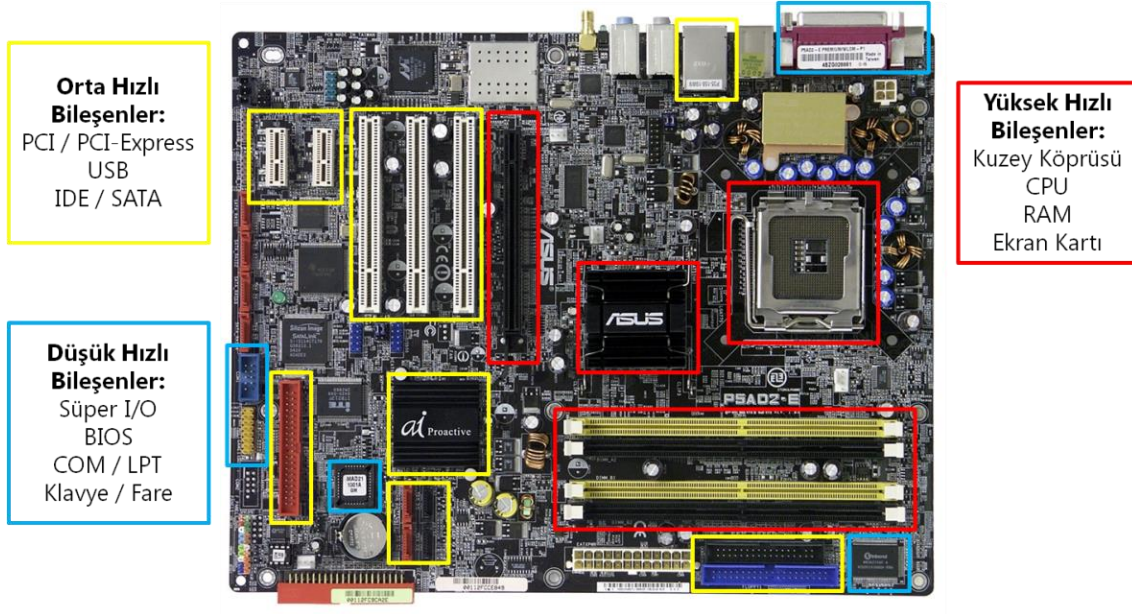
Anakart Kontrol Yongaları

Anakartlarda **Kuzey Köprüsü** (North Bridge) ve **Güney Köprüsü** (South Bridge) adı verilen iki önemli yonga bulunur. **Kuzey Köprüsü** temel olarak işlemciden, bellekten ve AGP (Accelerated Graphics Port-Hızlandırılmış Grafik Portu) veriyolundan (bus) sorumludur ve bunların kontrolü ile bunlar arasındaki veri aktarımını sağlar. Kuzey Köprüsü yongası fonksiyonlarından dolayı işlemciye, bellek ve AGP slotlarına yakın olmalıdır. Sinyalin geçtiği fiziksel yollar ne kadar kısa olursa sinyal de o kadar temiz ve hatasız olacağından, bu yonga anakartın üst (kuzey) kısmına yerleştirilir. **Güney Köprüsü** ise giriş-çıkış birimlerinden (sabit disk denetleyiciler, SATA, PATA, USB bağlantıları), güç yönetiminden, PCI veriyolundan ve ses, ethernet gibi anakarta bütünlük özelliklerinden sorumludur.

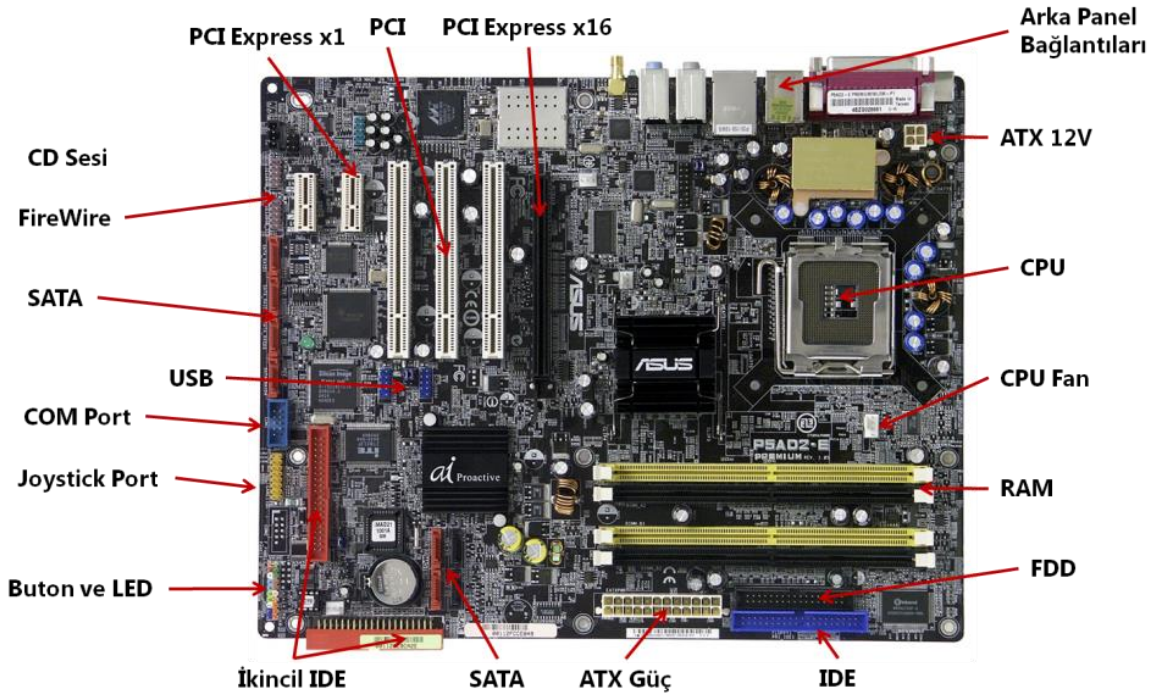


Üreticilerin yonga setlerini iki parça halinde tasarımlarını anakart tasarımında esneklik sağlar. Örneğin USB 3.0 desteği olmayan bir yongasetine bu desteği eklemek için bütün yongasetini baştan tasarlamak yerine sadece Southbridge yongasında değişiklik yapmak çok daha kolaydır.

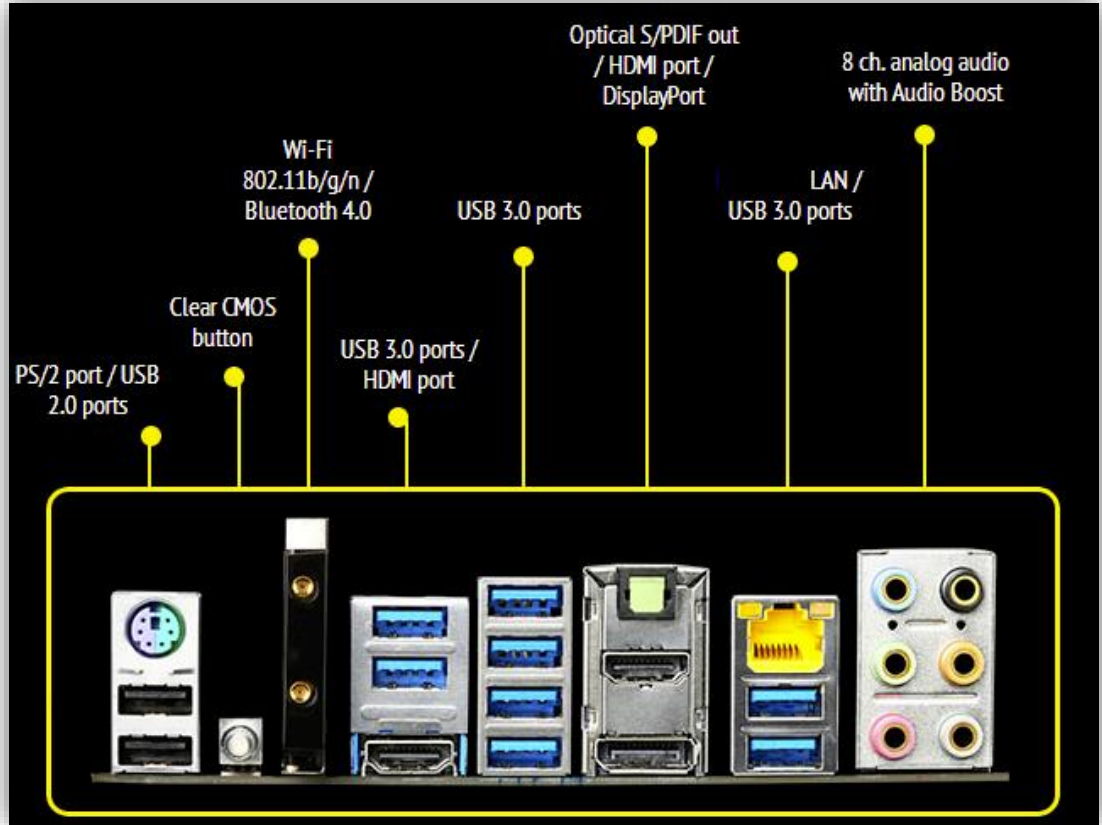
Anakart Bileşenleri



Anakart Bağlantı Noktaları



Anakart Arka Panel Bağlantı Noktaları



3.2. Anakartların Sınıflandırılması

Anakartlar;

- Şekil Faktörüne (Form Factor)
- İşlemci Paketine
- Yongasetine (Chipset)
- Özel Şekillerine

göre sınıflandırılırlar.

Şekil Faktörüne (Form Factor) Göre Anakartlar

AT ANAKART

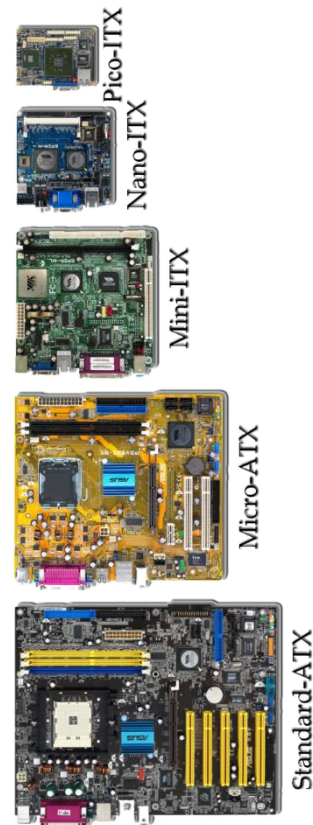
IBM tarafından geliştirilmiştir. Yaklaşık olarak 1980-1995 yılları arasında kullanılmıştır. AT anakartlarda genişleme yuvaları sayısı bugüne oranla azdı.

LPX ve NLX ANAKART

AT'nin geliştirilmiş versiyonlarıdır. Genişleme yuvaları kullanımını yeterli hale getirilmesine rağmen yeterince esnek değildiler.

ATX ANAKART

Intel tarafından 1995'te geliştirilen bir biçimdir.



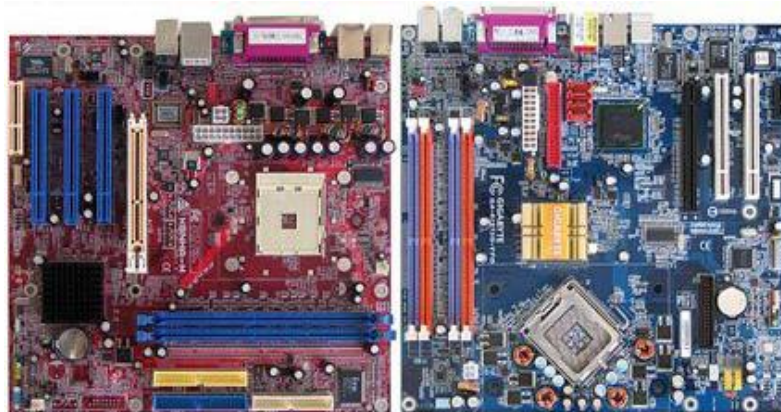
Çok uzun zaman sonra anakart ve bilgisayar kasasında yapılan ilk büyük değişimdir. Yeni sistemler için AT nin yerini tümüyle ATX devralmıştır. Hem mevcut, hem de gelecek I/O ve işlemci teknolojilerini destekleyen, kullanım kolaylığı sağlayan ve toplam sistem maliyetini düşüren bir standart olarak ortaya çıkmıştır. ATX anakartların özel kullanımlar için MiniATX, MicroATX ve FlexATX şeklinde alt türevleri bulunur.

ITX ANAKART

VIA Technologies tarafından 2001 yılından itibaren piyasaya sürülen küçük form faktörlü (SFF-Small Form Factor) bilgisayar sistemleri için geliştirilmiş anakart türüdür. Mini-ITX, Nano-ITX, Pico-ITX, Mobile-ITX şeklinde farklı boyutta türevleri geliştirilmiştir.

BTX ANAKART

Hızla ilerleyen teknoloji ile ortaya çıkan yeni oluşumlarla birlikte çalışan eskiye göre daha fazla ısınan ama daha sessiz çalışması beklenen sistemlerin ihtiyaçları, yıllardır yaygın olarak kullanılan kasa, anakart ve güç kaynağı standardı olan ATX tarafından artık tam olarak karşılanamaz hale gelmesi nedeniyle üreticiler tarafından BTX standardı getirilmiştir. BTX anakartlarda bileşenlerin yerleri, ısı dağıtımı ve soğutmaya yönelik olarak değiştirilmiştir.



ATX

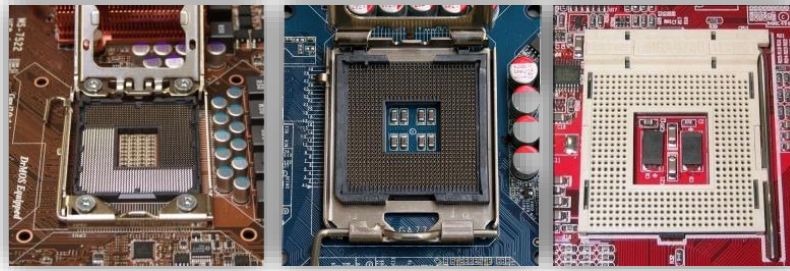
BTX

İşlemci Paketine Göre Anakartlar

Her anakart, sadece bir tür işlemci paketini destekler. Buna bağlı olarak anakartlar genelde destekledikleri işlemci paketine ve türüne göre sınıflandırılırlar.

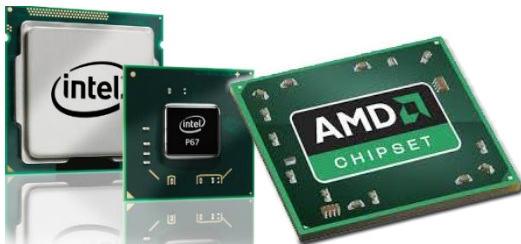
Anakartlar için;

“Bu Core 2 Duo bir anakarttır” ... “Bu LGA 775 bir anakart” ... şeklinde ifadeler kullanılır.



Bir anakart'ın LGA 775 işlemci paketini desteklemesi, o işlemci paketinde yer alan tüm işlemcileri desteklemesi anlamına gelmez. İşlemci desteği, paket yapısı ve Chipsetinin (Yongaseti) bir bileşimidir.

Yongasetine (Chipset) Göre Anakartlar



Anakart yongasetleri (chipset), işlemci türünü, RAM türünü ve kapasitesini, anakartın desteklediği takılabilecek iç ve dış aygıtları belirlediklerinden, anakartlar yongasetlerine göre de sınıflandırılırlar.

Özel Şekil Faktörlerine Göre Anakartlar

Daha çok IBM, Dell, Sony, vb. büyük üreticiler tarafından kullanılmaktadır. Üreticilerin kendi özel kasalarına uyan anakartlardır.



Yetkili satıcılardan servis almaya zorlama, görsel olarak ürün farklılıkları oluşturma gibi çeşitli ticari amaçlarla geliştirilmişlerdir. Yedek parçaları pahalıdır ve kolayca temin edilmezler. Özel olmaları nedeniyle esnek kullanım imkânı sunmazlar.

3.3. Anakart Montajı

Anakart Sökme Adımları

1



Güç kaynağını elektrikten çekin.

2



Harici bağlantı kablolarını (LAN, USB, Line, vb.) sökün.

3



Kasa kapağını açın.

4



Genişleme yuvalarındaki kartları çıkarın.

5



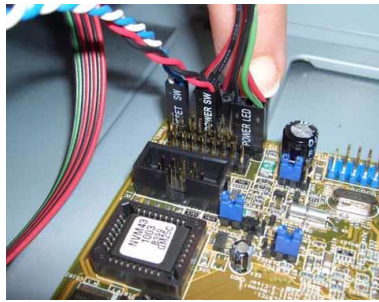
Optik ve disk sürücülerini çıkartın.

6



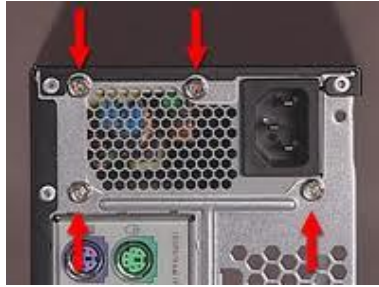
Ön panel kablo konumlarını not alın.

7



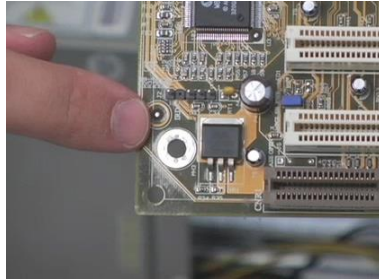
Anakarta bağlı olan tüm kabloları sökün.

8



Eğer kartın hareketine engel olacak ise güç kaynağını sökün.

9



Anakartı kasaya sabitleyen vidaları sökün.

10



Anakartı kasanın dışına çıkarın.

Anakart Montaj Adımları

1



Anakart kasa dışında iken CPU ve RAM'leri takın.

2



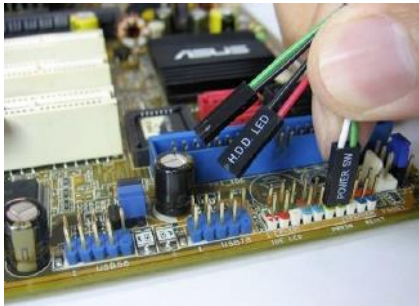
Anakartı kasa içine indirin ve sabitleyin.

3



Sürücülerini ve güç kaynağını takın.

4



Tüm kablo bağlantılarını yapın.

5



Genişleme yuvalarına yerleştirilecek kartlarını takın.

3.4. Anakart Sorunları ve Arıza Tespiti

Anakart Sorunları

Anakart ve anakart bileşenleri, kullanım süresi, toz ya da uzun süre boyunca anakartın içinden geçen milyonlarca amperin kötüleştiği üretim hatalarından dolayı bozulabilirler.



Elektrostatik güç boşalması ya da RAM, genişleme kartları veya sürücülerin sökülüp takılması esnasında anakartın bükülmesi gibi faktörlerin herhangi biri de anakartın hasar görmesine neden olabilir.

Anakarttaki sorunlar katastrofik, bileşenden kaynaklanan ve kullanıcı temelli teknik hata arızaları olarak sınıflandırılır.

Katastrofik Arıza

Katastrofik arıza söz konusu olduğunda, bilgisayar açılmaz. Genelde bu tür sorunlar, yeni sistemlerde üretim hatalarından dolayı oluşur ve "burn-in failure" olarak adlandırılır. Katastrofik arızaya elektrostatik güç boşalımı şoku yiyen herhangi bir sistemde de karşılaşılabılır.

Burn-in failure hatası nadir olarak karşılaşılan bir sorundur ve genelde kullanımın ilk 30 gününde ortaya çıkar. Anakartı yenisiyle değiştirdiğinizde muhtemelen sorun ortadan kalkacaktır.

Bileşenden Kaynaklanan Arızalar

Bileşenden kaynaklanan arızalar, aygıt ve anakart arasındaki temassızlık, uyumsuzluk ya da yanlış bağlantıdan kaynaklanabilir.

Bileşen kaynaklı arızalara aşağıdaki durumlar örnek olarak verilebilir:

- Aralıklı problemler çıkması (örn. diskin CMOS'da görünüp Windows altında görünmemesi)
- Bileşenlerin stabil çalışmaması
- Mavi ekranlar
- Sistem kilitlenmeleri
- Bozuk bileşenler
- Ani voltaj değişimleri
- Elektrostatik boşalma
- BIOS'un destek vermemesi
- Sürücü yazılımı problemleri

Teknik Hatalar

Anakart sorunları içinde anakart montajı sırasında yapılan kullanıcı/tamirci kaynaklı hatalar ile insan ihmalinden kaynaklanan teknik hatalar da anakart sorunları arasında yer alır.

Anakart montajı sırasında elektrostatik bileklik kullanılmaması nedeni ile oluşan elektrostatik boşalma, anakartın kasa içine montajı sırasında tornavida veya benzeri el aleti ile anakart üzerindeki yollara ya da bileşenlere zarar verme kullanıcı temelli teknik hatalara örnek olarak verilebilir. Bilgisayarın tüm donanımlarına enerji gelmesine rağmen, kasa içindeki fanın kablusunun yanlış takılması sonucu çalışmaması bir başka örnektir.



Anakart Arıza Tespiti Çözüm Önerileri

- Montaj detaylarını gözden geçirin.
- Güç kaynağının yeterli ve düzgün güç sağladığından emin olun.
- BIOS yazılımını güncelleyin (nadir de olsa yeni yazılımın yeni sorunlar getirebileceğini unutmayın).
- Problemi yalıtım için potansiyel faktörleri ortadan kaldırın (eğer sabit disk çalışmıyorsa başka bir sabit disk deneyin ya da aynı sabit diski başka bir anakartta deneyin).
- Varsa bir PostCard cihazıyla hatanın hangi adımda gerçekleştiğini tespit edin.
- Görsel inceleme yapın (kırık, oksitlenme, vb. sorunların olup olmadığını tespit edin). Eğer bir bileşen çalışmıyorsa bir etiket ile sorunlu bileşeni işaretleyin.
- RTC akımını ölçün (pilin yakınındaki 1K Ω değerindeki direnci bulun ve üzerindeki gerilimi ölçün). Gerilim değeri 1mV ile 10mV arasında olmalıdır.





Çalışma Soruları

1. Anakartın yapısını ve özelliklerini tanımlayınız.
2. Anakartları sınıflandırınız.
3. Anakart montajını açıklayınız.
4. Anakart sorunlarını ve arıza tespitini tanımlayınız.



Kaynaklar

1. Tolga Güngörsün; E-ders notları; <http://www.tolga.sakarya.edu.tr/>; Sakarya Üniversitesi; 2012
2. Mehmet Çömlekci, Selçuk Tüzel; PC Donanımı: Herkes İçin; Alfa Yayınları; 2005
3. Mehmet Özgüler; Bilgisayar Donanımı; ABP Yayınevi; 2007
4. Türkay Henkoğlu; Modern Donanım Mimarisi; Pusula Yayıncılık; 2008