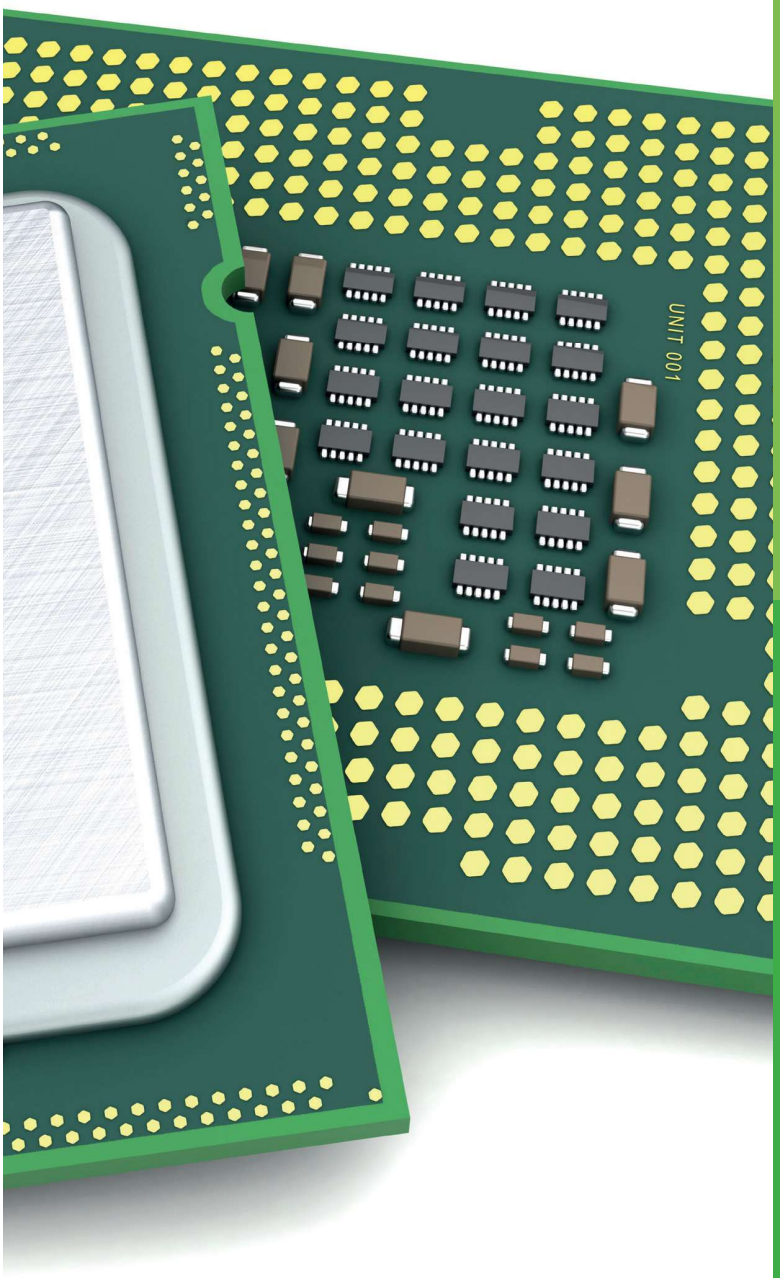


ÖĞRENME BİRİMİ 3

İÇ DONANIM BİRİMLERİ

Anahtar Kavramlar

Anakart, **CPU**, işlemci, **hard disk,** optik sürücü, **DVD**, CD, **RAM**, ROM, **AGP**, PCI, **yonga seti**, statik elektrik, **BIOS**, ATX, **full tower**, önbellek, **ALU**, çekirdek, fan, **soğutucu, termal** macun, **HDMI**, VGA, **PS/2**, USB, **konnektör**, genişleme yuvası, **DDR**, SSD, **bit**, bayt, **ses kartı**, Ethernet

Öğrenme Birimi Konuları

3.1. Anakartlar
3.2. İşlemciler
3.3. Bellekler
3.4. Genişleme Yuvası Kartları
3.5. Disk Sürücüler
3.6. Optik Sürücüler
3.7. Bilgisayar Kasasına Anakart Montajı

Bu öğrenme biriminde;
- "Statik elektrik" kavramını,
- Anakartın yapısını oluşturan bileşenleri,
- Bilgisayar işlemcilerini,
- Bellek türlerini,
- Sabit ve optik sürücüleri,
- Ekran kartı ve çalışma prensibini,
- Ses kartı ve çalışma prensibini,
- Ethernet kartının yapısını,
- Bilgisayar donanım birimlerinin montaj işlemlerini öğreneceksiniz.

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. İnsan vücudunda elektrik yükü var mıdır? Varsa bu elektrik nasıl oluşmaktadır?
2. Anakart (mainboard), ismini nereden almış olabilir ve neden anakart denilmiştir?
3. İşlemciler aynı anda ne kadar işlem yapabilme kapasitesine sahiptir? Araştırınız.
4. Ekran kartı olmadan bilgisayar çalışabilir mi? Açıklayınız.
5. Sabit sürücüleri, kullandığımız bir ev eşyasına benzetmek istersek hangisi olabilir? Neden?

3.1. ANAKARTLAR

Bilgisayarların birimleri arasında veri iletimini sağlayan elektronik kartlardır. Bilgisayarın çalışması için gerekli olan anakart diğer donanım bileşenlerini üzerinde barındırır. Üzerinde çok fazla elektronik devre elemanı olduğundan ani elektrik akımlarına karşı hassastır. Bu nedenle anakartlar ile işlem yaparken dikkatli olunmalı ve statik (durgun) elektrikten korunmalıdır. Kullanım kılavuzuna uygun olarak anakartı montaja hazırlamak için statik elektrik ile ilgili kavramların bilinmesi ve anakart bileşenlerinin tanınması gerekmektedir.

3.1. 1. Statik Elektrik

Birden fazla yükün birbirine sürtünmesi veya birbiriyle etkileşime girmesi sonucu ortaya çıkan elektrik türüdür. Üretilen malzemelerin çoğu elektriksel olarak artı (+) ve eksi (-) yüklerle dengede olup nötr (yüksüz) hâlde bulunur. Ancak sürtünme ile bu denge bozulur ve madde, elektrik ile yüklenir. Oluşan bu elektrik kuvvetinin volt değeri yüksek olmasına karşın akım değeri oldukça düşüktür. Genellikle istenmeyen bir elektrik türü olduğu için hassas yapıdaki elektronik kartlarda ve elemanlarda olumsuz etkileri bulunmaktadır.

İnsan vücudu, statik elektrik üretmek için ideal bir yapıdadır. İnsanlar giydikleri elbiseden, ayakkabıdan veya plastik zeminden dolayı statik elektrik toplamaktadır. Bu statik elektrik, insanın dokunduğu her yere aktarılabileceği gibi elektronik cihazlara da aktarılmakta ve cihazların bozulmasına sebep olabilmektedir.

3.1.2. Bilgisayar Teknolojisinde Statik Elektrik

Bilgisayar teknolojisinde statik elektriğin oluşmasında en önemli faktör sürtünmedir. Sürtünmenin hızı ve şiddeti arttıkça oluşacak statik elektrik de o derece yüklü olacaktır. Sıcaklık değişimi de statik elektriğin oluşmasını hızlandıracak ve etkileyecektir.

Bilgisayar kasasının içinde; anakart, işlemci [CPU (sipiyu)], sabit sürücüler, güç kaynağı gibi birçok elektronik aygıt bulunmaktadır. Bu donanım birimleri çalıştıkça ısınır. Kasa içindeki fanlar ve soğutma teknolojileri ise ısınan bu havayı dışarıya atmak ve nispeten daha düşük ısıya sahip olan havayı dışarıdan alıp kasa içine aktarmak için çalışmaktadır. Fanlar aynı zamanda soğuk havayı kasa içinde dolaştırıp tüm donanım birimlerinin soğumasını da sağlamaktadır. Kasa içinde dolaşan bu hava, filtrelenmiş temiz hava olmadığı için gözle görülemeyecek kadar küçük maddeler ile doludur. Yün tozları ve iletken maddeler içeren bu hava, kasa içinde dolaşırken statik elektrik meydana gelmektedir. Isınan hava bu süreci daha

da hızlandırmaktadır. İstenmeyen bu elektrik, kasa içindeki donanım birimleri için büyük sorunlara yol açar. Özellikle manyetik plakalar üzerinde veri depolayan sabit sürücüler için hayati bir sorundur. Bu nedenle statik elektriğin bilgisayar kasasından uzaklaştırılması, donanım birimlerinin kullanım ömrü açısından çok önemlidir.

3.1.3. Statik Elektriğin Önlenmesi

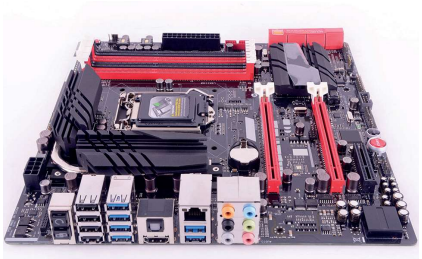
Statik elektriğin olumsuz etkilerinden bilgisayarları ve donanım birimlerini korumak için iki hususa dikkat etmek gerekir:

a) Donanım birimlerinin montajı sırasında insan vücudundaki statik elektriğin etkilerinden korunma: Montajı yapacak kişi, donanım birimlerine temas edecektir. Bu nedenle vücuttaki statik elektriğin montaj öncesi boşaltılması gerekmektedir. En etkili yöntem, kişinin toprağa temas eden bir yüzeye dokunması yöntemiyle statik elektriğini boşaltmasıdır. Diğer bir yöntem ise antistatik eldiven kullanarak donanım birimlerinin montajını yapmasıdır.

b) Kasa içinde, çalışma sırasında oluşan statik elektriğin etkilerinden korunma: Bilgisayar çalıştığı sürece kasa içinde ısı değişimleri ve hava dolaşımı olacaktır. Oluşan statik elektriği uzaklaştırmak için cihaz, topraklı fiş ve prizler ile birlikte kullanılmalıdır.

3.1.4. Anakart ve Görevi

Anakart, tüm bilgisayar bileşenlerini doğrudan veya dolaylı olarak üzerinde barındıran elektronik bir bileşendir. Anakartlar, bilgisayarın çalışması için gerekli olan donanım birimlerinin başında gelmektedir. Bu nedenle ana donanım parçaları arasında yer almaktadır. Anakartın esas görevi, bilgisayar işlemcisini (CPU) üzerinde barındırmak ve diğer tüm donanım birimlerinin işlemci ile iletişim kurmasını sağlamaktır. Görsel 3.1'de bir anakart gösterilmiştir.



Görsel 3.1: Anakart

3.1.5. Anakart Standartları

Her anakart birbirine benzemeyebilir. Anakartın şekli ve yerleşim düzenine **biçim** (form) **faktörü** denir. Biçim faktörü, bilgisayar kasasının şeklini etkilemektedir. Günümüzde anakart üreticilerinin tercih ettiği belirli sayıda biçim faktörü bulunmaktadır. Çeşitlerine göre bazı biçim faktörleri şunlardır:

ATX: Advanced Technology eXtended'ın (edvensıd teknoloji ekstendıd) kısaltmasıdır. 12 x 9,6 inç boyutlarındadır (305 x 244 mm). 1995 yılında geliştirilmiştir. Günümüzde daha küçük kartlar için geliştirilmiş ATX standartları olan micro ATX ve Flex ATX kullanılmaktadır.

BTX: Balanced Technology eXtended'ın (balansıd teknoloji ekstendıd) kısaltmasıdır. 2003 yılında ATX biçim faktörü yerine geliştirilmiştir. ATX biçim faktörüne göre soğutmayı çok daha kolaylaştıran bir düzene sahip olup daha yüksek performansa sahip donanım birimlerini desteklemek için piyasaya sürülmüştür. 2006 yılında geliştirilmesi durdurulmuştur. 12,8 x 10,5 inç boyutlarındadır (325 x 267 mm).

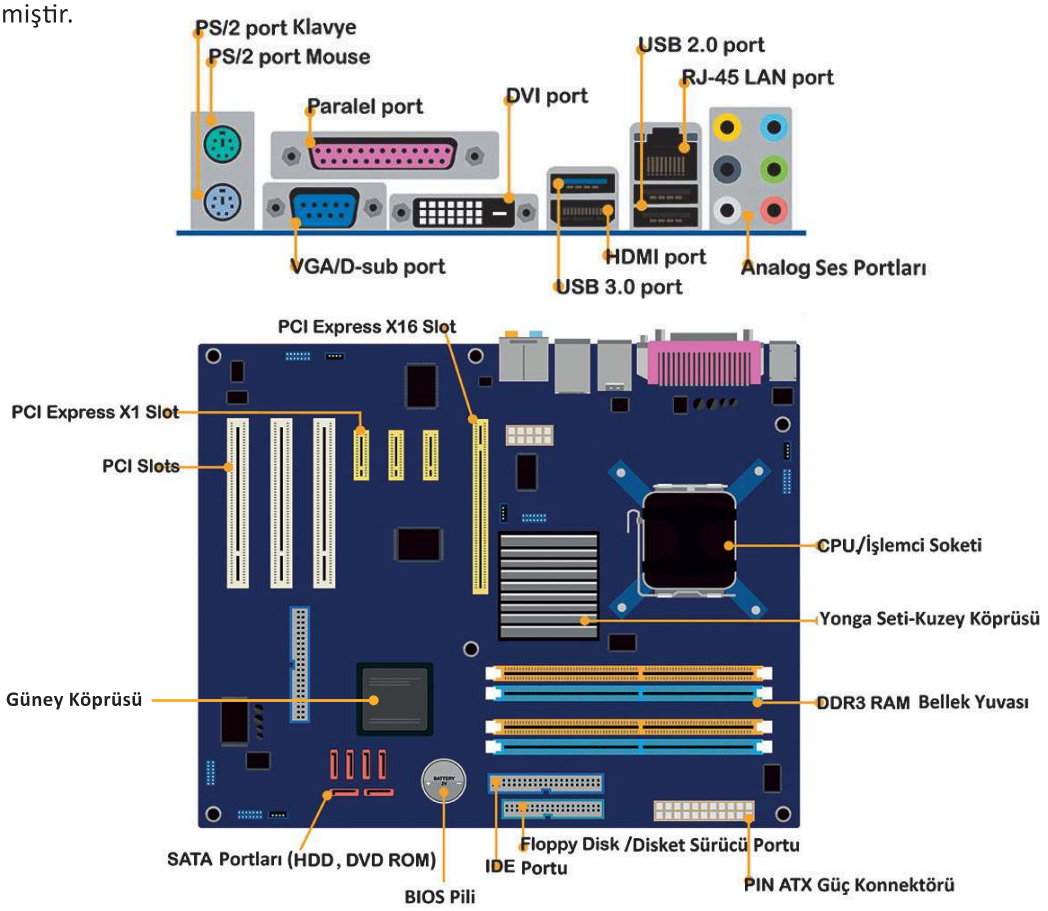
Mini ITX: 2001 yılında küçük bilgisayarlar için düşük güç tüketimi ve fansız soğutma için tasarlanmıştır. Daha çok ev sinema sistemleri, medya oynatıcıları için geliştirilmiştir. 8,0 x 9,6 inçlik fiziksel boyutlara sahiptir.

Araştırma

Biçim faktörlerinden olan micro ATX, flex ATX, mini ITX ve çeşitlerinin avantajlarını araştırınız.

3.1.6. Anakart Bileşenleri

Anakartlar, yapısal olarak çok gelişmiş bir teknolojiye sahip olup birçok elektronik parçaya ve bu parçalar arasında veri iletimi için birçok veri yoluna sahiptir. Görsel 3.2'de anakartı oluşturan bileşenler gösterilmiştir.



Görsel 3.2: Temsili bir anakart görseli ve bileşenleri

3.1.6.1. İşlemci Soketi

İşlemcinin takıldığı yuvadır. İşlemciyi sabitlemek için kilitli bir mandal mekanizması bulunmaktadır. Anakart ve işlemci teknolojilerine göre bazı türleri bulunmaktadır:

- Soket 478: Eski Pentium (Pentiyum) ve Celeron (Seleron) işlemciler için geliştirilmiştir.
- Soket 754: Sempron ve bazı Athlon işlemciler için geliştirilmiştir.
- Soket 775: Dual core [dual kor (çift çekirdek)] işlemciler için geliştirilmiştir.
- Soket AM4: Yeni tip Athlon işlemciler için geliştirilmiştir.
- Soket 1151/1366/vb.: i3, i5 ve i7 işlemciler için geliştirilmiştir.

Anakart ve üzerine bağlanan işlemcinin birbirini desteklemesi gerekir. Bununla beraber seçilen işlemciye uygun sokete sahip bir anakart seçilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde işlemci, sokete uymayacaktır.

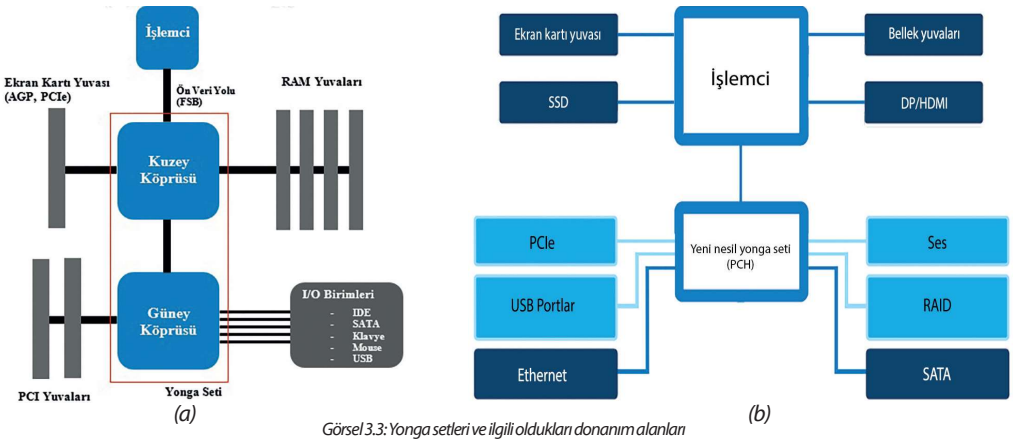
3.1.6.2. Yonga Seti (Chipset)

İşlemci, anakartın diğer bileşenleri ve donanım parçaları ile bir yonga seti aracılığıyla iletişim kurmaktadır. Bununla birlikte **yonga seti**, anakart üzerinde veri transfer kontrolörü olarak görev yapan elektronik bir bileşendir. Yonga seti, anakarta entegre (bütünleşmiş) olduğundan değiştirmek gibi bir durum söz konusu değildir.

Bir bilgisayarda “kuzey köprüsü” ve “güney köprüsü” olmak üzere 2 adet yonga seti bulunur. Bilgisayarın çeşitli bileşenleri, yonga seti aracılığıyla işlemci ile iletişim kurar.

Görsel 3.3’te gösterildiği gibi kuzey köprüsü; gelişmiş grafik kartları, işlemci ve bellekler arasındaki veri transfer kontrolünü sağlar ve genellikle işlemciye daha yakın olarak konumlandırılır. Güney köprüsü ise depolama aygıtları, PCI yuvalarına bağlanan bileşenler ile giriş-çıkış aygıtlarının arasındaki veri transferinin kontrolünü sağlar ve genellikle işlemciden daha uzakta yer alır.

Günümüzdeki işlemciler, geleneksel kuzey ve güney köprüsü yongalarının bazı işlevlerini CPU'nun kendisine dâhil eden yeni bir mimari kullanmaktadır. Kalan işlevler tek bir platform denetleyici merkezi (PCH) üzerinde birleştirilmiştir. Bu, geleneksel iki çip kurulumunun değiştirilmesine yol açmıştır (Görsel 3.3.b).



Görsel 3.3: Yonga setleri ve ilgili oldukları donanım alanları

3.1.6.3. RAM Bellek Yuvaları

Bilgisayarın ana hafıza kartlarının bağlandığı yuvalardır. Anakartın desteklediği bellek tipi ve kapasitesi değişkendir. Bu nedenle anakartın desteklediği RAM bellek tipi ve kapasitesi miktarına göre bellek seçilmelidir. Anakart üzerindeki bellek yuvasının sayısındaki fazlalık, bağlanabilecek bellek miktarını da arttıracaktır. Bu artış, bilgisayar performansını olumlu yönde etkileyecektir.

3.1.6.4. Veri Yolları

Anakart üzerindeki bileşenlerin birbiriyle veri alışverişini sağlayan yollardır. Veri yolu hızı genellikle CPU'yu kuzey köprüsüne bağlayan “ön veri yolu” [FSB (front side bus)] hızını ifade eder. Güncel anakartlarda hızları 800 MHz ile 1.333 MHz arasında değişebilir. CPU, kuzey köprüsü üzerinden bellek denetleyicisine ulaştığından FSB hızı bir bilgisayarın performansını önemli ölçüde etkileyebilir.

En yaygın kullanılan veri yolu teknolojilerinden bazıları şunlardır:

- **PCI (Peripheral Component Interconnect) Veri Yolu**

PCI veri yolu, PCI yuvalarını (slotlarını) güney köprüsüne bağlar. Çoğu sistemde, PCI veri yolunun hızı 33 MHz'dir. PCI veri yolundan saniyede en fazla 133 MB veri iletilir.

- **AGP [Accelerated Graphics Port (Akseleretıd Grafik Port) Hızlandırılmış Grafik Portu]**

PCI yuvaları için geliştirilen ekran kartlarının hızının o zamanki görüntü teknolojileri için yetersiz kalması gibi nedenlerden dolayı başka bir veri yoluna ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle sadece görüntü teknolojisi için geliştirilen ve sadece görüntü kartları bağlanabilen bir port olarak AGP veri yolu geliştirilmiştir. AGP zaman içerisinde farklı sürümler ile gelmiştir.

Aktarım hızı temel olarak bant genişliğidir ve megabayt olarak ölçülür. 1X, 2X, 4X ve 8X gibi değerler AGP 1.0 (266 MB/sn.) hızına göre bant genişliği hızını gösterir (AGP 3.0 8X=2.133MB/sn. Transfer miktarına sahiptir).

- **PCI-X**

Server (sunucu) platformlarında uzun süredir kullanılan bir veri yoludur. PCI-X standardının amacı PCI yuvalarından daha fazla bant genişliği sağlayıp "Gigabit Ethernet" gibi server platformlarında, iletişim kartlarına gerekli bant genişliğini sağlamaktır.

- **PCI-express (PCIe)**

PCIe, yüksek hızlı bileşenleri bağlamak için bir arayüz standardıdır. Mevcut veri yollarının bant genişliği işlemciler için yavaş kalmıştır. AGP'nin de hızı yeterli olmayınca PCI ve AGP yerine 2004 yılında PCIe geliştirilmiştir.

PCIe yuvaları farklı fiziksel yapılandırmalar ile gelmektedir. Bunlar; x1, x4, x8, x16, x32'dir. "x" işaretinden sonraki sayı, PCIe yuvasının sahip olduğu şerit sayısını gösterir. Veri iletimi şerit sayısı ile doğru orantılıdır. PCIe'nin farklı sürümleri Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1: PCIe Sürümleri Karşılaştırma Tablosu

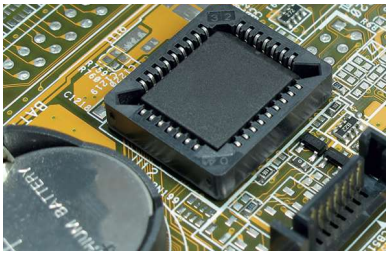
Arayüz	Hız	Transfer Miktarı
PCIe 1.0	1X	8 GB/s
PCIe 2.0	2X	16 GB/s
PCIe 3.0	4X	32 GB/s
PCIe 4.0	8X	64 GB/s
PCIe 5.0	16X	128 GB/s
PCIe 6.0	32X	256 GB/s

Araştırma

PCIe kartının diğer veri yollarıyla arasında ne gibi farklar bulunmaktadır? Açıklayınız.

3.1.6.5. BIOS

BIOS, bilgisayar anakartındaki küçük bir bellek yongasında bulunan yerleşik bir yazılımdır. Bu yonga, CMOS olarak adlandırılmıştır. BIOS, donanım ile işletim sistemi arasındaki iletişimi sağlar. En temel görevi, bilgisayarın açılış sırasında gereken komutları işletmek ve donanım birimlerini test etmektir. BIOS, enerjisini BIOS pilinden (3 V) alır. Görsel 3.4'te anakart üzerine yerleştirilmiş BIOS çipi ve ona enerji veren pil gösterilmiştir.



Görsel 3.4: BIOS ve BIOS pili

3.1.6.7. Anakart Portları ve Konnektörleri

Anakart ile çevre birimleri arasında iletişim kurmak amacıyla kullanılan bağlantı noktalarıdır. Genellikle bilgisayar giriş aygıtları, depolama veya hafıza birimleri, ses bağlantı uçları gibi portlar standart olarak yer almaktadır. Ancak anakartın tipine, üreticisine, modeline göre port sayıları ve nitelikleri değişebilmektedir.

1. **PS/2 Portu:** Yeşil ve mor olarak iki ayrı PS/2 olduğu gibi yarısı yeşil diğer yarısı mor olan tek PS/2 portu da bulunmaktadır. Klavye, mor olan PS/2 portuna, mouse ise yeşil olan PS/2 portuna bağlanır. Sadece bir tane çift renkli PS/2 portu olan anakartlarda klavye ya da "mouse"tan herhangi biri bağlanır.

2. **USB Portu:** USB dış donanım birimlerinin bilgisayar ile bağlantı kurabilmesini sağlayan seri yapılı bir bağlantı biçimidir. 2.0, 3.0, 3.1, 3.2, 3.2 Gen1, 3.2 Gen2, 4.0 gibi standartları bulunmaktadır. USB 2.0 60 MB/sn. veri aktarım hızına sahipken USB 4.0 4,88 GB/sn.lik veri aktarım hızına sahiptir.

3. **LAN-Ethernet (RJ-45) Portu:** Bilgisayarın kablolu şekilde internete veya diğer bilgisayar ağlarına bağlanabilmesine imkân sağlayan porttur. İçerisinde 8 adet iletim hattı bulunur.

4. **Ses Giriş ve Çıkış Portu:** Bilgisayardan ses alabilmek veya bilgisayara ses aktarabilmek amacıyla kullanılan portlardır. Genellikle yeşil renkli porta ses çıkışı için hoparlör, pembe renkli porta ses girişi için mikrofon ucu bağlanır.

5. **HDMI Portu:** Aynı anda görüntü ve ses verilerini çevre bileşenlerine aktaran porttur. Genellikle bilgisayardaki görüntüyü bir projeksiyon cihazına veya televizyona aktarmak için kullanılır. En yüksek kalitede ve hızda görüntü ve sesin iletimini sağlayan günümüzün en kullanışlı portudur.

6. **SATA Portu:** Sabit disk [HDD (hard disk drive)], katı durum sürücüleri [SSD (solid state drive) (solid sıteyt dırayv)] ve optik sürücülerin anakarta bağlandığı porttur. Daha önceki sürümü olan IDE (PATA) portlarına göre veri aktarım hızı oldukça yüksektir. SATA portunun, güncellenmiş SATA-II, SATA-III sürümleri bulunmaktadır. SATA portu saniyede 150 MB veri aktarımı sağlayabilirken SATA-II 300 MB/sn. ve SATA-III ise 600 MB/sn. veri aktarımı gerçekleştirebilmektedir.

7. **ATX Güç Bağlantı Portu:** Anakartın ihtiyaç duyduğu elektrik enerjisinin sağlanması için anakart üzerinde yer alan bağlantı portudur. Bununla beraber anakart üzerinde işlemciye enerji sağlaması için fazladan bir port bulunabilir. Genellikle 4 uçlu olan bu konnektör, işlemciye yakın konumlandırılmıştır.

8. **Kontrol Düğmeleri ve Işıklandırma Bağlantı Konnektörleri:** Anakartı bilgisayar kasasına yerleştirdikten sonra kasa kontrol panelinden gelen bilgisayarı açma, resetleme tuşları ile bilgisayarın çalışıp çalışmadığını gösteren bazı ışıklandırma kablo konnektörlerinin yerine takılması gerekmektedir.

sıra sizde 3.1

Tanıyorum: Kullandığınız anakartı inceleyerek aşağıdaki boşlukları uygun ifadelerle doldurunuz.

Adım 1: Anakartlar; ATX, BTX,flex ATX, micro ATX gibi biçim faktörlerinde üretilir.

Kullandığınız anakart, _____ form faktöründe üretilmiştir.

Adım 2: Anakartlarda ekran kartı eklenebilmesi için AGP veya PCIe genişleme yuvaları kullanılır.

Kullandığınız anakart _____ genişleme yuvasına sahiptir.

Adım 3: Anakart işlemci soketleri arasında 754, 775, AM4, 1151 veya 1366 gibi soketler yer alır.

Kullandığınız anakartta işlemci soketi olarak _____ yer alır.

Adım 4: Anakartlar, sabit sürücülerin bağlanabilmesi için SATA ve / veya IDE (PATA) portlarına sahiptir.

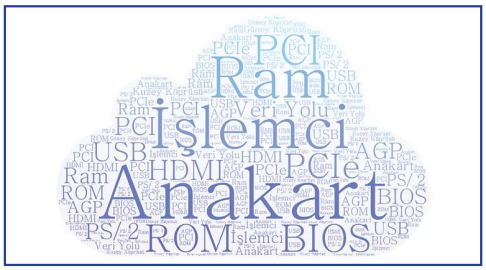
Kullandığınız anakart üzerinde _____ tane SATA portu ve _____ tane IDE (PATA) portu bulunur.

Adım 5: Anakart üzerinde görüntü alabileceğiniz bağlantı portları bulunur.

Kullandığınız anakartta görüntü portları olarak _____ yer alır (VGA, DVI, HDMI, DisplayPort).

faaliyet 3.1

Anakart içinde yer alan bileşenlerle ilgili görsel bir materyal hazırlayınız. Bunun için web 2.0 araçlarından herhangi birini kullanabilirsiniz (Görsel 3.5).



Görsel 3.5: Anakart bileşenlerinin yazılı olduğu bir materyal örneği

Değerlendirme

Hazırlayacağınız görsel çalışma, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
Çalışma yapacağı web 2.0 aracını açar.		
Uygulaması için şablon belirler.		
Metinleri doğru yerlere yazar.		
Metinlere ait yazı tipi ve renk ayarlarını yapar.		
Yaptığı çalışmayı yayımlar.		
Çalışmada uyuma ve düzene önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

faaliyet 3.2

Anakartı montaja hazırlamak için yapılması gereken işlemleri ve dikkat edilmesi gereken hususları kapsayan görsel bir materyal tasarlayınız (Görsel 3.6). Bunun için web 2.0 araçlarından herhangi birini kullanabilirsiniz.

Görsel 3.6: Anakartı montaja hazır hâle getirmek için yapılması gerekenleri belirten bir broşür örneği

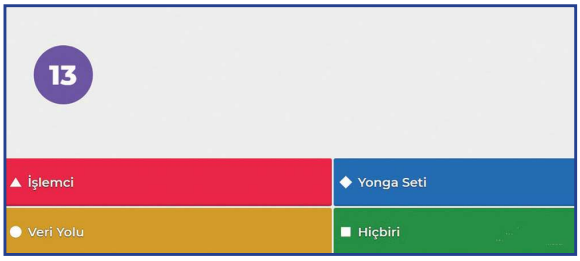
Değerlendirme

Hazırlayacağınız poster çalışması, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
Çalışma yapacağı web 2.0 aracını açar.		
Uygulaması için şablon belirler.		
Metinleri doğru yerlere yazar.		
Metinlere ait yazı tipi ve renk ayarlarını yapar.		
Resimleri ilgili alanlara yerleştirir.		
Yaptığı çalışmayı yayımlar.		
Çalışmada uyuma ve düzene önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

faaliyet 3.3

Anakart bileşenlerini daha iyi tanımak için bir oyun hazırlayınız (Görsel 3.7). Bunun için web 2.0 araçlarından herhangi birini kullanabilirsiniz.



Görsel 3.7: Anakart bileşenlerini tanımak için yapılan bir oyun örneği ekran görüntüsü

Değerlendirme

Hazırlayacağınız oyun uygulaması, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
Oyun tabanlı öğrenme uygulaması için herhangi bir web 2.0 aracını açar.		
Soru tipini belirler.		
Sorulara ait süreleri belirler.		
Soruların doğru cevaplarını işaretler.		
2-5. adımları 5 soru için tekrar yapar.		
Yaptığı çalışmayı yayımlar.		
Çalışmada uyuma ve düzene önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

sıra sizde 3.2

İnternet tarayıcınızdan teknoloji ekipmanları satışı yapan güncel bir e-ticaret web sitesi açınız. Fiyat ve performans uyumuna dikkat ederek bir anakart seçiniz. Seçtiğiniz anakartın avantajlarına dair bir sunu hazırlayıp sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

3.2. İŞLEMCİLER

İşlemci, adından da anlaşılacağı üzere verileri işlemeye yarayan aygıttır. İşlemcinin önemini anlatmak için genellikle "bilgisayarın beyni" ifadesi kullanılır.

"İşlemci" kavramı, bilgisayar terminolojisinde bazı farklı isimlerle de ifade edilebilir. Mikro işlemci, micro processor (Mikro Presessır =µP), CPU (central processing unit), merkezî işlem birimi (MİB) en yaygın olarak kullanılanlarıdır.

Görsel 3.8: İşlemciler

İşlemciler, bilgisayarların yönetim merkezleridir. Bilgisayarın yürüttüğü tüm işlemler ve yazılımlar üzerinden kullanıcı istekleri, işlemci üzerinde işlem görmektedir. Hem aritmetik hem de mantıksal işlemleri yapma yeteneğine sahiptir. İşlemciler, bilgisayar için çok önemli bir donanım aygıtı olduğu ve işlemci olmadan bilgisayar çalışmayacağı için ana donanım aygıtı veya bileşenleri arasındadır. Görsel 3.8'de farklı tipte işlemciler görülmektedir.

özet bilgi Aritmetik ve mantıksal işlem yapma yeteneğine sahip olan işlemciler, bilgisayar verilerini işleyen ve yazılım komutlarını yürüten donanım aygıtı olarak ifade edilebilir.

3.2.1. İşlemci Yapısı

Bilgisayar işlemcisinin yapısında en basit anlamda 5 bileşen bulunur:

Kontrol Birimi: Elektrik sinyalleri ile bütün komutları yorumlayarak işlemlerin yerine getirilmesini sağlayan birimdir.

Veri İletim Yolları (Bus): İşlemci ile bilgisayarın diğer donanım birimleri arasındaki bağlantıyı sağlayan iletkenlerdir. Üç farklı veri iletim yolu vardır:

a) Adres Yolu (Address Bus): Bilgisayardaki tüm birimlerin ve aygıtların bir adresi bulunmaktadır. İşlemci bu adres aracılığı ile bu aygıtlara ulaşır.

b) Veri Yolu (Data Bus): İşlemci ile donanım aygıtları arasındaki veri akışını sağlayan yoldur.

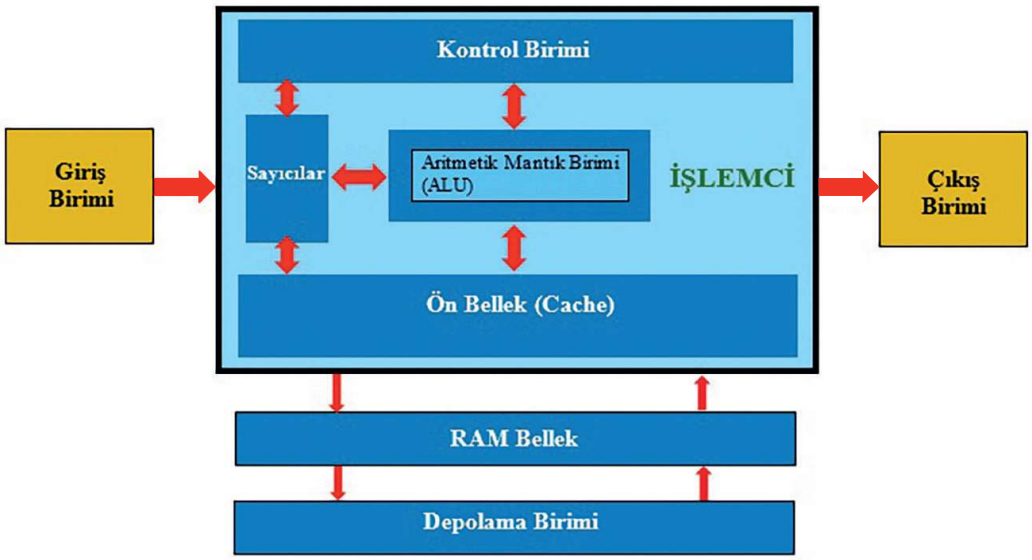
c) Kontrol Yolu (Control Bus): İşlemcinin diğer birimleri yönetmek ve eş zamanlamayı (senkronizasyon) sağlamak amacıyla kullandığı sinyallerin gönderildiği yoldur.

Sayıcılar: İşlemciye gönderilen komut ve verilerin adreslerini taşıyarak bilgisayarın çalışması sırasında hangi verinin hangi sırada kullanılacağını belirler.

Önbellek (Cache): Sistem belleğinden gelen veriler, çoğunlukla CPU'nun hızına yetişemez. Bu problemi çözmek için CPU içinde bulunan yüksek hızlı hafızalara **önbellek** denir. L1, L2, L3 olmak üzere üç seviyeye ayrılmıştır.

Aritmetik Mantık Birimi: İşlemci tarafından gerçekleştirilecek tüm matematiksel ve mantıksal işlemlerin yapıldığı kısımdır. İşlemcinin en önemli bölümüdür.

Görsel 3.9.'da bir işlemcinin iç yapısını oluşturan bileşenler ve bu bileşenlerin çalışma prensibi gösterilmiştir.



Görsel 3.9: İşlemcinin yapısı ve çalışma prensibi

Araştırma

L1, L2 ve L3 önbellekler nedir? Ne amaçla kullanılır?

3.2.2. İşlemcinin Çalışma Prensibi

İşlemcinin çalışma prensibinde bilinmesi gereken en önemli unsur bilgisayar dilidir. Bilgisayar dili çok basit bir dil olup sadece 1 (Elektrik var.) ve 0 (Elektrik yok.) değerlerine sahiptir. 1 ve 0 sayılarının temelinde işlemci mimarisinde bulunan transistör yapısı yatmaktadır. İşlemciler 1 ve 0'ın oluşturduğu düşük seviyeli kodlama sistemi ile çalışmaktadır. Bu sisteme **"makine dili"** denir. Mesela "A" harfi makine dilinde "01000001" ile ifade edilebilir. Her 0 veya 1'in bilgisayarda kapladıkları alana da **bit** adı verilir.

Bir bilgisayar çalışmaya başladığı anda önce sistem kontrol edilir. Sonra depolama aygıtları üzerinde bulunan işletim sistemi, sistem belleğine yüklenerek oradan işlemciye aktarılır; işlemcinin verileri işlemesi ile bilgisayar, çalışmasını sürdürür. Basit olarak bir programı çalıştırma sırasında gerçekleşen olaylar şu şekilde özetlenebilir:

- Programın ikonuna tıklanır.
- Program, depolandığı yerden alınarak bilgisayar belleğine (RAM) yüklenmeye başlar.
- İşlemci, programı bellekten kendi üzerine yükler.
- Kullanıcının verdiği emir, işlemci tarafından "işlemci çekirdeği"nde işlenmeye başlanır.
- İşlemci, işlediği veriyi çalıştırılan programla ilgili donanım aygıtına gönderir. Örneğin kullanıcı, müzik dinlemek için bir MP3 dosyasına tıklamış ise ilgili müzik dosyası işlemcide işlendikten sonra ses kartına / portuna, oradan da hoparlöre aktarılır.

Araştırma

İşlemci, verileri hard diskten doğrudan almak yerine neden RAM üzerinden alır? Araştırınız.

Bir işlemcinin hızı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

FSB (front side bus) x İşlemci Çarpanı (clock ratio) = İşlemci Hızı (clock speed)

Örnek: Core i5 bir işlemcinin saat çarpanı 21 ve FSB hızı 200 MHz ise

21 x 200 MHz = 4,2 GHz olan bir işlemci hızı elde edilmiş olur **(GHz=Giga Hertz, Giga=Milyar adet).**

hatırlatma

FSB (front side bus), anakarttaki kuzey köprüsü ile işlemci arasındaki veri taşıma yoluna denir.

İşlemcinin hızı belirli şartlarda belirli bir miktarda arttırılabilir. İşlemciler, üretici firma tarafından belirlenmiş olan standart çalışma hızının üzerinde bir hıza yükseltilebilir. Bu işleme "overclock" [ovırkılok (hız aşırtma)] denir. Overclock yapmanın avantajı hız ve performanstır. Ancak dezavantajları da vardır: Bilinçsizce yapılan overclock işlemi başta işlemci olmak üzere, anakart ve ekran kartına kalıcı hasar verebilir. Ayrıca overclock işlemi, işlemcinin ömrünü az da olsa kısaltır.

Overclock işlemi yapıldığında işlemci daha hızlı çalışacak ve daha fazla ısınma sorununa neden olacaktır. Bu nedenle daha fazla soğutulması gerekir.

3.2.3. İşlemci Çeşitleri

Günümüzde işlemciler hemen hemen her elektronik aygıtta bulunmaktadır. İşlemcilerin sahip olduğu hız ve işlem kapasiteleri, yaptıkları görevlere göre değişiklik göstermektedir. İşlemciler, özellikleri ve kullanım alanlarına göre çeşitli gruplara ayrılır:

Kullanım Tipine Göre İşlemciler: Ev ve ofis kullanımı için işlemciler, mobil kullanım için işlemciler ve sunucu tabanlı işlemciler olmak üzere üç grupta incelenebilir.

Soket Tipine Göre İşlemciler: Soket, işlemcinin anakarta takıldığı yuvaya verilen isimdir. Standartları genellikle işlemci üreticileri belirler ve anakart üreticilerine bildirirler. LGA ve PGA soketli işlemciler olmak üzere iki gruba ayrılır. LGA "land grid array"in baş harflerinden oluşmaktadır. LGA soketlerde işlemci, pinler üzerine oturtulur. PGA "pin grid array"in kısaltmasıdır. PGA, LGA'nın tersi olarak düşünülebilir. Yani LGA'da pinler anakarttayken PGA'da pinler, işlemcinin üzerinde yer almaktadır.

Çekirdek (Core) Sayısına Göre İşlemciler: İşlemcinin sahip olduğu çekirdek sayısı aynı anda yapabileceği işlem miktarını göstermektedir. Çekirdek sayısı 2n ifadesi ile orantılı büyümektedir. 2 çekirdekli işlemci (dual core), 4 çekirdekli işlemci (quad core) olarak ifade edilir. Günümüzde 64 çekirdeğe sahip işlemciler bulunmaktadır.

Araştırma

Firmalar neden farklı soket tipleri ile işlemcileri piyasaya sürmektedir? Firmaların geliştirdikleri işlemcilerin birbirine göre avantajları ve dezavantajları nelerdir?

3.2.4. İşlemci Soğutması

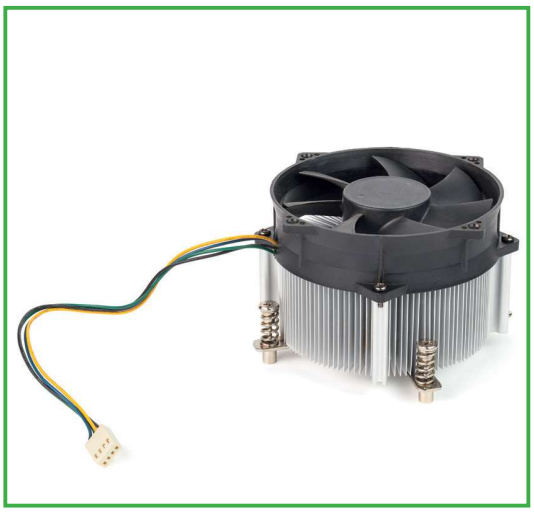
Saniyede milyarlarca işlem yapabilen işlemciler, yüksek hızlarda çalışmalarından dolayı ısınır. Çalışma ısısının yükselmemesi için işlemcilerin soğutulması gerekmektedir. İyi soğutulamayan işlemcilerin performansı düşer. Doğru yapılan soğutma işlemi ile bilgisayarın performansını arttırmak mümkündür. Bu nedenle soğutma işlemi çok önemlidir.

Soğutma işlemi doğrudan işlemci üzerine yapılmalıdır. İşlemci üzerine yerleştirilecek olan soğutma sistemi ile işlemci arasındaki ısı alışverişini arttırıcı silikon bir malzemeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu malzemeye termal macun denir. **Termal macun** ısı alışverişini yapabilen, işlemci ve soğutucu arasındaki kusursuz birleşmeyi sağlayan bir malzemedir. Yeterli miktarda kullanılmalıdır. Fazla sürülmesi ısı iletimini yavaşlatacağı gibi az sürülmesi de yeterli ısı iletimini sağlamayabilir.

Soğutma işlemi için farklı teknikler mevcuttur.

3.2.4.1. Hava ile Soğutma

Günümüzde en yaygın kullanılan soğutma tekniğidir. Bu tekniği kullanmak hem basit hem de ucuzdur. Bu teknikte işlemci üzerinde alüminyum ve bakır malzemeden yapılmış bir plaka bulunur. Plaka üzerinde de bir fan bulunmaktadır. Soğutucu plaka üzerinde hava akışını en üst seviyeye çıkarmak için kanallar yer alır. Soğutucu plaka, ısıyı emer. Plaka kanalları üzerine fanın üflemesi ile nispeten soğuk hava soğutucuya gönderilirken sıcak hava dışarıya atılır. Soğutucu montajı yapılırken işlemci ile arasına termal macun sürülmesi gerekmektedir. Bu soğutma türünde soğutucu plakanın üretildiği malzeme, üzerindeki kanalların sayısı ve kalınlıkları, fanın üzerindeki kanatçıkların yapısı (sayısı, kalınlığı ve aerodinamiği) çok önemlidir. Görsel 3.10'da hava ile soğutma sistemine ait soğutucu ve fan ünitesi birlikte gösterilmiştir.



Görsel 3.10: Soğutucu ve fan ünitesi

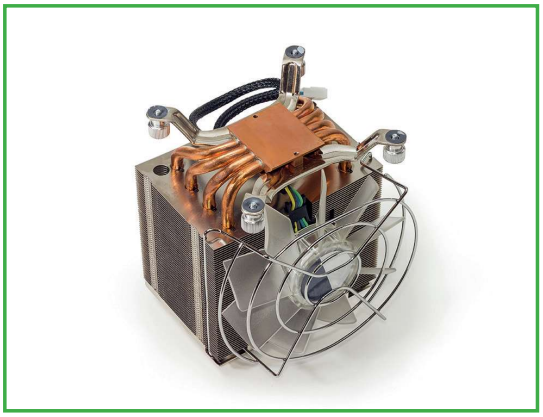
3.2.4.2. Sıvı ile Soğutma

İşlemcilerin her geçen gün gelişmesi ve buna bağlı olarak da daha fazla soğumaya ihtiyaç duyması, yeni soğutma sistemlerinin geliştirilmesini sağlamıştır. Bu soğutma tekniğinde işlemci üzerindeki ısı, sıvıya aktarılmaktadır. Isınan sıvının ısısı, radyatör ve yine fan düzeneği yardımıyla azaltılmaktadır. Hava ile soğutma sistemine göre daha pahalı olmasına karşılık, sıvı ile soğutma sistemi daha etkilidir. Ayrıca daha az gürültülü çalışır. Görsel 3.11'de sıvı ile soğutma sistemi uygulanmış bir bilgisayar kasası gösterilmiştir.

Görsel 3.11: Sıvı ile soğutma sistemi

3.2.4.3. Isıl Borulu Soğutma

Isıl borulu soğutma tekniğinde işlemcinin ısısı, soğutucu aracılığıyla içerisinde özel bir sıvı olan ısı borularına aktarılır. Bu özel sıvı, çok çabuk buharlaşabilen ve yoğunlaşabilen bir sıvıdır. İşlemci üzerindeki ısı, soğutucu bloğun içinde bulunan borulardaki sıvıyı buharlaştırır. Buharlaşarak yukarı doğru hareket eden özel sıvı, fanın üflediği havanın yardımı ile ısısını kaybederek boruların üst kısmında tekrar yoğunlaşır ve aşağı iner. Bu özel sıvının sirkülasyonu (dolaşımı) sayesinde işlemci ısısı düşürülmüş olur. Görsel 3.12'de ısıl borulu soğutma ünitesi gösterilmiştir.



Görsel 3.12: Isıl borulu soğutma ünitesi

3.2.5. İşlemci Montajı

İşlemci montajı için antistatik elektrik eldiveninizi giyiniz veya vücudunuzdan statik elektrik boşaltma yöntemlerinden bir tanesini uygulayınız. İşlemci montajı için dikkatli olunuz. Soğutucu sistemin doğru monte edilmesi çok önemlidir. Montaj işlemini tamamladıktan sonra lütfen kontrol ediniz.

Adım 1: İşlemci mandalı kaldırılır.

Adım 2: İşlemci sıkıştırma kapağı açılır.

Adım 3: Yeni bir anakartta işlemci soketinde koruyucu plastik bulunur. Bu plastik buradan alınır. Yoksa bu adım geçilir.

Adım 4: İşlemci, kenarlarından tutularak işlemci soketine yerleştirilir.

Adım 5: İşlemci kenarlarında çentikler ve bir köşesinde üçgen işaret bulunur. Bunlar işlemciyi doğru yerleştirmek için doğru yönü gösterir. Buna göre işlemci, yuvasına yerleştirilir.

Adım 6: İşlemcinin koruyucu kapağı kapatılır.

Adım 7: Mandalı öne doğru çekilerek yerine sabitlenir.

Adım 8: İşlemci üzerine yeterli miktarda termal macun sürülür.

Adım 9: Soğutucu ve fan, işlemci üzerine yerleştirilir ve ayakları anakart üzerine sabitlenir.

Adım 10: Fanın dönmesi için gerekli olan enerji kablosu, anakart üzerindeki CPU fan bağlantı noktasına takılır.

sıra sizde 3.3

Tanıyorum: Kullandığınız işlemciyi inceleyerek aşağıdaki boşlukları uygun ifadelerle doldurunuz.

Adım 1: İşlemciler LGA veya PGA soketli olmak üzere ikiye ayrılır.

Kullandığınız işlemci_____ soketli işlemcidir.

Adım 2: İşlemcinin sahip olduğu bağlantı nokta sayısı (pin veya bacak), işlemcinizin soket modelini belirler.

Kullandığınız işlemci _____ soket modeline sahiptir (754, 775, AM4, 1151, 1366 vb.).

Adım 3: İşlemcinin hızı, üzerinde belirtilmiştir. Genellikle GHz seviyesindedir.

Kullandığınız işlemci _____ hıza sahiptir.

Adım 4: İşlemciler, sahip oldukları çekirdek (core) sayısına göre de sınıflandırılmıştır.

Kullandığınız işlemci _____ çekirdeğe sahip bir işlemcidir [2 (dual core), 4 (quad core) vb.].

Adım 5: İşlemciler, yürüttükleri işlemler sırasında ısınır ve performansının sürdürülmesi için soğutulması gerekmektedir. Soğutma tipleri; hava ile soğutma, sıvı ile soğutma ve ısıl borulu soğutma olmak üzere üç tanedir.

Kullandığınız işlemcide _____ soğutma sistemi kullanılmaktadır.

Adım 6: İşlemci üzerinde; üreticisi ve seri numarası gibi bilgiler de yer almaktadır.

Kullandığınız işlemcinin üreticisi _____ ve seri numarası olarak _____ yer alır.

faaliyet 3.5

Anakart üzerine işlemci ve soğutucu sisteminin montajını, uygulama adımlarına dikkat ederek yapınız ve çalışmanızı öğretmenize gösteriniz.

Gereksinimlerimiz: anakart, işlemci, soğutucu sistemi.

Adım 1:

Adım 2:

Adım 3:

Adım 4:

Adım 5:

Değerlendirme

Anakarta işlemci montajı uygulaması, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
İşlemci mandalını açar ve işlemciyi doğru şekilde takar.		
İşlemci mandalını kapatır.		
İşlemci üzerine termal macun uygulaması yapar.		
Soğutucu sistemi işlemci üzerine yerleştirir.		
Fan enerji kablosunu anakarta takar.		
Çalışmada uyuma ve düzene önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

faaliyet 3.6

İşlemcinin sahip olduğu özellikler sadece işlemcinin üzerinde yazan bilgilerden elde edilmez. İşletim sistemlerinden de bu bilgiler elde edilebilir. İşletim sistemi üzerinden işlemci bilgilerini görüntülemek için yapılması gereken işlemleri yapınız ve defterinize yazınız.

Gereksinimlerimiz: Çalışan bir bilgisayar ve işletim sistemi

Gerçekleştirilecek işlem: İşletim sistemi üzerinde bilgisayarınıza bağlı işlemciye ait bilgilerin görüntülenmesi için gereken işlem adımlarının yazımı

Adım 1 :

Adım 2 :

Adım 3 :

Adım 4 :

Adım 5 :

Adım 6 :

Adım 7 :

Adım 8 :

Değerlendirme

İşletim sistemi üzerinde bilgisayarınıza bağlı işlemciye ait bilgilerin görüntülenmesi uygulaması, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
İşlemci özelliklerini görmek için sistem araçlarına ulaşır.		
İşlemci özelliklerini görüntüler.		
Görüntülediği özelliklerin anlamlarını ifade eder.		
Çalışmada uyuma ve düzene önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

sıra sizde 3.4

İnternet tarayıcınızdan teknoloji ekipmanları satışı yapan güncel bir e-ticaret web sitesi açınız. Fiyat ve performans uyumuna dikkat ederek bir işlemci seçiniz. Seçtiğiniz işlemcinin avantajlarına dair bir sunu hazırlayıp sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

3.3. BELLEKLER

Bilgisayarlarda kullanılan bellekler, bilgileri depolayan aygıtlardır. Kullanılan çoğu elektronik aygıtta bir çeşit bellek kullanılmaktadır. Telefonlarda, tabletlerde, oyun konsollarında, tartılarda ve hatta tansiyon aletlerinde bile bellek vardır.

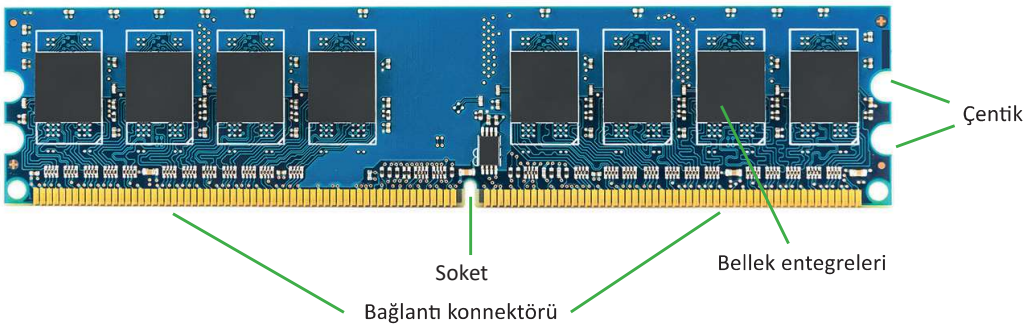
kısaca

Bilgisayardaki her aygıt farklı hızlarda çalışır. Bilgisayar belleği, bilgisayarın verilere hızlı bir şekilde erişmesine olanak sağlar.

Bilgisayar biliminde bilgiler, bazen uzun süreli bazen ise kısa süreli saklanmak üzere depolanmaktadır. Bilgisayarların işlemcisi, erişmek istediği bilgileri ana depolama aygıtı olan hard disklerden temin etmektedir. Bilginin hard disklerden temin edilmesi, bilgisayar hızını olumsuz etkiler. Bu nedenle bilgilerin, hızı daha yüksek olan başka bir yerden işlemciye aktarılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu bölüm "geçici bellek" adı verilen bölüm olup işlemci, bellek üzerinden bilgilere çok daha hızlı erişebilir.

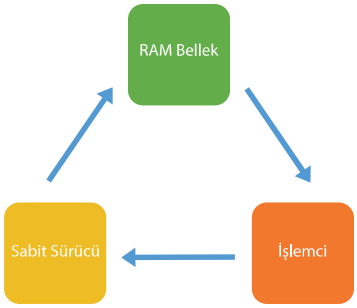
3.3.1. Belleklerin Yapısı ve Çalışması

Bellekler, doğrudan anakart üzerindeki bellek yuvaları içine monte edilir. Anakartın üzerindeki bellek yuvalarına uyumlu türde ve anakartın desteklediği çalışma frekansında bellek seçilmelidir. Görsel 3.13'te bir RAM (rem) belleğin fiziksel yapısı gösterilmiştir.



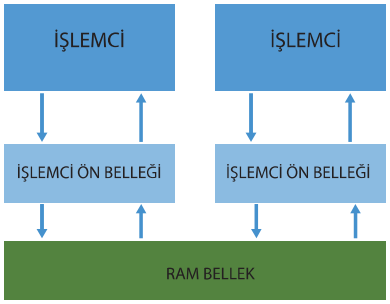
Görsel 3.13: RAM bellek dış yapısı

Bir bilgisayarda CPU, HDD (sabit sürücü) ve bellekler birlikte çalışmaktadır. Bilgisayar açıldığı andan itibaren CPU, HDD ve bellek arasındaki iletişim bilgisayarı kapatana kadar devam eder. İşlemci, bilgiyi ana depolama birimi olan HDD'den ister. HDD, bilgileri daha hızlı transfer edebilecek olan RAM belleğe yükler. RAM bellek ise bu bilgileri geçici olarak üzerinde tutar ve işlemciye aktarır. Görsel 3.14'te işlemciden sabit sürücüye, sabit sürücüden RAM belleğe ve RAM bellekten işlemciye olan veri akışı gösterilmiştir.



Görsel 3.14: İşlemci, sabit sürücü ve RAM bellek arasındaki veri iletim şeması

Ancak RAM belleğin hızı işlemci hızına yetişemez. Bu yüzden işlemci üzerinde "önbellek" denilen bir alan daha bulunur. Önbellek ile işlemci ve bellekler arasında hızlı iletişim sağlanmaktadır. Görsel 3.15'te işlemci, işlemci önbelleği ve RAM bellek arasındaki veri akış yönleri blok yapısı gösterilmiştir.



Görsel 3.15: İşlemci ile RAM bellek arasındaki veri alışverişi blok yapısı

3.3.2. Bellek Çeşitleri

Bilgisayarlarda kullanılan bellekler genel olarak iki kısımda incelenebilir. Bunlar ROM (sadece okunabilir bellekler) ve RAM (rastgele erişimli bellekler) olarak adlandırılır.

3.3.2.1. ROM (Read Only Memory)

Sadece okunabilen bir bellek türü olup üretici firma tarafından üretim sırasında programlanır. **En önemli özellikleri şunlardır:**

- Bu entegre devrelerde (yonga) depolanan veriler kalıcıdır. Güç kesildiğinde veriler kaybolmaz.
- Bu entegre devrelerde saklanan veriler değiştirilmez veya değiştirilmesi için özel işlemler yapılması gerekir.

ROM'lar temel olarak 5 türde bulunur:

- **ROM:** Üretici firma tarafından programlanan ROM çeşididir. İçindeki bilgiler değiştirilemez.
- **PROM:** Boş olarak alınıp özel bir devre kartı ile bir kere programlanabilen ROM çeşididir.
- **EPROM:** Birden fazla programlama ihtiyacı neticesinde mor ışık altında silindikten sonra yeniden programlanabilen ROM çeşididir.
- **EEPROM:** Elektriksel olarak (bir devre kartı ile) silinip yeniden programlanabilen ROM çeşididir.
- **Flash Bellekler:** Günümüzde yaygın olarak kullanılan flash bellekler aslında ROM bellek çeşididir. Bunun için ayrıca bir devre kartına ihtiyaç duymadan bilgisayar ile programlanabilir ROM'dur. Bundan dolayı bazı kaynaklarda flash bellek EEPROM olarak da adlandırılır.

3.3.2.2. Rastgele Erişimli Bellekler (RAM)

Bilgisayar belleği olarak kastedilen bellek çeşididir. RAM (random access memory), bir bilgisayarın belleğinin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bilgisayarın çalışabilmesi için gerekli bir donanım bileşenidir. Bu yüzden ana donanım birimleri arasında yer alır.

RAM'lerin en önemli özelliği, bilgileri kalıcı olarak depolamamasıdır. Bilgisayar çalıştığı andan itibaren sabit diskler üzerinden alınan verileri tutar ve işlemciye gönderir. İşletim sistemi ile ilgili olan bazı veriler RAM üzerinde kalmaya devam eder. Bilgisayar üzerinde çalıştırılan programlara ait veriler, RAM'e gönderilir ve RAM de bu verileri işlenmesi için işlemciye gönderir. Çalıştırılan her bir işlem veya uygulama ile RAM belleğin depolama kapasitesi dolmaktadır. Üst üste çalıştırılan uygulamalar veya sistem belleğinden daha fazla belleğe ihtiyaç duyan uygulamalar, RAM belleğin çalışmasını olumsuz etkileyecektir. Program kapatıldığı anda RAM'deki veriler silinir. Ayrıca elektrik kesintisi olduğunda da RAM üzerindeki tüm bilgiler silinir.

Bilgisayar teknolojisinde, bir bilgisayarın RAM'i ne kadar fazlaysa bilgisayardan o kadar fazla performans beklenmektedir.

Kısaca

RAM bellekler sadece elektrik olduğu sürece verileri üzerinde depolayabilen, elektrik kesintisi hâlinde tüm bilgilerin silindiği bir bellek türüdür. Sistem belleğinin aşırı kullanılması, bilgisayar performansını düşürebilir ve hatta bilgisayarın kilitlenmesine neden olabilir.

RAM belleğin kapasitesini ölçmek için **"bayt"** ölçü birimi kullanılır.

1 Bayt (B) = 8 Bit

1 Kilobayt (KB) = 1.024 Bayt

1 Megabayt (MB) = 1.024 KB = 1.048.576 Bayt

1 Gigabayt (GB) = 1.024 MB = 1.073.741.824 Bayt

1 Terabayt (TB) = 1.024 GB = 1.099.511.627.776 Bayt

Yaygın olarak kullanılan RAM türleri şunlardır:

SRAM: Statik rastgele erişimli bellektir. Önceleri işlemcinin içindeki önbelleği oluşturmak için kullanılmıştır. Daha çok devrelere entegre durumdadır.

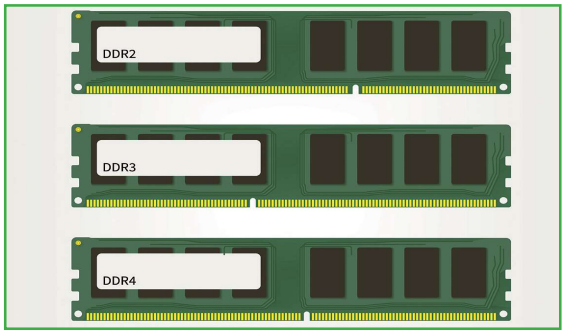
DRAM: Dinamik rastgele erişimli bellektir. Sürekli yenileme gerektiren bellek hücrelerine sahiptir. Günümüzde pek fazla kullanılmamaktadır.

SDRAM: Senkron dinamik rastgele erişimli bellektir. Performansı büyük miktarda arttırmak için seri çekim modundan yararlanan bellek çeşididir.

DDR SDRAM: Çift veri hızı eş zamanlı dinamik RAM çeşididir. SDRAM gibi çalışır ancak daha yüksek bant genişliğine sahiptir. Bu nedenle daha yüksek hızda çalışabilir. Günümüzde en yaygın kullanılan bellek türüdür. DDR2, DDR3, DDR4 ve DDR5 gibi çeşitleri vardır. Bu RAM çeşitlerinin pim uçları birbiri ile uyumlu olmadığı için yuvaları farklıdır. Bu RAM'lerin çalışma hızları şöyledir:

- DDR2 RAM'ler 400-1.066 MHz arasında çalışma hızına sahiptir.
- DDR3 RAM'ler 800-2.133 MHz arasında çalışma hızına sahiptir.
- DDR4 RAM'ler 1.600-3.200 MHz arasında çalışma hızına sahiptir.
- DDR5 RAM'ler 3.200-6.400 MHz arasında çalışma hızına sahiptir (2020 yılı sonunda üretime başlanacak.).

Görsel 3.16'da günümüzde yaygın olarak kullanılan RAM bellek tiplerinden olan DDR2, DDR3, DDR4 RAM bellek tiplerinin yapısı gösterilmiştir.



Görsel 3.16: DDR2, DDR3 ve DDR4 RAM yapısı

3.3.3. Bellek Seçimi

Bellek seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

1. Anakartın desteklediği RAM tipi seçilmelidir (DDR3 veya DDR4 gibi).
2. Seçilen RAM hızı, anakartın veri aktarım hızı sınırları içinde olmalıdır.
3. Kapasite ne kadar fazla ise o kadar faydalıdır. Ancak anakartın desteklediği en yüksek bellek miktarı aşılmamalıdır.
4. Fiyat ve performansa dikkat edilmelidir. Aynı performansın elde edilebileceği bir RAM bellek, daha fazla para ödemeden alınmalıdır.

3.3.4. Bellek Montajı

Bilgisayarda bulunan entegre çipler düşük voltajla çalıştığı için insan vücudundaki statik elektrikten zarar görme ihtimali vardır. Bunun için elektrostatik deşarj yapılmalıdır. Lütfen önce antistatik eldiven giyiniz veya vücudunuzdaki statik elektriği boşaltınız.

Adım 1: Bellek yuvasının mandalları açılır ve RAM bellek, yuvaya, doğru yönde yerleştirilir.

Adım 2: RAM bellek, yuvasına oturması için yukarıdan bastırılır. Bu bastırma ile mandallar kendiliğinden kapanır.

not Dizüstü bilgisayarların RAM bellekleri daha küçüktür. RAM bellek montajı için dizüstü bilgisayarın RAM bölümüne ait kapak açılır. RAM bellek yukarıdan aşağıya doğru yerleştirilerek ileriye doğru bastırılır. Yukarıya kaldırılarak da çıkartılabilir.

sıra sizde 3.5

Tanıyorum: Kullandığınız RAM belleği inceleyerek aşağıdaki boşlukları uygun ifadelerle doldurunuz.

Adım 1: Günümüzde en yaygın olarak kullanılan bellek türü DDR RAM belleklerdir.

Kullandığınız RAM bellek _____ (SDRAM, DDRRAM vb.) türüne aittir.

Adım 2: RAM belleğinizin sahip olduğu pin sayısı ve çentik yeri, kullanılan belleğin tipini belirler.

Kullandığınız işlemci _____ pine sahiptir ve _____ (DDR, DDR2, DDR3, DDR4) tipindedir.

Adım 3: RAM belleğinizin çalışma hızı, bellek üzerinde belirtilmiştir. Genellikle MHz seviyesindedir.

Kullandığınız RAM bellek _____ MHz hıza sahiptir.

Adım 4: RAM belleklerin veri depolayabileceği miktarı belirleyen bir kapasitesi vardır. Genellikle GB seviyelerindedir.

Kullandığınız RAM bellek _____ GB veri depolama kapasitesine sahiptir.

faaliyet 3.8

Anakart üzerine RAM bellek montajını, uygulama adımlarına dikkat ederek yapınız ve çalışmanızı öğretmeninize gösteriniz.

Gereksinimlerimiz: Anakart, RAM bellek.

Adım 1:

Adım 2:

Değerlendirme

Anakart üzerine RAM bellek uygulaması, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
Anakart üzerindeki RAM bellek yuvasının mandallarını açar.		
RAM belleği, montaj adımlarına dikkat ederek RAM bellek yuvasına yerleştirir.		
RAM belleği yerleştirdikten sonra üstten bastırır.		
Çalışmada düzene, iş sağlığı ve güvenliğine önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

faaliyet 3.9

RAM üzerinde yazan yazılardan RAM hakkında hangi bilgiler elde edilebilir? RAM bilgilerini işletim sistemi üzerinden görebilmek için yapılması gereken işlem adımlarını gerçekleştiriniz.

Gereksinimlerimiz: Çalışır durumda bir bilgisayar ve işletim sistemi

Adım 1:

Adım 2:

Adım 3:

Adım 4:

Adım 5:

Değerlendirme

İşletim sistemi üzerinde bilgisayarınıza bağlı RAM belleğe ait bilgilerin görüntülenmesi uygulaması, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
RAM belleğe ait özellikleri görmek için sistem araçlarına ulaşır.		
RAM belleğe ait özellikleri görüntüler.		
Görüntülediği özelliklerin anlamlarını ifade eder.		
Çalışmada uyuma ve düzene önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

sıra sizde 3.6

İnternet tarayıcınızdan teknoloji ekipmanları satışı yapan güncel bir e-ticaret web sitesi açınız. Fiyat ve performans uyumuna dikkat ederek bir RAM bellek seçiniz. Seçtiğiniz RAM belleğin avantajlarına dair bir sunu hazırlayıp sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

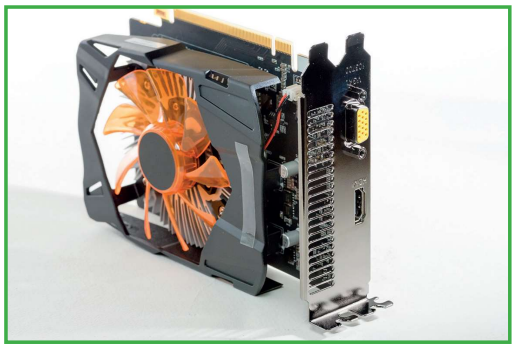
3.4. GENİŞLEME YUVASI KARTLARI

Anakart üzerinde bulunan PCI, PCIe, AGP gibi genişleme yuvalarına takılan donanım kartlarına verilen genel bir isimdir. Günümüzde anakart üreticileri, ihtiyaç duyulan donanım kartlarını tümleşik olarak anakart üzerine yerleştirmektedir. Standart görevleri yerine getirebilecek ekran (görüntü) kartı, ses kartı ve ethernet kartı bunlardandır. Bu nedenle haricî olarak genişleme yuvalarına takılacak donanım bileşeni, kullanıcının daha fazla özellik ve performans istediği durumlarda kullanılmaktadır.

3.4.1. Ekran Kartı

Ekran kartı, görüntü verilerini işlemek üzere bilgisayara takılan bir donanım bileşenidir. Ekran kartları daha yüksek performans sunmak için tasarlanmıştır. Grafik verilerini işleyerek daha yüksek seviyede netlik ve renk sunar.

Ekran kartları genellikle AGP ve PCIe yuvalarına takılmaktadır. AGP yuvasına sadece ekran kartı takılabilir. PCI express (PCIe), en yeni veri yolu teknolojisidir ve grafik kartı ile anakart arasında en hızlı aktarımı sağlar. PCI express ayrıca bir bilgisayarda aynı anda iki grafik kartının kullanılmasını da destekler. Görsel 3.17'de günümüzde kullanılan bir ekran kartı görüntüsü verilmiştir.



Görsel 3.17: Ekran kartı görüntüsü

Görsel 3.18: Ekran kartı portları (Soldan sağa doğru: DVI, HDMI ve VGA portları)

Ekran kartları farklı çıkış portlarına sahiptir. Bunlar; VGA, DVI, HDMI ve display portlarıdır. Kullanıcının sahip olduğu monitör bağlantısına göre bu portlardan biri kullanılabilir. Görsel 3.18'te ekran kartı portlarından üç tanesi gösterilmiştir.

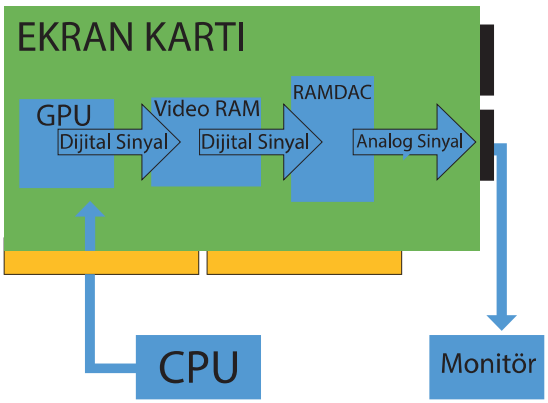
3.4.1.1. Ekran Kartı Yapısı ve Çalışması

Bir ekran kartı, temel olarak grafik işleme görevlerini ana işlemci ve RAM belleği kullanmamak için tasarlanmıştır. Bu sebeple ekran kartları kendi üzerinde işlemci ve RAM bellek bulundurur. Ekran kartının yapısında bulunan bileşenler ve bu bileşenlerin görevleri aşağıda belirtilmiştir:

Grafik İşlemci (GPU): Görüntüyü işleyen birimdir. Bilgisayar işlemcisine benzemektedir. Grafik oluşturma için gerekli olan karmaşık matematiksel ve geometrik hesaplamaları gerçekleştirmek için özel olarak tasarlanmıştır.

Video RAM: GPU görüntüyü meydana getirirken işlenen verileri tutmak için bir yere ihtiyaç duyar. Bu kısım video RAM'dir. Video RAM'ler her bir pikselin rengi ve ekrandaki konumu hakkında veri depolar. Ayrıca video RAM'ler işlenmiş görüntüleri depolar ve görüntüleme zamanı gelene kadar saklı tutar. Bu nedenle hızları ve kapasiteleri sistem bellekleri (RAM) kadar yüksektir.

RAMDAC (Dijital-Analog Dönüştürücü): Video RAM doğrudan dijital-analog dönüştürücüye bağlıdır. GPU tarafından işlenen veriler dijital sinyaller olduğu için monitöre sinyallerin analog olarak gönderilmesi gerekmektedir. Video RAM'den gelen verilerin monitöre aktarılması için dijitalden analog sinyale dönüşüm işlemini gerçekleştirir.



Görsel 3.19: Ekran kartının çalışma mantığı

Görsel 3.19'da bir ekran kartının blok iç yapısı ve veri akış şeması gösterilmiştir.

3.4.1.2. Ekran Kartı Seçimi

Anakart üzerinde tümleşik olarak sunulan ekran kartı, günlük ihtiyacı ve iş yerindeki ihtiyacı karşılayabilir. Daha fazla görüntü kalitesi ve yönetilebilirlik gerekirse düşük bütçeli, orta bütçeli ve yüksek bütçeli ekran kartı seçenekleri mevcuttur. Ancak günümüzde çok yaygın hâle gelen bilgisayar oyunları, tasarım-çizim programları veya animasyon yazılımları yüksek seviyede bir ekran kartına ihtiyaç duymaktadır. Bu durumda;

- GPU hızı
- Video RAM kapasitesi
- Çoklu çekirdeğe sahip ekran kartı desteği sunması veya aynı anda 2 ekran kartı birleştirilip kullanma (SLI veya crossfire) durumu göz önüne alınarak ekran kartı seçilebilir.

faaliyet 3.10

SLI ve crossfire teknolojilerini ve bu teknolojilerin avantajları ile dezavantajlarını içeren bir bilgilendirme posteri hazırlayınız (Görsel 3.20). Bunun için web 2.0 araçlarından herhangi birini kullanabilirsiniz.

Değerlendirme

Hazırlayacağınız görsel materyal, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
Çalışma yapacağı web 2.0 aracını açar.		
Uygulaması için şablon belirler.		
Metinleri doğru yerlere yazar.		
Metinlere ait yazı tipi ve renk ayarlarını yapar.		
Resimleri -varsa- ilgili alanlara yerleştirir.		
Yaptığı çalışmayı yayımlar.		
Çalışmada uyuma ve düzene önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

Görsel 3.20: SLI ve crossfire teknolojilerinin karşılaştırmasının yapıldığı bir materyal örneği

3.4.1.3. Ekran Kartı Montajı

Montaj işlemi yapılırken dikkatli olunmalı ve antistatik eldiven giyilmelidir.

Adım 1: Ekran kartı hangi genişleme yuvası için alınmışsa o genişleme yuvasının kilitleme mandalları açılır.

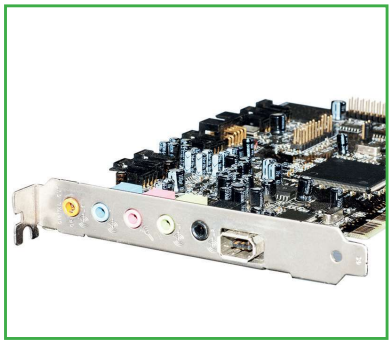
Adım 2: Ekran kartı dik bir şekilde aşağıya doğru genişleme yuvasına itilerek takılır.

Adım 3: Ekran kartı, genişleme yuvasına doğru bastırılarak mandalların kapanması sağlanır.

Adım 4: Ekran kartı, konnektör aynasından kasaya sabitlenir.

3.4.2. Ses Kartı

Ses, analog bir sinyaldir. İnsanlar, havanın titreşmesi sonucunda sesi işitebilir. Bilgisayarlar ise sadece 1 ve 0 verisinden oluşan dijital veriler ile haberleşmektedir. Bu nedenle ses kartı; bilgisayarın ürettiği dijital sinyalleri analog sinyallere, dış ortamdaki analog ses sinyallerini de dijital sinyallere çeviren donanım bileşenidir.



Görsel 3.21: Ses kartı

Günümüzde ses kartları da ekran kartları gibi anakart üreticileri tarafından tümleşik olarak (onboard) sunulmaktadır. Kullanıcının ihtiyacına göre daha hassas tonlamaya sahip, daha net ve kaliteli ses üreten ses kartı satın alınarak anakarta takılabilir. Anakart üzerine genellikle PCI, PCIe veya USB portu üzerinden takılan ses kartları mevcuttur. Görsel 3.21'de bir ses kartı görseli verilmiştir.

3.4.2.1. Ses Kartı Yapısı ve Çalışması

Temel olarak ses kartlarının yapısında dört bileşen bulunmaktadır:

Dijital Sinyal İşlemci (DSP): Verileri işleyerek ses üretilmesini sağlayan bileşendir. Anakatta tümleşik ses kartı kullanılıyorsa DSP desteği CPU üzerinden sunulmaktadır.

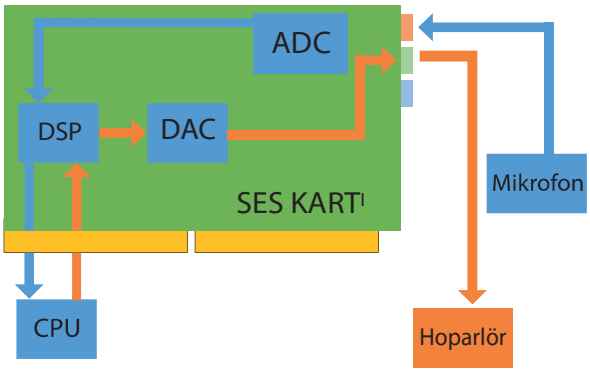
Analog-Dijital Dönüştürücü (ADC): Mikrofondan girilen ses sinyallerinin dijital sinyallere dönüştürülmesi işlemini gerçekleştiren bileşendir.

Dijital-Analog Dönüştürücü (DAC): Ses kartının işlediği ses sinyallerini analog sinyallere çevirerek çıkış portlarına gönderen bileşendir.

Giriş ve Çıkış Bağlantı Portları: Mikrofon ve hoparlör bağlantısı yapılabilmesi için kullanılan bileşendir. Bazı ses kartları çok sayıda giriş ve çıkış bağlantısı içerir.

not Bazı ses kartları; ADC ve DCA görevlerini yerine getiren, codec olarak adlandırılan kodlayıcı ve kod çözücü başka bir bileşen kullanabilir.

Bilgisayara bağlı çevre birimlerinden alınan analog ses verileri, ses kartı portu üzerinden ADC'ye aktarılır. Burada analog sinyalden dijital sinyale dönüştürülerek DSP'nin işleyebileceği hâle getirilir. DSP, verileri işleyerek sistem işlemcisi olan CPU'ya gönderir. Aynı işlem, tersi yönde bu defa DAC üzerinden gerçekleşir. CPU, ses işleme için DSP'ye verileri gönderir. DSP, dijital verileri işler ve DAC'a gönderir. DAC, gelen veriyi analog sinyale dönüştürür ve çıkış bağlantı noktasına iletir. Görsel 3.22'de ses kartının blok iç yapısı ve veri akış şeması gösterilmiştir.



Görsel 3.22: Ses kartının blok iç yapısı ve çalışma mantığı

3.4.2.2. Ses Kartı Montajı

Günümüzde ses kartları anakart üzerinde tümleşik olarak sunulmaktadır. Bu şekilde kullanılan ses kartlarının herhangi bir montajı yoktur. Ancak haricî olarak bir tane ses kartı PCI veya PCIe genişleme yuvalarından uyumlu olana takılabilir.

Ayrıca USB portlarına takılabilen ses kartları da doğrudan boş bir USB portuna takılarak çalıştırılabilir.

Adım 1: Ses kartının yerleştirileceği genişleme yuvasının mandalları var ise açılır ve ses kartı, genişleme yuvasına takılır.

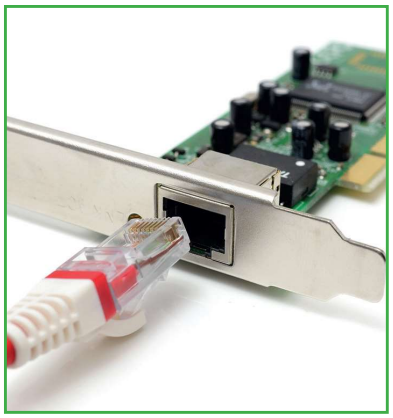
Adım 2: Ses kartına yukarıdan bastırılır ve genişleme yuvasına girmesi sağlanır. Mandallar kapatılır.

Adım 3: Ses kartı kasa üzerine konnektör aynasından sabitlenir.

3.4.3.Ethernet Kartı

Bilgisayarlar arası bilgi alışverişine imkân veren yapıya **bilgisayar ağı** denir. **Ethernet kartları**, aralarında kısa mesafe olan (yerel seviye) bilgisayarların birbiriyle haberleşmesi için ihtiyaç duyulan donanım parçasıdır.

Tıpkı ses ve çoğu ekran kartı gibi Ethernet kartları da çoğu anakart üzerinde tümleşik (onboard) olarak gelmektedir. İhtiyaç hâlinde haricî bir Ethernet kartı, anakart üzerindeki PCI, PCIe veya USB yuvalarına takılabilmektedir. Buradaki ihtiyaç bazen anakart üzerindeki Ethernet kartının bozulması, hızının düşük kalması, iletim ortamının farklı olması (Wi-Fi gibi) veya daha fazla sayıda Ethernet bağlantısına ihtiyaç duyulması olabilir. Ancak çoğu zaman anakart üzerindeki Ethernet kartı, kullanıcıların ihtiyacını karşılamaktadır. Görsel 3.23'te bir Ethernet kartına ait görsel verilmiştir.



Görsel 3.23: Ethernet kartı

Ethernet kartına ayrıca NIC [network interface card (netvork interfeyz kart)] kartı, ağ arabirim kartı, ağ bağdaştırıcısı, ağ kartı, LAN kartı da denilmektedir.

Ethernet kartlarında, üretim sırasında belirli bir kurala göre verilen bir numara bulunmaktadır. Bu numara, başka hiçbir Ethernet kartına verilmemiş benzersiz bir numaradır ve 48 bit uzunluğundadır. Bu numaraya MAC [media access card (medya akses kart)] numarası denir. İletişimde MAC numarası, bilgisayarın kendi kimliğini tanıtıcı bir öneme sahiptir.

3.4.3.1. Ethernet Kartı Yapısı ve Çalışması

Bilgisayarın birbiriyle iletişimi biz dizi kurala bağlıdır ve bu kurallara **protokol** adı verilir. Karşılıklı haberleşecek bilgisayarların aynı protokolü bilmesi ve anlaması gerekmektedir. Ethernet iletişiminde bu işleme **Ethernet protokolü** denir.

Ethernet protokolünde veriler paketler hâlinde iletilir. İletilecek veri ne olursa olsun Ethernet kartı bu verileri paketlere böler. Kendi üzerine takılı kablo aracılığıyla bu veri paketlerini gönderir. Veriyi paketlere bölme işlemi, tamamen verinin alıcıya hızlı ve doğru bir şekilde gönderilmesi için geliştirilmiştir. Bu nedenle veri, paketler hâlinde küçük parçalara bölünür ve alıcı tarafta tekrar birleştirilir.

Tablo 3.2'te Ethernet veri paketlerinin yapısı gösterilmiştir.

Tablo 3.2: Ethernet Veri Paketi Yapısı

Hedef MAC Adresi	Alıcı MAC Adresi	Ethernet Tipi	Veri	CRC Kodu
6 Bayt	6 Bayt	2 Bayt	46-1500 Bayt	4 Bayt

Burada CRC kodu, gönderilen verinin bozulup bozulmadığını kontrol eden bir koddur. Göndericinin gönderdiği kod ile alıcının hesapladığı kodun aynı olması gerekmektedir. Bu koda **CRC hata kodu** veya **CRC kodu** denir.

Ethernet kartları RJ-45 veya SFP konnektörlere uygun çıkış portlarına sahiptir. RJ-45 konnektörler, bükümlü kablolar; SFP konnektörler, fiber optik kablo dönüştürücüleri ile çalışır. Günümüzdeki Ethernet kartları RJ-45 konnektörlere uygun olarak üretilmektedir. Ayrıca kablosuz iletişim kurabilen kablosuz (Wi-Fi) Ethernet kartları da mevcuttur.

3.4.3.2. Ethernet Kartı Montajı

Ethernet kartları genellikle PCI genişleme yuvaları üzerinden çalışmaktadır ve bu yuvalara takılır. Montaj işleminden önce antistatik eldivenlerinizi giyiniz.

Adım 1: Ethernet kartı, yerleştirilecek genişleme yuvasına takılır.

Adım 2: Ethernet kartına yukarıdan bastırılır ve genişleme yuvasına girmesi sağlanır.

Adım 3: Ethernet kartı, kasa konnektör aynasından sabitlenir.

faaliyet 3.11

Anakart üzerine ekran kartı montajını, uygulama adımlarına dikkat ederek yapınız ve çalışmanızı öğretmeninize gösteriniz.

Gereksinimlerimiz: Anakart, ekran kartı.

Adım 1:

Adım 2:

Adım 3:

Değerlendirme

Yapacağınız montaj işlemi, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
Ekran kartının takılacağı genişleme yuvasının mandallarını açar.		
Ekran kartını işlem basamaklarına dikkat ederek genişleme yuvasına yerleştirir.		
Çalışmada düzene, iş sağlığı ve güvenliğine önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

faaliyet 3.12

Anakart üzerine ses kartı ve Ethernet kartı montajını, uygulama adımlarına dikkat ederek yapınız ve çalışmanızı öğretmeninize gösteriniz.

Gereksinimlerimiz: Anakart, ses kartı, Ethernet kartı.

Değerlendirme

Yapacağınız montaj işlemi, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
Ses ve Ethernet kartlarını antistatik elektrik kurallarına göre tutar		
Ses kartını işlem basamaklarına dikkat ederek genişleme yuvasına yerleştirir.		
Ethernet kartını işlem basamaklarına dikkat ederek genişleme yuvasına yerleştirir.		
Çalışmada düzene, iş sağlığı ve güvenliğine önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

sıra sizde 3.7

İnternet tarayıcınızdan teknoloji ekipmanları satışı yapan güncel bir e-ticaret web sitesi açınız. Fiyat ve performans uyumuna dikkat ederek bir ekran kartı, ses kartı ve Ethernet kartı seçiniz. Seçtiğiniz kartların avantajlarına dair bir sunu hazırlayıp sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

3.5. DİSK SÜRÜCÜLER

Program ve yazılımların tutulduğu, verilerin depolandığı elektronik aygıtlardır. Bugün kullanımda olan hemen hemen her masaüstü, dizüstü ve sunucu bilgisayarda bir veya daha fazla sayıda disk sürücü bulunmaktadır.

3.5.1. Sabit Sürücüler

Günümüzde her gün çok büyük miktarlarda veri üretilmektedir. Bu verilerin de büyük bir kısmının depolanarak saklanması gerekmektedir. Verilerin saklanması için gereken donanım birimlerinden en önemlisi sabit sürücülerdir.

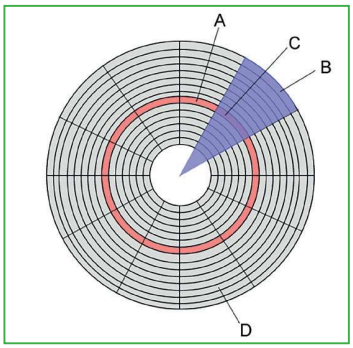
Günümüzde yaygın olarak kullanılan 2 tip sabit disk mevcuttur:

1. Manyetik Plakalı Sabit Sürücüler (Hard Diskler)

Genellikle SATA (seri ATA) ve PATA (paralel ATA) veri iletim teknolojisine sahip sabit sürücülerdir. Günümüzde SATA teknolojisine sahip olan sabit sürücüler daha yaygındır. SATA, bilgisayar disk sürücülerinde veri taşıma teknolojisinin adıdır. SATA hard diskler mekanik bir donanıma sahiptir. Disk kasası içinde verilerin depolandığı **manyetik plakalar** mevcuttur. Plakaların merkezine bağlı bir rotor ile

plakalar dönmektedir. Plakaların üzerinde, plakalara veri yazacak ve okuyacak bir **okuma yazma kafası** bulunmaktadır. Okuma yazma kafası manyetik plakalara temas etmez ancak mikroskobik seviyede çok yakın olarak konumlandırılmıştır. Görsel 3.24'te manyetik diskli bir sabit sürücü iç yapısı gösterilmiştir.

Görsel 3.24: Manyetik diskli sabit sürücü iç yapısı



Görsel 3.25: Manyetik plaka üzerinde iz (A harfi ile gösterilmiştir.), sektör (B harfi ile gösterilmiştir.), küme (D harfi ile gösterilmiştir.) ve ize ait sektör (C harfi ile gösterilmiştir.) gösterimi

SATA hard disklerin merkezinde bulunan motorun dönüşü, sabit diskin performansını doğrudan etkiler. Bu motorun dakikadaki dönüş sayısı 5.400, 7.200, 10.000 ve 15.000 ile ifade edilmektedir. Manyetik plakaların dakikadaki dönüş sayısı RPM (rotate per minute) ile ifade edilir. RPM değeri ne kadar yüksek ise sabit disk sürücünün performansı o kadar yüksektir, denilebilir.

SATA hard disk sürücülerinin plakaları, depolama alanı için kullanılmaktadır. Verileri depolamak için tam bir tur atan iç içe daire şeklindeki halkalardan oluşan bir yapı bulunmaktadır. Buna iz (track) adı verilir. İzlerin sayısı, disk sürücüsünün kapasitesi ile doğru orantılıdır. Görsel 3.25'te manyetik plaka üzerinde oluşturulan iz, sektör ve kümeye ait görsel verilmiştir.

Her track, sektör adı verilen küçük bölümlere ayrılmıştır. Sektör, diskteki en küçük fiziksel depolama birimidir. Sektörlerin bir araya gelmesi ile "küme (cluster)" oluşmaktadır. Cluster, işletim sisteminin kendisinin belirlediği bir sayıdaki, her defasında birlikte okunan ya da yazılan sektörler kümesidir.

Genel olarak veri depolama birimi Gigabayt'tır (GB). Piyasada farklı kapasitede ve dönüş hızında SATA sabit diskler bulunmaktadır. Örneğin 4-8 Terabyte (TB) kapasiteli ve 7.200 RPM değerine sahip hard diskler mevcutken 300 GB kapasiteli ve 15.000 RPM dönüş hızına sahip sabit disk sürücüleri de satılmaktadır.

2. SSD Sürücüler

Büyük miktardaki verileri depolamak için geliştirilmiş manyetik plakalı sabit sürücülerin yerini okuma yazma hızının yüksek olması sebebi ile alan veri depolama aygıtının adıdır. Çalışma prensibi olarak flash bellekler gibi çalışmaktadır. Bu nedenle üzerinde manyetik plaka, okuma yazma kafası, motor gibi mekanik parçalar yoktur.

Önemli

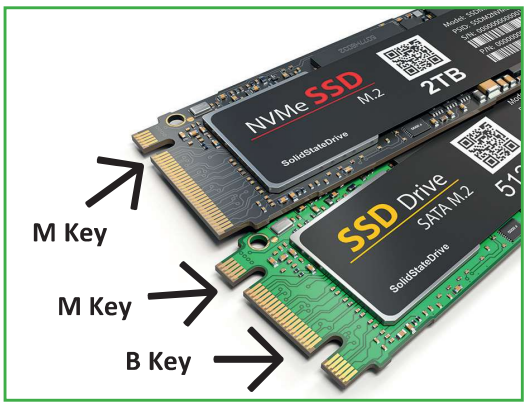
Okuma yazma kafaları, disk yüzeyine çok yakındır. Bilgisayar çalışırken sabit disk sürücüsü hareket ettirilir veya sarsılırsa okuma yazma kafası manyetik plakaya temas edebilir. Temas sonucunda disk yüzeyi hasar görebilir. Hasar gören bölge bir daha kullanılmaz hâle gelebilir ve bu bölgedeki depolanmış verilere bir daha ulaşılamaz.

SSD sürücülerin 2,5 inç biçim faktörünün yanı sıra mSATA ve M.2 standardında SSD yüksek kapasiteli sürücü çeşitleri de üretilmektedir.

Dizüstü bilgisayarlarda genelde Wi-Fi ağ kartı takmak için kullanılan, mini PCIe yuvasıyla benzer yapıda olan ancak PCIe yerine SATA kontrolü ile bağlantı kuran mSATA yuvasına takılarak da SSD sürücüler

çalıştırılmaktadır. Görsel 3.26'da SSD [(solid state drive (katı hâl sürücüleri)] ve manyetik plakalı sabit sürücülerin iç yapısı gösterilmiştir.

Görsel 3.26: SSD ve manyetik plakalı sabit sürücü iç yapısı



Görsel 3.27: M.2 kart çeşitleri

M.2 kartlar, genelde 22 mm kalınlığa ve 42, 60, 80 ya da 110 mm gibi uzunluklara sahiptir. M.2 SSD kartına üstten bakılınca çentik sol tarafta ise B key, sağ tarafta ise M key, her iki tarafta da var ise B&M key adını almaktadır. B key SSD kartlar PCIe 2.0, SATA, USB 2.0/3.0 desteklidir. M key kartlar ise PCIe ve SATA desteklidir. Anakartın desteklediği türde M.2 SSD sürücüler, anakart üzerindeki ilgili genişleme yuvalarına montajı yapılarak çalışır hâle gelmektedir. Görsel 3.27'de M.2 kart çeşitlerine ait görsel verilmiştir.

Manyetik plakalı sabit sürücü ile SSD sürücülerin karşılaştırma sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

- SSD sürücüler SATA sabit disk sürücülere göre daha hızlı çalışabilmektedir. SSD cihazın hızlı olması; sistem yazılımını önyüklemeden dosyaları açmaya, veri okuma ve yazmaya kadar tüm önemli görevlerde kendini göstermektedir.
- Maliyet açısından SSD sürücüler dezavantaja sahiptir. Her yeni teknoloji gibi satın alma gücü açısından SSD sürücüler daha maliyetlidir. Ancak SSD teknolojisinin gelişmesi ile yakında bu durumun değişmesi beklenmektedir.
- Güç tüketimi açısından değerlendirildiğinde SSD sürücülerin daha az güç tükettiği görülmektedir. Bunun en önemli sebebi SSD sürücülerde mekanik parçaların olmamasıdır.
- SSD sürücüler, sarsıntılardan az etkilenir ve daha dayanıklıdır. İçinde çabuk bozulacak mekanik parçalar bulunmamaktadır.
- SSD sürücüler daha az ısınır. Bu nedenle bilgisayar içine ekstra ısı vermez.
- Manyetik plakalı sabit sürücüler, içinde bulunan motorun dönmesi ve okuma yazma kafalarının hareket etmesi sebebiyle daha gürültülü çalışmaktadır. SSD sürücüler sessiz çalışır.

SSD ve SATA sabit disk sürücüleri karşılaştırması Tablo 3.3'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3: SSD ve SATA Sabit Disk Sürücü Karşılaştırması

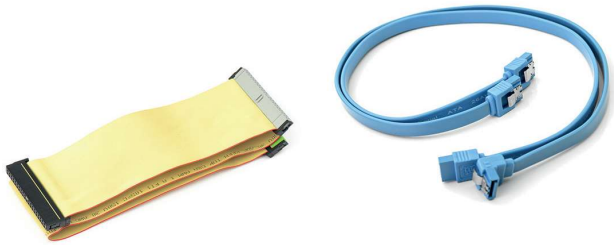
Karşılaştırılan Özellik	SSD Sürücü	SATA Sabit Disk Sürücü
Ağırlık (tipik)	160 g	686 g
Veri transfer hızı	520 MB/s	275 MB/s
Ortalama gecikme	0,273 ms	2,0 ms
Ortalama okuma / arama süresi	0,293 ms	3,4 ms
Ortalama yazma / arama süresi	0,137 ms	3,9 ms
Ortalama çalışma gücü	5,93 W	16,35 W

3.5.2. Sabit Disk Sürücü Kabloları

Veri transferi açısından 2 tür kablo bulunmaktadır. Bunlar, PATA (paralel ATA) ve SATA (serial ATA) veri iletim teknolojileridir.

PATA kablolar IDE kablosu olarak da anılır. 40 veya 80 pinli bir kablo ile saniyede 133 MB (133 MBps) veri aktarımı sağlamaktadır. Görsel 3.28'de PATA ve SATA kablosu gösterilmiştir.

SATA veri aktarım teknolojisi daha yeni bir teknoloji olup daha az hacim kaplamaktadır. 7 pin ile saniyede yaklaşık 2 GB veri aktarımı sağlayabilir.



Görsel 3.28: PATA (IDE) ve SATA kablosu

3.5.3. Sabit Disk Seçimi

Disk seçimi yaparken öncelikle ihtiyaçlar iyi belirlenmelidir. SSD'lerin okuma hızı, hard disk sürücülere göre oldukça fazladır. SSD'ler hızlı veri erişimi, düşük güç tüketimi ve yüksek fiziksel dayanıklılık özellikleriyle öne çıkarken sabit disk sürücüler; yüksek kapasite, dayanıklılık ve maliyet açısından avantaj sağlamaktadır. SSD'ler ve hard disk sürücüler özellik bakımından farklı yeteneklere sahip olduğu için birbirini tamamlayabilir ve bir arada kullanılabilir.

3.5.4. Sabit Disk Montajı

Sabit sürücüler, yeni nesil SSD M.2 sürücüler hariç genellikle kablo aracılığı ile anakarta bağlanır. Kullanılan kablo türleri ise SATA veya PATA kablosudur. Montaj işlemine başlamadan önce antistatik eldiven giyilmelidir.

Adım 1: Sabit sürücüye SATA veri aktarım kablosu takılır.

Adım 2: SATA kablosunun diğer tarafındaki ucu anakarta takılır.

Adım 3: Sabit sürücüye PATA veri aktarım kablosu takılır.

Adım 4: PATA kablosunun diğer tarafındaki ucu anakarta takılır.

3.6. OPTİK SÜRÜCÜLER

Verileri okuma ve yazma işleminin özel bir ışık sistemiyle gerçekleştirildiği optik depolama birimleridir. Optik sürücü adı verilen aygıtlar ise optik depolama birimlerinden veri okumak veya bu birimlerden (medya) veri yazmak amacıyla kullanılır.

Günümüzde üç farklı optik medya bulunmaktadır. Bunlardan ilki CD (compact disk), daha sonra geliştirilen DVD [digital versatile disk (dijital çok yönlü disk)] ve son geliştirilen ise BluRay'dir (mavi lazer teknolojili disk).

3.6.1. CD Sürücüler

CD sürücüler sadece CD medyası üzerine yazılmış verileri okuyabilen aygıtlardır. CD medyasına sadece okunabildiği için CD-ROM adı verilir. CD medyası üzerine verileri yazabilen CD sürücülere ise CD-Writer denir. Üretim sırasında içerisine veri kaydedilen medyaya CD, boş olarak üretilip üzerine bir kez yazılabilen medyaya CD-R, üzerine tekrar tekrar veri yazmaya müsait olan medyalara ise CD-RW [Re-Writable

(re-raytıbıl)] adı verilir. CD'ler tek katmanlı olup sadece tek yüzeyine veri yazılabilir. Kapasiteleri 700 MB'tır.

3.6.2. DVD Sürücüler

Daha fazla kapasiteye ve okuma yazma hızına olan talep DVD sürücülerin gelişmesi ile sonuçlanmıştır. DVD sürücüler DVD ve CD medyalarının okuma özelliğine de sahiptir. DVD'ler çift katman ve çift yüze sahip olabilir. Bir DVD ROM medyasının tek katmanı 4,7 GB veri depolayabilmektedir. Çift katman ve tek yüze sahip bir DVD, 8,5 GB veri depolarken çift katman ve çift yüze sahip DVD ROM medyası 17 GB'a kadar veri depolayabilir.

3.6.3. BluRay Sürücüler

Özellikle yüksek çözünürlüklü filmlerin taşınması için gerekli olan kapasitenin CD ve DVD'ler ile yetersiz kalmasından dolayı geliştirilmiştir. Optik medyaları okumak için CD ve DVD teknolojilerinde olduğu gibi kırmızı ışık değil, mavi ışık kullanılan sürücülerdir. Mavi ışıktan dolayı BluRay denmektedir. BluRay medyası da DVD medyalar gibi tek veya çift katmanlıdır. Tek katmanlı bir BluRay Disk (BD-R) 27 GB, çift katmanlı BluRay Disk 54 GB veri depolayabilir.

sıra sizde 3.8

Tanıyorum: Kullandığınız sabit sürücüyü inceleyerek aşağıdaki boşlukları uygun ifadelerle doldurunuz.

Adım 1: Günümüzde sabit sürücüler genellikle manyetik diske sahip sürücüler veya katı hâl sürücüleri olarak iki türdedir.

Kullandığınız sabit sürücü _____ türündedir.

Adım 2: Manyetik diske sahip sürücüler, bir motora bağlıdır ve bu motor yardımı ile dönmektedir. Motorun dönüş hızı, dakikadaki dönüş sayısı (Rpm) ile ifade edilir.

Kullandığınız sabit sürücü _____ Rpm dönüş sayısına sahiptir.

Adım 3: Sabit sürücülerin depolayabileceği veri miktarı GB veya TB ile ölçülmektedir.

Kullandığınız sabit sürücü _____ (GB / TB) veri depolayabilir.

Adım 4: Sabit sürücüler, anakart ile haberleşmeyi bir kablo aracılığı ile veya bir genişleme yuvasına takılarak yapabilir.

Kullandığınız sabit sürücü _____ (SATA-PATA) kablo kullanmış veya _____ genişleme yuvasına takılmıştır.

Adım 5: Optik diskleri (medya) okumak veya bu disklere veri yazmak için kullanılan aygıtlara optik sürücü denir.

Kullandığınız bilgisayarda optik sürücü olarak _____ (CD, DVD, BluRay) yer alır.

faaliyet 3.14

SATA ve PATA bağlantıya sahip sabit sürücüleri montaj adımlarına dikkat ederek anakart üzerine monte ediniz ve çalışmanızı öğretmeninize gösteriniz.

Gereksinimlerimiz: Anakart, SATA sabit sürücü, PATA sabit sürücü, SATA kablosu, PATA kablosu.

Adım 1:

Adım 2:

Adım 3:

Adım 4:

Değerlendirme

Yapacağınız montaj işlemi, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
SATA kablosunun bir ucunu sabit sürücüye takar.		
SATA kablosunun diğer ucunu anakarta takar.		
PATA kablosunun sürücü ucunu sabit sürücüye takar.		
PATA kablosunun anakart ucunu sabit sürücüye takar.		
Çalışmada düzene, iş sağlığı ve güvenliğine önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

faaliyet 3.15

Bilgisayarınız için SSD ve sabit disk sürücü veri depolama aygıtları ile ilgili Görsel 3.29'daki gibi bilgilendirici bir ders materyali hazırlayınız. Bunun için web 2.0 araçlarından herhangi birini kullanabilirsiniz.

Görsel 3.29: SSD ve manyetik plakalı disk sürücüleri arasındaki farkları ifade eden bir materyal örneği

Değerlendirme

Hazırlayacağınız karikatür veya çizgi roman uygulaması, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
Çalışma yapacağı web 2.0 aracını açar.		
Uygulaması için sahne belirler.		
Sahne için uygun karakter seçer.		
Metinleri doğru yerlere yazar.		
Metinlere ait yazı tipi ve renk ayarlarını yapar.		
Yaptığı çalışmayı yayımlar.		
Çalışmada uyuma ve düzene önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

sıra sizde 3.9

İnternet tarayıcınızdan teknoloji ekipmanları satışı yapan güncel bir e-ticaret web sitesi açınız. Fiyat ve performans uyumuna dikkat ederek bir manyetik plakalı sabit sürücü ve bir SSD sürücü seçiniz. Seçtiğiniz sürücünün avantajlarına dair bir sunu hazırlayıp sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

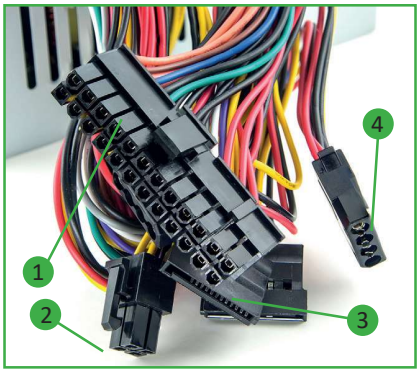
3.7. BİLGİSAYAR KASASINA ANAKART MONTAJI

Bilgisayar kasası içinde anakartın sabitlenmesi için bir tepsi, sabit sürücüler ve optik sürücüler için ayrılmış yuvalar ve bilgisayarın ihtiyacı olan enerjinin sağlanması için güç kaynağı yuvası bulunmaktadır. Bilgisayar kasaları genel olarak yatay ve dikey olarak yerleştirilir. Yatay olanlar desktop kasa, dikey olanlar da tower kasa olarak adlandırılır. Tower kasalar yüksekliklerine göre full tower, mid tower ve mini tower olarak sınıflandırılmıştır.

3.7.1. Güç Kaynağı

Güç kaynağı, bilgisayara bağlı olan donanım birimlerinin çalışabilmesi için gerekli olan enerjiyi sağlayan aygıttır. Güç kaynakları AC akımı, DC akıma çevirerek donanım aygıtlarının enerji ihtiyaçlarını karşılar. Güç kaynaklarının dış yüzünde 220 V şebeke güç girişi, açma kapama düğmesi, fan ve ATX konnektörleri bulunmaktadır. Görsel 3.30'da bir ATX güç kaynağı gösterilmiştir.

Görsel 3.30: Güç kaynağı



Görsel 3.31: ATX konnektörleri

Bilgisayar donanımlarının tamamı aynı miktarda enerjiye ihtiyaç duymadığından güç kaynağının ATX konnektörleri de farklı renklerde kablolardan oluşmaktadır. Farklı renkteki kabloların sağladığı enerji miktarları +3 V, +5 V , +12 V, -12 V vb. olabilir.

ATX konnektörlerin sayısı, güç kaynağına göre değişmekle birlikte genel olarak Görsel 3.31'de gösterildiği gibi isimlendirilir:

1. 20-24 Pin ATX Konnektörü

2. ATX 12 V 4 Pin

3. SATA

4. 4 Pin Molex (IDE)

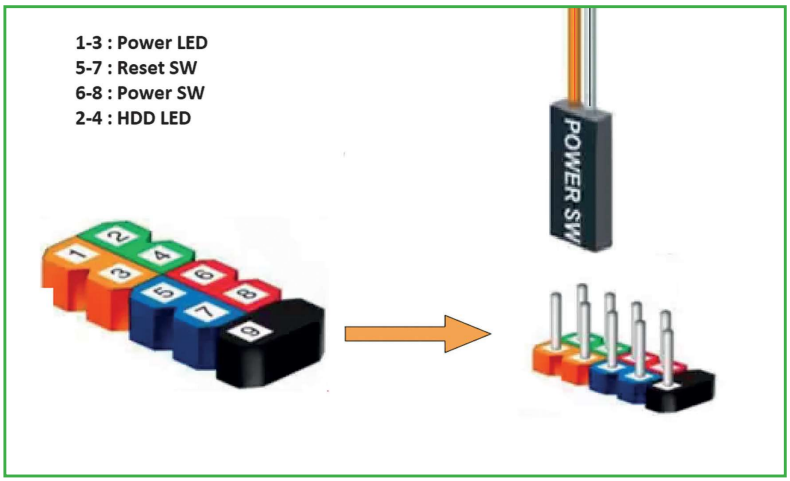
3.7.2. Ön Panel Konnektörleri

Bilgisayar kasasının ön tarafında yer alan düğmelerin ve ışıkların çalışabilmesi için gerekli olan bağlantılar, ön panel konnektörleri ile yapılır. Bu konnektörlerin kabloları kasadan gelir ve anakartın ön panel (front panel) jumper uçlarına bağlanır. Bu uçlar şunlardır:

- Bilgisayarı açma düğmesi (power SW)
- Yeniden açma düğmesi (reset SW)
- Güç ışığı (power LED)
- Hard disk çalışma ışığı (HDD LED)
- Ses bağlantıları (speaker)
- USB bağlantıları

Görsel 3.32'de anakarta takılan konnektörler gösterilmiştir.

Jumper uçlarına bağlanacak olan ön panel konnektörlerinin nereye bağlanacağı, anakart üzerindeki bu alanda gösterilmektedir. Ancak anakartın kullanma kılavuzunun incelenmesi ve bu kılavuzdaki bilgilere göre bağlanması tavsiye edilmektedir.



Görsel 3.32: Ön panel bağlantı uçlarının anakarta takılması [2]

3.7.3. Anakartın Kasa İçine Montajı

Anakartın montajına başlamadan önce antistatik eldiven giyilmeli veya vücuttaki statik elektrik boşaltılmalıdır. **Daha sonra yapılacaklar şunlardır:**

- Anakart, üzerindeki vida deliklerinden bilgisayar kasasında bulunan anakart tepsisine PCB yükseltici (distans) ile monte edilir.
- Donanım parçaları anakart üzerinde yerleştirilir.
- ATX konnektörleri ile güç bağlantıları yapılır.
- Ön panel konnektörlerinin bağlantıları yapılarak tamamlanır.

faaliyet 3.16

Anakartı ve donanım birimlerini bilgisayar kasası içine monte ediniz. Gerekli olan bağlantıları yaparak bilgisayarı çalışır hâle getiriniz.

Gereksinimlerimiz: Anakart, bilgisayar kasası, işlemci, soğutucu sistemi, RAM bellek, ekran kartı, ses kartı, Ethernet kartı, sabit sürücü, optik sürücü, SATA / PATA kablosu.

Adım 1: Anakartı, kasa içine yerleştiriniz ve vidalarını sabitleyiniz.

Adım 2: Aşağıdaki aygıtları anakart üzerine yerleştiriniz ve sabitleyiniz.

- İşlemci
- RAM bellek
- Ekran kartı
- Ses kartı
- Ethernet kartı
- Sabit sürücüler (HDD, SSD, optik disk sürücüleri)

Adım 3: ATX güç bağlantılarını yapınız.

Adım 4: Ön panel bağlantılarını yapınız. Gerekli ise anakart kullanım kılavuzuna bakınız.

Adım 5: Kontrollerinizi yapınız.

Adım 6: Öğretmeninizin kontrolünde bilgisayara güç vererek test ediniz.

Değerlendirme

Hazırlayacağınız görsel materyal, aşağıdaki listede yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
Anakartı bilgisayar kasası içinde yer alan anakart tepsisine yerleştirir.		
Anakartı vida kullanarak tepsiye sabitler.		
İşlemciyi işlemci yuvasına yerleştirir.		
Soğutucuyu işlemci üzerine, işlem basamaklarını dikkate alarak monte eder.		
RAM belleği, RAM yuvalarına yerleştirir.		
Sabit sürücü ve optik sürücüleri yerleştirir.		
Sürücüler ve donanım kartlarını kasaya sabitler.		
ATX konnektörlerini anakarta ve aygıtlara bağlar.		
Ön panel konnektörlerini anakarta bağlar.		
Çalışma düzenine, iş sağlığı ve güvenliğine önem verir.		
Zamanı verimli ve iyi kullanır.		

sıra sizde 3.10

İnternet tarayıcınızdan teknoloji ekipmanları satışı yapan güncel bir e-ticaret web sitesi açınız. Fiyat ve performans uyumuna dikkat ederek bir bilgisayar toplayınız (kasa, anakart, işlemci, RAM, disk sürücü, optik sürücü, soğutucu sistemi, ekran kartı vb.). Topladığınız bilgisayarın özelliklerini içeren bir sunu hazırlayıp sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıda verilen cümlelerin başındaki boşluğa cümle doğru ise "D" **yanlış ise** "Y" **yazınız.**

1. (.....) Anakartlar sadece bilgisayarlarda bulunur.
2. (.....) İşlemciler anakarta bir kablo aracılığı ile bağlanır.
3. (.....) Anakartların şekli ve yerleşim düzenine biçim (form) faktörü denir.
4. (.....) BIOS'lar günümüzdeki yeni anakartlarda yer almaz.
5. (.....) SATA portlarına kart okuyucu bağlanır.
6. (.....) İşlemciye aynı zamanda CPU da denir.
7. (.....) İşlemciler sadece bilgisayarlarda kullanılan çok gelişmiş teknolojiye sahip cihazlardır.
8. (.....) İşlemcinin içinde aritmetik ve mantıksal işlemleri yapan birim "kontrol birimi"dir.
9. (.....) Overclock işlemi, bir işlemcinin fabrika verileri dâhilinde daha yüksek hızda çalıştırılma işlemidir.
10. (.....) Bir işlemci ne kadar fazla çekirdeğe (core) sahipse aynı anda yapabileceği işlem miktarı o kadar artmaktadır.
11. (.....) Çok çekirdeğe sahip olan işlemcilere "multi core" işlemciler de denir.
12. (.....) RAM bellekler kalıcı veri depolama aygıtlarıdır.
13. (.....) Bilgisayarda kullanılan bellekler RAM ve ROM olmak üzere ikiye ayrılır.
14. (.....) Bellekler anakart üzerine doğrudan bağlanır.
15. (.....) Bellekler ana donanım birimleri arasında yer alır.
16. (.....) BIOS, bilgisayarda kullanılan bir ROM bellek çeşididir.
17. (.....) Ses kartları anakart üzerinde bulunmaz. Bilgisayardan ses almak için mutlaka bir ses kartı satın alınmalıdır.
18. (.....) Ekran kartları üzerinde GPU adlı bir işlemci bulunur.
19. (.....) Günümüzde ekran kartları PCI genişleme yuvasına takılır.
20. (.....) Anakart üzerinde tümleşik olarak yer alan donanım parçalarına "onboard" parça denir.
21. (.....) Bir bilgisayara birden fazla Ethernet kartı bağlanamaz.
22. (.....) Sabit disk sürücüleri, RAM bellekler gibi geçici bellek türleridir.
23. (.....) DVD medyası 700 MB kapasiteye sahiptir.
24. (.....) SSD sürücülerde okuma yazma kafası bulunur.
25. (.....) DVD medyalara veri yazabilen aygıtlara CD Writer denir.
26. (.....) SSD sürücüler diğer sabit sürücülere oranla çok yavaş çalışmaktadır.

B. Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

27. Aşağıdaki standartlardan hangisi bir biçim faktörü <u>değildir</u>?

A) BTX B) Flex ATX C) Micro ATX D) AGP E) ATX

28. Aşağıdakilerden hangisi anakart üzerinde bulunan veri yollarından biri <u>değildir</u>?

A) PCI B) BUS C) PCIe D) AGP E) PCIx

29. HDMI ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Klavye bağlantı portu B) Görüntü ve ses arabirimi C) Anakart biçim faktörü D) İnternet portu E) Bellek yuvası

30. Anakart üzerinde tüm veri akışını denetleyen ve düzenleyen birime ne ad verilir?

A) BIOS B) USB C) Chipset D) Biçim faktörü E) İşlemci

31. USB portuna aşağıdakilerden hangisi <u>bağlanamaz</u>?

A) Klavye B) Mouse C) Yazıcı D) RAM E) Telefon

32. Görüntü işleme hızı bakımından aşağıda verilen sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) PCI > AGP > PCI-e B) AGP > PCI > PCI-e C) PCI-e > AGP > PCI D) PCI-e > PCI > AGP E) PCI > PCI-e > AGP

33. Aşağıdakilerden hangisi anakart bağlantı konnektörleri arasında <u>yer almaz</u>?

A) HDD LED B) Power switch C) Reset LED D) Bluetooth E) Reset switch

34. Aşağıdakilerden hangisi anakartın görevleri arasında <u>yer almaz</u>?

A) Bilgisayar donanım birimlerinin haberleşmelerini sağlamak
B) Veri akışını kontrol etmek
C) BIOS yazılımını çalıştırmak
D) Donanım birimlerini üzerinde barındırmak
E) Verileri depolamak

35. Aşağıdakilerden hangisi günümüzde üretilen işlemcilerin bilgisayarlar için sağladığı faydalar arasında yer almaz?

A) Dizüstü bilgisayar işlemcilerinin Wi-fi desteği sunması
B) Daha hızlı başlatma özelliği sunması
C) Ek performans ayarı esnekliği sunması
D) Hızlı tepki süreli uygulamalar için yüksek performans sunması
E) Daha az soğutmaya ihtiyaç duyması

36. Aşağıdakilerden hangisi işlemci soket türüdür?

A) AGP B) SATA C) LGA D) AMD E) PCI

37. İşlemcinin yapısında bulunan önbelleğin kullanılma amacını en iyi açıklayan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) İşlemcinin yapılacağı işlemleri sıraya sokmak
B) İşlemcinin üzerindeki fazla yükü almak
C) Sistem bellek hızının yetmemesinden dolayı yüksek hızlı başka bir bellek türünü kullanmak
D) Anakart ile haberleşme kurmak
E) Yedek bellek olarak kullanmak

38. İşlemcilerde saat hızı birimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hertz (Hz) B) Cycle C) Byte D) Bit E) Km

39. İşlemci soğutma türü olan hava ile soğutma tipinde aşağıdaki materyallerden hangisi kullanılmaz?

A) Fan B) Termal macun C) Soğutucu levha D) Sıvı E) Güç kablosu

40. Termal macunun kullanım amacını en iyi açıklayan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) Havayı temizlemek
B) İşlemciyi hızlandırmak
C) Daha iyi hava akımı sağlamak
D) Daha iyi ısı iletimi sağlamak
E) İşlemci ile soğutucuyu sağlam şekilde yapıştırmak

41. "Hızı 2.133 MHz olan bir RAM bellek, 1.600 MHz veri aktarım hızındaki anakarta bağlanıyor." **Bu durumda bilgisayarın veri hızı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 2.133 MHz B) 1.600 MHz C) 3.733 MHz D) 1.862 MHz E) Hiçbiri

42. Aşağıdakilerden hangisi RAM belleği takarken dikkat edilecek hususlardan biri <u>değildir</u>?

A) Statik elektrikten dolayı RAM bellek, kenarlarından tutularak takılır.
B) RAM bellek, yuvasına takıldıktan sonra üstten bastırılır.
C) RAM belleğin bir yönü olmadığından istenilen yöne doğru yerleştirilebilir.
D) Önce tırnaklar açılır, sonra RAM bellek yuvaya yerleştirilir.
E) Yuvaya yerleştirildikten sonra sağlamlık kontrolü için RAM yuvası mandalları kontrol edilir.

43. Hata kontrol kodu olarak adlandırılan Ethernet paketinin adı nedir?

A) Veri B) MAC C) CRC D) BNC E) RJ-45

44. Ethernet kartlarında bulunan ve üretici firma tarafından verilen eşsiz numaraya ne denir?

A) IP B) MAC C) CRC D) RJ-45 E) SFB

45. Aşağıdakilerden hangisi ekran kartı yapısında <u>yer almaz</u>?

A) GPU
B) Video RAM
C) RAMDAC
D) Monitör
E) Görüntü çıkış portu

46. Aşağıdakilerden hangisi SSD sürücülerin avantajlarından biri <u>değildir</u>?

A) Daha hızlıdır.
B) Daha sessiz çalışır.
C) Daha ucuzdur.
D) Daha az ısınır.
E) Daha az yer kaplar.

47. Aşağıdakilerden hangisinde bellek birimleri küçükten büyüğe, doğru şekilde sıralanmıştır?

A) Bayt-Kilobayt-Gigabayt-Megabayt
B) Bayt-Gigabayt-MegaBayt-Kilobayt
C) Bayt-Megabayt-Kilobayt-Gigabayt
D) Bayt-Kilobayt- Megabayt-Gigabayt
E) Bayt -Terabayt-Kilobayt-Megabayt

48. Aşağıdakilerden hangisi bir depolama birimi <u>değildir</u>?

A) Sabit sürücü (HDD) B) RAM C) DVD medya
D) İşlemci E) Flash bellek

49. Aşağıdakilerden hangisinde "track"**in tanımı verilmiştir?**

A) Sabit disk üzerine verileri depolamak için tam bir tur atan iç içe daire şeklindeki halkalardan oluşan bir yapıdır.
B) Depolanacak veri dizisidir.
C) Sabit sürücünün motorunun dakikadaki dönüş sayısıdır.
D) En küçük fiziksel depolama birimidir.
E) İki sektörün bir araya gelmesi ile oluşur.

50. 4 GB kaç MB'tır?

A) 4.000 MB B) 4 MB C) 4.024 MB D) 4.096 MB E) 1 MB