

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ

İŞLEMCİLER (CPU)

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. İŞLEMCİLER	3
1.1. İşlemcinin Görevi.....	3
1.2. İşlemci Nedir?.....	3
1.3. Programlar Nerede Tutulur?	5
1.4. İşlemcinin Yapısı	5
1.4.1. Çekirdek (Core)	6
1.4.2. ALU (Aritmetik Lojik Unit / Aritmetik Mantık Birimi).....	6
1.4.3. Ön Bellek (Cache)	6
1.4.4. Kontrol Birimi	7
1.5. İşlemci Hızı	7
1.5.1. Overclock (Hız Aşımı, Hız Aşırtma)	8
1.6. İletişim Hatları (İletişim Yolları)	8
1.7. İşlemci Şekilleri	9
1.8. İşlemci Paketleri.....	10
1.9. Soket İşlemci.....	11
1.10. Slot İşlemci	11
1.11. İşlemci Üreticileri	12
1.11.1. Intel İşlemciler.....	12
1.12. İşlemci Teknolojileri.....	16
1.12.1. HT (Hyper Threading) Teknolojisi.....	16
1.12.2. Çift Çekirdekli İşlemciler (Dual-core Processors).....	17
1.12.3. Centrino Teknolojisi	20
1.13. İşlemcileri Tanıma Yolları	20
1.14. Uygun İşlemciyi Seçmek	23
1.15. Uygun Ana kartı Seçmek	24
1.16. Elektrostatik Deşarj (ESD).....	25
UYGULAMA FAALİYETİ	26
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	30
ÖĞRENME FAALİYETİ - 2	31
2. İŞLEMCİ SOĞUTMASI.....	31
2.1. Soğutmanın Önemi	31
2.2. Soğutucu Malzemeleri	31
2.2.1. Soğutucu	31
2.2.2. Fanlar	32
2.2.3. Termal Macun.....	33
2.3. Soğutma Çeşitleri	35
2.3.1. Havayla Soğutma.....	35
2.3.2. Suyla Soğutma	36
2.3.3. Isı Borulu Soğutma	36
UYGULAMA FAALİYETİ	37
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	38
MODÜL DEĞERLENDİRME	39

CEVAP ANAHTARLARI.....	42
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	43
KAYNAKÇA.....	44

AÇIKLAMALAR

KOD	481BB0009
ALAN	Bilişim Teknolojileri
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	İşlemciler (CPU)
MODÜLÜN TANIMI	İşlemcilerin özelliklerini, çeşitlerini ve işlemcileri soğutma yöntemlerini açıklayan öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	İşlemciyi anakart üzerine monte etmek.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında, bilgisayarların en önemli birimi olan işlemcileri tanıyacak ve bilgisayar anakartına montajını yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Anakarta işlemciyi monte edebileceksiniz.2. İşlemcinin soğutucusunu yerleştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Montaj işlemlerinin yapılabileceği uygun laboratuvar ortamı. Anakart, işlemci, anakart kitapçığı, işlemci kitapçığı, soğutucu, termal macun, düz ve yıldız uçlu tornavida donanımları.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her faaliyet sonrasında, o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül içinde ve sonunda verilen öğretici sorularla edindiğiniz bilgileri pekiştirecek, uygulama örneklerini ve testleri gerekli süre içinde tamamlayarak etkili öğrenmeyi gerçekleştireceksiniz. Sırasıyla araştırma yaparak, grup çalışmalarına katılarak ve en son aşamada alan öğretmenlerine danışarak ölçme ve değerlendirme uygulamalarını gerçekleştirin. Öğrenci ürün dosyası tutulması tavsiye edilir.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

GİRİŞ

Sevgili öğrenci;

Bilgisayar, günümüzde her meslekten insanın kullandığı bir araçtır. Bilgisayarı oluşturan donanımların özelliklerini, ne işe yaradıklarını her geçen gün daha fazla insan öğrenmeye çalışmaktadır. Böyle bir ortamda bilişim teknolojileri alanında çalışacak bir meslek elemanı olarak bilgisayar donanımlarıyla ilgili bilgilerinizi artırarak, becerilerinizi geliştirerek mesleki birikimlerinizi genişletmelisiniz.

Bu modülde bilgisayarın beyni olarak ifade edilen işlemciyi tanıyacak, sistem için uygun işlemciyi ana karta takabilecek, soğutucuyu yerleştirebileceksiniz. İşlemcilerle ilgili her türlü bilginin bu modülde verilmesi imkansızdır. Bu modülde temel bilgileri alacaksınız. Karşılaştığınız farklı durumlarda neler yapılabileceği hakkında genel fikirler edineceksiniz. Modülde anlatılanlardan farklı durumlarla karşılaştığınızda, araştırma yapıp var olan bilgilerinize yeni bilgiler ekleyerek bilgilerinizi güncelleyerek, yeni durumun gerektirdiği çözümleri üretebilirsiniz.

Günümüzde teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesiyle birlikte hem işlemcilerin var olan özellikleri değişmekte hem de işlemcilere farklı özellikler eklenmektedir. Bundan dolayı işlemci teknolojisindeki değişimleri sürekli incelemelisiniz. Bu modülü başarıyla tamamlayarak işlemci alanındaki gelişmeleri rahatlıkla takip edebilecek seviyeye ulaşacaksınız.

Yaşam boyu öğrenme kavramının hayatımıza girdiği günümüzde araştırma ve kendi kendine öğrenme yeteneklerinizi geliştirdikçe öğrenmenin keyfine varacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ - 1

AMAÇ

Uygun ortam ve gerekli araç-gereç sağlandığında; işlemcileri tanıyıp, uygun işlemciyi ana karta takabileceksiniz.

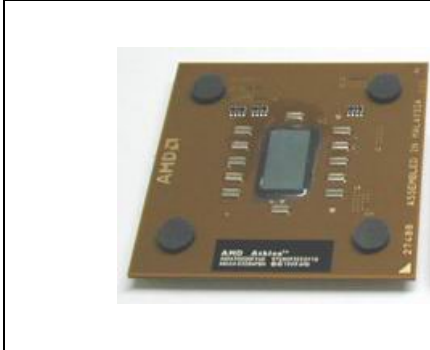
ARAŞTIRMA

Çeşitli bilgisayar satış mağazalarını gezerek veya internet sitelerini inceleyerek işlemci çeşitlerini ve alabileceğiniz en hızlı işlemci modelini, markasını ve hızını araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı öğretmene teslim edecek veya sınıfta sunacak şekilde hazırlayınız.

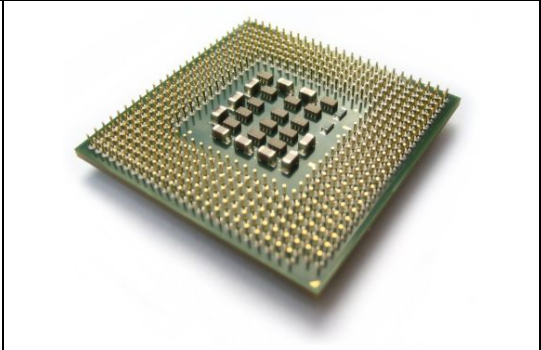
1. İŞLEMCİLER

1.1. İşlemcinin Görevi

“İşlemcinin görevi nedir?” Diye sorulduğunda birçok kişi net bir cevap veremese de işlemciyi bilgisayarın beyni olarak tanımlar. Bu tanımlama, işlemcinin önemini kavradıklarını ifade eder. İşlemcinin anlaşılabilmesi için görevini net olarak tanımlamalıyız. Bugün piyasada çeşitli işlemciler bulunmaktadır. Eğer işlemcinin bilgisayardaki görevini tam olarak bilmezseniz bu donanımda seçim yapmanız zorlaşacaktır. İşlemciyi anlamanız sizi hem mesleğinizde daha yeterli yaparken hem de bilinçli bir tüketici hâline getirecektir.



Resim 1.1: İşlemci ön yüzü



Resim 1.2: İşlemci arka yüzü

1.2. İşlemci Nedir?

İşlemci, bilgisayarın birimlerinin çalışmasını ve bu birimler arasındaki veri (data) akışını kontrol eden, veri işleme (verileri değerlendirip yeni veriler üretme) görevlerini yerine getiren elektronik aygıttır. Veriler üzerindeki yaptığı işlemler, temel aritmetik işlemleri kadar basit (örneğin 1+3 gibi) ya da çok daha karmaşık (bu değeri al ve ses kartına yolla ki böylelikle hoparlörden müzik dinleyebilsin) gibi çeşitli seviyelerde olabilir.

Aslında işlemciler, sadece bilgisayarlarda bulunan bir donanım değildir. Tüm elektronik sistemlerde işlemciler bulunur. Örneğin, otomatik çamaşır makinesi, otomatik bulaşık makinesi; fabrikalardaki otomatik cihazlar, televizyon.

İşlemci yerine mikroişlemci, CPU (sıpiu diye okunur - Central Processing Unit), MİB (CPU'nun Türkçe karşılığı - Merkezi İşlem Birimi), μ P (mikro processor-mikro prosesir diye okunur) isimlerini de sıklıkla kullanıyoruz.

İşlemci = Mikroişlemci = MİB = CPU = μ P

İşlemciler, klavyeden girilen tuşun ifade ettiği karakteri aynen ekranda gösterme şeklinde bir işlem yaptığı gibi; aldığı verileri değerlendirip yeni veriler de üretebilir. Örneğin, hesap makinesinin işlemcisi, girilen rakamlar üzerinde istenilen işlemi uygulayarak yeni sonucu ekranda gösterir.

İşlemciler, bilgisayarda yönetici konumunda çalışır. İnsan beyninin tüm vücut organlarını sinir sistemi vasıtasıyla yönetmesi gibi işlemciler de kontrol sinyalleriyle sisteme bağlı tüm birimlerin çalışmasını düzenler ve yönetir.

1971 yılında Intel firması, binlerce transistörü silikon çip üzerine yerleştirip işlemcinin boyutlarını küçültmesiyle birlikte daha önce sadece büyük şirketler ve üniversitelerin kullanabildiği bilgisayarlar iyice küçülmüş ve evlere girmeye başlamıştır.

Mikroişlemciler, milyonlarca transistörden oluşmaktadır. Elektrik sinyalleri bunların üzerinden akar. Bilgisayarın yaptığı tüm işleri toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi işlemler bu sinyaller vasıtasıyla gerçekleşir. Devrede elektrik sinyalinin olması "1", elektrik sinyalinin olmaması "0" ile ifade edilir. İşlemci bu işlemleri en basit sayma sistemi olan ikilik düzen yani 0 ve 1 sayılarını kullanarak yapar. Komut, işlem, veri, vb. kavramların ikili sayı sistemi ile ifadesine, makine dili (makine kodu) denir. Mesela "A" harfi ikilik sistemde "01000001" ile ifade edilebildiği gibi mavi gibi bir renk de ikilik tabandaki sayı gruplarıyla ifade edilir. Aynı şekilde bir ses veya görüntü kaydı da yine buna benzer ikilik sayı grupları ile ifade edilirler. Bu "0" veya "1" in bilgisayarda kapladıkları alana bit adı verilir.



Resim 1.3: Bilgisayarın dili

Bu sayı grupları üzerinde işlem yapmak için işlemci içerisinde komut listesi (komut seti = instruction set) mevcuttur. Bu komutlar, işlemcinin sorumlu olduğu tüm matematiksel

ve mantıksal işlemleri gerçekleştirir. İşlemciye gönderilen ve ona ne yapması gerektiğini söyleyen komutlara ise programlar denir.

1.3. Programlar Nerede Tutulur?

İşlemciye ne yapmasını istediğimizi söyleyen programlar olmadığı sürece işlemci bir işe yaramaz. Peki bu programlar nerede tutulur, çalıştırılır, bu programların içerdiği komutlar işlemciye nasıl ulaşır? Bilgisayarda tüm programlar sabit diskte (hard disk) tutulur. Peki sabit diskte tutulan bu programların çalıştırılması aşaması nasıl gerçekleşir?

İşlemci her saniyede milyonlarca, hatta milyarlarca komutu işleyebilir. Sabit disk, işlemcinin komut işleme hızına ulaşamaz. Bu sorunu ortadan kaldırmak için programlar sabit diskten alınarak RAM'e (rem diye okunur) yüklenir. RAM'den de işlemciye aktarılır. Bir program RAM'e yüklendiğinde ve işlemci kendisinden istenileni gerçekleştirdiğinde buna program (yazılım) çalışıyor deriz. Verinin sabit disk, RAM ve işlemci arasındaki akışı tek yönlü bir işlem değildir. İşlemcinin yaptığı işlemler sonucunda ürettiği veriler de işlemciden, RAM'e ve oradan da sabit diske alınarak, sabit diskte tutulur.

RAM = Random Access Memory = Sistem Belleği = Ana Bellek



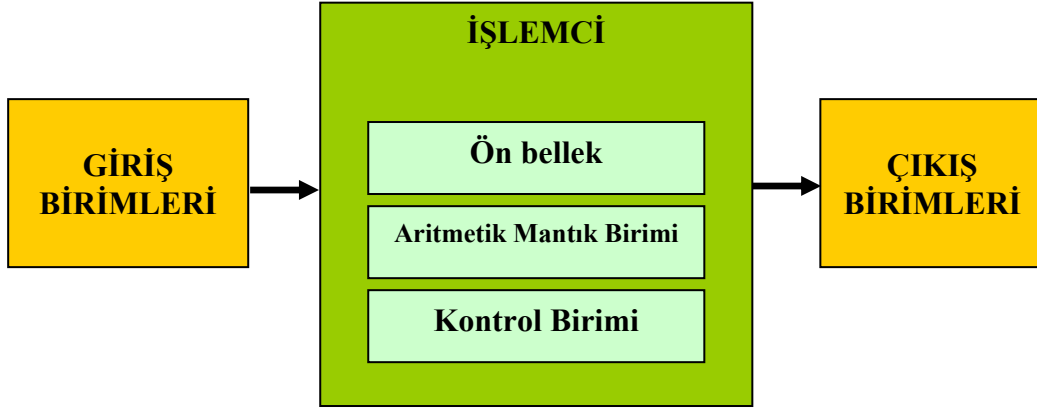
Şekil 1.1: Programların sabit diskten RAM'e ve oradan da işlemciye alınması. İşlemcinin ürettiği sonuçların RAM'e ve oradan da sabit diske alınması

RAM'ler sabit disklerden hızlı olduklarına göre, işlemciyle uyum açısından neden sabit disk yerine sadece RAM'leri kullanmıyoruz? Birincisi sabit diskler RAM'lerden yüzlerce kat bilgiyi saklayabilirler. İkincisi RAM'ler bilgisayarı kapattığımız anda üzerindeki tüm bilgileri kaybederlerken sabit diskteki bilgiler kaybolmaz. Yüksek oranda bilgi tutabilen ve bilgisayar kapalıyken de üzerindeki bilgileri kaybetmeyen bir belleğin üretim maliyeti sabit diskin maliyetinden çok daha fazladır. Bu nedenle tüm programlar sabit diskte tutulur ve çalıştırılmak istenen program RAM'e alınarak hızlı bir şekilde çalıştırılır.

1.4. İşlemcinin Yapısı

Üreticiler, farklı işlemci mimarilerine göre işlemci üretirler. İşlemci mimarisi; işlemcinin işlemleri gerçekleştirme yöntemi, teknolojisi ve tasarımını ifade eder. Ortak mimariye sahip olan işlemciler aynı komutları tanımakta ve aynı yazılımları çalıştırabilmektedirler.

Her işlemci temel bazı birimleri içinde barındırır. İşlemcilerin gelişim sürecinde bu birimlerin özellikleri artırılmıştır. Genel bir işlemci yapısı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 1.2: İşlemci yapısı ve işlemcinin çevre birimleriyle ilişkisi

Veriler, bilgisayarı oluşturan çeşitli birimler arasında sürekli olarak taşınır. Örneğin, klavye biriminde bir tuşa bastığımızda bu tuşun karşılığı olan karakteri ekranda görürüz. İşlemci, giriş birimden aldığı veriyi çıkış birimine aktarmıştır.

İşlemcinin anakartla iletişim kurmasını sağlayan, toplu iğneye benzeyen uçlara pin denir. Pin yerine farklı isimler de kullanılabilir.

Pin = İğne = Bağlantı iğnesi = Bacak = Ayak

İşlemcinin yapısında bulunan birimler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

1.4.1. Çekirdek (Core)

Komut çalıştırma işlemlerini yapan bölümdür. Çalıştırma birimi (execution unit) olarak da bilinir.

1.4.2. ALU (Aritmetik Lojik Unit / Aritmetik Mantık Birimi)

İşlemci tarafından gerçekleştirilecek matematiksel ve mantıksal işlemlerin yapıldığı bölümdür.

1.4.3. Ön Bellek (Cache)

Sistem belleğinden gelen veriler, çoğunlukla CPU'nun hızına yetişemezler. Bu problemi çözmek için CPU içinde yüksek hızlı hafızalar bulunur. Ön bellek çalışmakta olan programa ait komutların, verilerin geçici olarak saklandığı yüksek hızlı hafızalardır.

İşlemcinin komutları daha hızlı yüklemesini sağlayan bu hafıza genellikle L1 (Level 1) ve L2 (Level 2) olmak üzere iki kısımdan oluşur. İşlemci, ihtiyaç duyduğu komutu ilk önce L1 ön bellekte (L1 ön bellek L2 ön bellekten daha hızlıdır.) arar. Eğer işlemcinin aradığı komut burada yoksa L2 ön belleğe bakar. Eğer burada da yoksa sırasıyla RAM ve sabit disk üzerindeki sanal hafıza üzerinde arar. Ön belleklerin kimisi işlemci ile aynı hızda çalışır.

1.4.4. Kontrol Birimi

İşlemciye gönderilen komutların çözülüp (komutun ne anlama geldiğinin tanımlanması) işletilmesini sağlar. İşlemci içindeki birimlerin ve dışındaki birimlerin eş zamanlı olarak çalışmasını sağlayan kontrol sinyalleri bu birim tarafından üretilir.

1.5. İşlemci Hızı

Günümüzde kişisel bilgisayarlarda (PC=Personel Computer) kullanılan tüm donanımlar 20 yıl öncesine göre çok daha hızlıdır. Ama her donanımın hızı eşit ölçüde artmamıştır. En büyük hız gelişimi, işlemcilerde gerçekleşmiştir.

Bilgisayarın tüm donanımlarının bağlandığı kart olan ana kartta saat çipi (saat yongası) vardır. Bu saat sistem hızını (FSB) belirler. Saatin her “tik”i, saniyede milyon veya milyar devirle ölçülür. Saniyedeki tek devirin ölçüsü Hertz’dir. (Hertz diye okunur)

İşlemcilerde hız, işlemcinin birim zamanda yapabildiği işlem sayısı olarak tanımlanmaktadır. Bir saniyede yapılan milyon adet işlem Mhz (Megahertz) olarak tanımlanır ve temel hız ölçüsüdür. Ancak günümüz işlemcileri saniyede milyar işlem – Ghz (Gigahertz –cigahertz diye okunur) hız seviyesine ulaşmışlardır.

Sistem hızı, tüm sistemin birlikte uyum içerisinde çalışması için gerekli olan ritmi verir. Saatin her “tik”inde, tüm bilgisayar aygıtlarında veri ve komutlar akar. Sistemi oluşturan bileşenler, sistem hızının katı veya çarpanı ile orantılı çalışır. Örneğin, bir ses kartı sistem hızının 1/3’ü ya da 1/4’üne denk gelen 33 Mhz’de veri alışverişinde bulunur. Modern bir işlemci, sistem hızının çarpanları kadar hızlı çalışır. Örneğin, 100 Mhz sistem hızına sahip bir sistemde 1.8 Ghz hızında çalışan bir işlemci, 18 çarpanını kullanıyor demektir.

Sistem Hızı (FSB)	Çarpan	İşlemci Hızı
100 Mhz	18	1800 Mhz = 1.8 GHz
100 Mhz	30	3000 Mhz = 3.0 Ghz
133 Mhz	15	1995 Mhz \cong 2.0 Ghz
133 Mhz	18	2394 Mhz \cong 2.4 Ghz
200 Mhz	11	2200 Mhz = 2.2 Ghz

Tablo 1.1: İşlemci hızı nasıl hesaplanır?

Üreticiler, sürekli olarak daha hızlı işlemcileri piyasaya sürerken eski modellerinin üretimini durdururlar. Her işlemcinin üzerine üretici tarafından belirlenmiş, işlemcinin kararlı bir şekilde çalışabileceği hız yazılır.

Üreticiler, işlemci hızını artırmak için çeşitli yollar izlemişlerdir. Birincisi, bir tek işlemci modeli üretiminde uğraşarak hızını artırmışlardır. İkincisi, işlemcinin fiziksel boyutunu küçültüp, işlemciyi çalıştırabilmek için gereken voltaj miktarını, dolayısıyla da işlemci ısısını azaltmışlardır. İşlemciden çıkan ısıyı azaltmanın verdiği avantajla da aşırı ısınmadan korkmaksızın işlemcinin çekirdek hızını yükseltmişlerdir. Sonuç olarak ortaya çıkan yüksek hız oyun severler başta olmak üzere herkesi mutlu etmektedir.

İşlemcinin tek başına hızlı olması sadece işlemci içi işlemlerde etkilidir. İşlemcinin kendi içinde çalışma hızı, çevre birimleri ve iletişim hatlarına göre çok hızlıdır. İşlemci çevre birimleri ile iletişim kurarken onların hızlarına uymak zorundadır. Bir işlemci sisteminin hızlı olabilmesi için işlemci dışındaki diğer birimlerin de hızlı olması gerektiği unutulmamalıdır.

1.5.1. Overclock (Hız Aşımı, Hız Aşırtma)

İşlemci üretilirken “işlemcinin hızı şu değerde olsun” diyerek üretilmez. İşlemci önce üretilir. Sonra işlemci üzerinde çeşitli testler yapılır. İşlemcinin en tutarlı sonuçlar verdiği hıza, o işlemcinin hızı denir ve işlemci üzerine bu hız değeri basılır. Aslında etiketinde 3.2 Ghz yazılı olan bir işlemci 3.4 Ghz veya 3.6 Ghz hızında çalışabilir. Özetle her işlemcinin iki hız değeri vardır. Birincisi, işlemcinin sınır hız değeri, ikincisi üreticinin riske girmeksizin işlemcinin dengeli çalışabileceği hızı gösteren hız değeri.

Hız aşımı (overclock-ovurkılık diye okunur) işlemcinin üreticinin etikette belirlediği hız değerinden yüksek değerlerde çalıştırılması işlemidir. Anakartta ayar değişiklikleriyle işlemcinin hızı artırılabilir. Sistem hızı (FSB), çarpan, voltaj değerlerinde yapılan değişikliklerle işlemci hızı artırılabilir. Örneğin, FSB’si 100 Mhz, saat çarpanı 20 olan bir bilgisayarda $20 \times 100 = 2000$ Mhz işlemci hızıdır. FSB değeri 133 Mhz yapılırsa $133 \times 20 = 2660$ Mhz = 2.66 Ghz işlemci hızı elde edilir. İşlemcilerde hız aşımı gerçekleştirildiğinde, işlemciyle beraber diğer sistem bileşenlerinin de hızlı çalışması gerekir. Bu durum donanımların zorlanması ve ömürlerinin kısılması anlamına geliyor. Fakat teknolojik gelişmeleri takip etmek için zaten birkaç senede bilgisayarı değiştirmek gerekiyor diye düşünenler hız aşımını tercih edebilirler. Hız aşımı işlemiyle işlemci hızı bir noktaya kadar artırılabilir. Belli bir hız değerinden sonra bilgisayar kilitlenmeleri, hatalar, hatta işlemci yanmaları gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Bu durum, yükseltilemez hızda işlemcinin kararlı çalışmadığını gösterir. Hız aşımı yapılmış sistemlerde işlemci daha fazla ısı üreteceğinden bu durumlarda soğutma daha önem kazanmaktadır.

1.6. İletişim Hatları (İletişim Yolları)

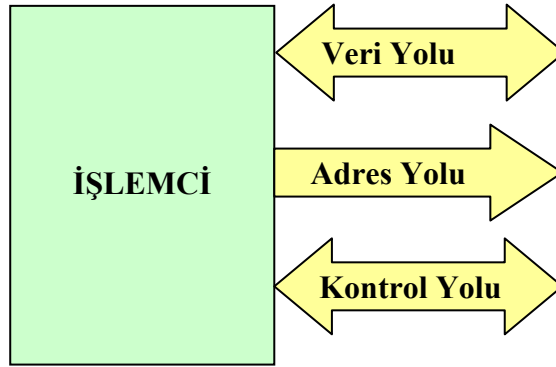
İnsanlarda beyin nasıl tüm vücudu yönetmek, kontrol etmek için sinir sisteminin bir parçası olan sinirleri kullanıyorsa; işlemciler de bilgisayarı yönetmek, kontrol etmek için iletişim yollarını kullanır. Hem işlemci içerisinde hem de işlemciyle diğer birimler arasında iletişim hatları bulunmaktadır. İletişim hatları üzerinden elektrik sinyali geçebilecek iletken hatlardır. Bu hatların sayısı işlemci modeline göre değişir.

1	0	8 hattan oluşan bir iletişim hattı. 3. ve 8. hatta elektrik sinyali verildiğinden 3. ve 8. hatlar mantıksal (lojik) 1 değerindedir. Diğer hatlar ise mantıksal 0 değerindedir.
2	0	
3	1	
4	0	
5	0	
6	0	
7	0	
8	1	

Şekil 1.3: İletken Hatlar

İletişim hatları üç grup halinde incelenebilir:

- **Adres Yolu (Address Buses):** İşlemcinin bilgi yazacağı veya okuyacağı her hafıza hücresinin ve çevre birimlerinin bir adresi vardır. İşlemci, bu adresleri bu birimlere ulaşmak için kullanır. Adresler, ikilik sayı gruplarından oluşur. Bir işlemcinin ulaşabileceği maksimum adres sayısı, adres yolundaki hat sayısı ile ilişkilidir. Adres yolunu çoğunlukla işlemci kullanır. Bu yüzden adres yolunun tek yönlü olduğu söylenebilir.
- **Veri Yolu (Data Buses):** İşlemci, hafıza elemanları ve çevresel birimleriyle çift yönlü veri akışını sağlar. Birbirine paralel iletken hat sayısı veri yolunun kaç bitlik olduğunu gösterir. Örneğin, iletken hat sayısı 64 olan veri yolu 64 bitliktir. Yüksek bit sayısına sahip veri yolları olması sistemin daha hızlı çalışması anlamına gelir.
- **Kontrol Yolu (Control Buses):** İşlemcinin diğer birimleri yönetmek ve eş zamanlamayı (senkronizasyon) sağlamak amacı ile kullandığı sinyallerin gönderildiği yoldur.



Şekil 1.4: Mikroişlemci ve iletişim hatları arasındaki ilişki

1.7. İşlemci Şekilleri

İlk üretildikleri yıllardan günümüze değin işlemciler farklı fiziksel şekillerde piyasaya sürülmüşlerdir. Aşağıdaki şekillerde örnek bazı işlemcilerin şekilleri verilmiştir



Resim 1.4: Intel C4004



Resim 1.5: Intel C8086



Resim 1.6:Motorola MC68030FE16B

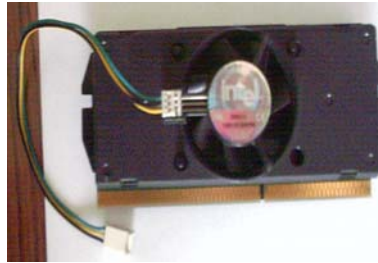


Resim 1.7:Zilog Z8018006PEC

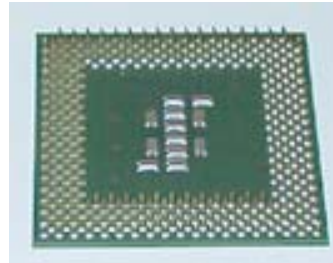
1.8. İşlemci Paketleri

İşlemcilerin farklı şekil, boyut ve harici özellikleri vardır. Bu özelliklere işlemcinin paketi denir. İşlemcilerin gelişim süreçlerinde, üreticiler işlemcileri anakarta bağlayan ayak sayılarının artması, işlemci ısınmalarını engellemek amacıyla yapılan değişiklikler, kimi parçalarda anakarta bağımlılığı ortadan kaldırma gibi amaçlarla değişik paketlemeler kullanmaktadır. Bunlardan bir tanesi olan slot tipi paketleme (SEC=Single-Edge Cartridge), 1990'lı yılların başında piyasaya sürüldü. Slot tipi işlemciler artık üretilmemektedir.

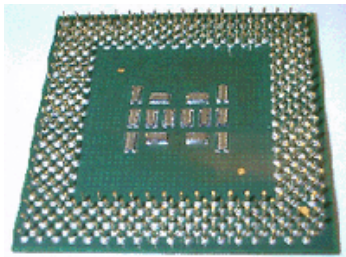
Alt tarafında çeşitli sayıda pin bulunduran işlemci paketlemesine PGA (pin grid array) adı verilir. Paketteki ayak sayısına göre paketler isimlendirilir. Örneğin, 423 ayak Pentium 4 paketi ve 478 ayak Pentium 4 paketi. Bu paket yapısındaki işlemcilerin takıldıkları soketler ise soket 423 ve soket 478 olarak isimlendirilir. Üreticiler bunların dışında da farklı paketlemeler yapmaktadırlar. Farklı bir paketleme olan LGA paketinde işlemci ayaklarının yerini elektrik iletimini sağlayan iletim noktaları almıştır. Pin yerine iletim noktalarının kullanımı elektrik sinyallerinin iletim yolunu kısaltmış, böylelikle sinyal iletim hızı artmıştır.



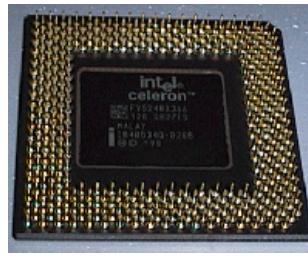
Resim 1.8:SEC paketi



Resim 1.9:PGA paketi



Resim 1.10:FC-PGA paketi



Resim 1.11:PPGA paketi



Resim 1.12:LGA paketi

Aynı marka ve model işlemciler, piyasaya farklı paketlerle sürülebilirler.

Marka/Model	Paket
Intel Pentium III	242-ayak SEC veya 370 ayak PGA
Intel Pentium 4	423-ayak PGA
Intel Pentium 4	478-ayak PGA
Intel Pentium 4	775-ayak LGA

Tablo 1.2:İşlemci modelleri ve farklı paketleri

Eskiden işlemciler, anakarta sabitlenmiş olarak üretiliyordu. İşlemci veya anakart arızalandığında onların birbirinden bağımsız olarak test veya tamir edilmesini mümkün olmuyordu. Ayrıca var olan işlemciyi yenisiyle değiştirmek de zor oluyordu. Bu nedenle işlemcinin anakarta takılıp sökülmesini sağlayan işlemci yuvaları geliştirildi. İşlemciler anakarta takılma şekillerine göre isimlendirilen soket ve slot olmak üzere iki şekle sahiptir.

1.9. Soket İşlemci

Kare şeklinde üretilmiş işlemci modelidir. Üst yüzeyinde marka ve model isimleri bulunur. Alt yüzeyinde ise işlemcinin türüne göre çok sayıda pin veya iletim noktası bulunur. Takıldıkları anakarta bir mandal/kilit yardımı ile tutturulurlar. Anakarttaki sokete uygun işlemci seçilmelidir. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi anakartta LGA soket varsa, işlemci de LGA soket işlemci olmalıdır. Başka bir örnek vermek gerekirse anakartta soket 939 varsa işlemci de 939 pinli işlemci olmalıdır.



Resim 1.13:Anakart soketi



Resim 1.14:Soket işlemci

1.10. Slot İşlemci

Diklemesine anakartın üzerine monte edilirler. Dikdörtgen bir kart şeklinde üretilen işlemci modelidir. Kimi işlemci bileşenleri kart üzerindedir. Kartın alt kısmında bulunan bağlantı noktaları ile ana karta bağlanır. İşlemcinin korunması için dış kılıfı vardır. Kılıfın yan yüzeylerine soğutucu takılmaktadır. Slot işlemcilerin üretimi durdurulmuştur.



Resim 1.15: İşlemci slotu



Resim 1.16: Kılıfsız slot işlemci



Resim 1.17: Kılıflı işlemci

1.11. İşlemci Üreticileri

AMD, Cyrix, IDT, Intel, Motorola, Zilog, Mostek, NexGen gibi birçok firma işlemci üretmektedir. İşlemci piyasasında birçok üretici olmasına rağmen günümüzde Intel ve AMD (Advanced Micro Devices) firmalarının piyasanın en büyükleri olduklarını görüyoruz. Bu firmalar, müşterilerinin beklentilerine göre farklı modelleri piyasaya sürmektedirler. Kimi tüketicilerin düşük fiyatı önemsemesi, çeşitli mesleklerdeki ve oyunseverlerin yüksek performansı tercih etmesi, iş dünyasının özellikle güvenilirlik konusuna önem vermesi, işlemci üreticilerinin çok farklı modeller üretirken dikkate aldıkları hususlardır.

Sürekli olarak yeni teknolojiler ve işlemci modelleriyle karşımıza çıkan AMD ve Intel, net sitelerinde farklı işlemci modellerini karşılaştırmaya olanak sağlamaktadır. Ayrıca kendi ürünleriyle rakip firmaların ürünlerinin karşılaştırmalarına da yer vermektedirler.

1.11.1. Intel İşlemciler

1.11.1.1. Pentium Öncesi İşlemciler

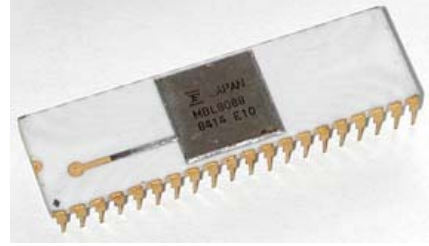
1971 yılında Intel tarafından piyasaya sürülen, ilk işlemci olarak kabul edilen 4004 işlemcisinin sadece 16 pini vardı ve anakarta sabitlenmiş haldeydi. 1978 yılında üretilen 8086 kişisel bilgisayarlar için kullanılan ilk işlemciydi. 8086 işlemcisi 16 bitlik, 5 mhz hızında çalışan bir işlemciydi.

8086 işlemcisi, X86 ailesi olarak bilinen işlemci ailesinin çekirdeği oldu. 8086 işlemcisi ile ortaya çıkan ve daha sonra üretilecek işlemcilerde de kullanılan mimariye Intel Mimarisi (IA=Intel Architecture) ya da X86 mimarisi denir. Intel firması, yeni işlemcilerini eskileriyle uyumlu olacak şekilde üretmiştir. Böylelikle hazırlanmış olan programlar yeni işlemcilerle de uyumlu bir şekilde çalışabilmektedir. Intel dışında birçok firma X86 uyumlu işlemciler üretmişlerdir.

8086 ve 8088 işlemcileri birinci kuşak işlemciler grubuna girer. Bu işlemcilerden sonra 80286, 80386, 80486 işlemciler yaygın olarak kullanılmıştır.



Resim 1.18: Intel C8086 işlemcisi



Resim 1.19: Fujitsu - MBL8088 işlemcisi



Resim 1.20: IBM-CG80286-6C



Resim 1.21: AMD-A80386DX



Resim 1.22: IBM-486DX4

1.11.1.2. Pentium İşlemcisi

1993 yılında çıktı. Intel'in beşinci kuşak işlemcileri serisini oluşturur. Pentium işlemciler mimarisindeki birden fazla icra birimi sayesinde bir saat diliminde iki farklı komutu çalıştırabilmektedir. Pentium, Pentium Pro ve Pentium MMX sürümleri piyasaya çıkmıştır.

Pentium'e eklenen MMX (Multi Media Extension / Çoklu Ortam Eklentisi) teknolojisi çoklu ortam uygulamalarında kolaylık sağlamıştır. MMX teknolojisi ilerleyen serilerde de kullanılmıştır. Intel, kendi ürünlerini ayırmak için Pentium Pro'nun soket yapısının patentini almıştır.

1.11.1.3. Pentium II İşlemcisi

1997 yılında piyasaya sürülen Pentium II işlemcisi, Pentium MMX ile Pentium PRO işlemcilerinin özelliklerinin birleştirilmesi ile geliştirilmiştir. Pentium II işlemcisi ile daha önce kullanılmayan slot tipi paketleme kullanılmıştır.



Resim 1.23: Pentium işlemci



Resim 1.24: Pentium II işlemci

1.11.1.4. Celeron İşlemcisi

Pentium II işlemcisi, son kullanıcılar için pahalı olduğundan Intel, işlemcinin özelliklerinde kimi değişiklikler yaparak fiyatı uygun Celeron işlemcileri piyasaya sürmüştür. Celeron işlemcilerde maliyeti yüksek olan önbellek miktarının düşük olması fiyatı düşürmüştür. Daha sonraları gelişmiş özelliklerle Celeron D olarak karşımıza çıkan Celeron işlemciler farklı soket yapısında, hızlarda ve özelliklerde üretilmişlerdir.

Pentium işlemciler, bilgisayarı zorlayan grafik ve işlem yoğunluklu programları kullananlar için üretilirken; Celeron işlemciler bilgisayarı yazı yazmak, internette gezinmek gibi bilgisayarı zorlamayan programları kullananlar için uygundur.

1.11.1.5. Pentium III İşlemcisi

İlave 3D (Three Dimensions = üç boyutlu) komutları sayesinde ileri grafik, akışkan (streaming) ses-video işlemlerinde başarılı olan Pentium III, 1999 yılında piyasaya sürülmüştür.

1.11.1.6. Pentium IV İşlemcisi

Pentium III işlemcisinin ancak 1 GHz hız üretebilmesi yeni arayışları başlatmıştır. Bu engeli aşmak için yeni bir mimari ve üretim teknolojisi ile Pentium IV üretilmiştir. Veri yolunun genişliği 64 bite çıkarılmıştır. Pentium IV işlemcisi DVD, MP3, video işleme, internet üzerinden video gönderimi gibi yüksek miktarlarda veri transferi gerektiren uygulamalarda daha başarılı sonuçlar vermiştir.



Resim 1.25: Pentium 4 işlemcinin ön ve arka yüzleri

Intel, son yıllarda işlemcilerini saat hızlarına göre değil, özellik ve mimarilerine göre belirlenen bir "İşlemci Numarası" ile etiketlemektedir. Artık fiyat listelerinde ya da bilgisayar reklamlarında "Pentium 4 2.8 GHz işlemci" ifadesi yerine "Pentium 4 520 işlemci" ifadesini okuyacaksınız. İşlemcinin hız ifadesi etiketinde yazılmaya devam edilecek. Intel işlemci, numaralarını performans ölçütü olarak kullanmamaktadır. İşlemci numaraları, işlemci aileleri arasındaki değil; aynı işlemci ailesi içindeki farklı özellikleri ifade etmektedir.

1.11.1.7. Xeon

Intel'in sunucu bilgisayarlar için ürettiği işlemci türüdür.

1.11.2. AMD İşlemciler

AMD önceleri X86 uyumlu işlemciler üretmiştir. Daha sonra kendi patentli işlemcilerini üretmişlerdir. AMD firmasının kendi patentli işlemcileri ve genel özellikleri kısaca aşağıda açıklanmıştır.

1.11.2.1. K5 İşlemcisi

K5 serisi isimlendirilirken Intel işlemcileri ile performans karşılaştırılması (PR=Performance Rating) kullanılmıştır. PR bir AMD işlemcinin performansının kaç Mhz'lik bir Intel işlemciye eşit olduğu gösteren bir yöntemdir.

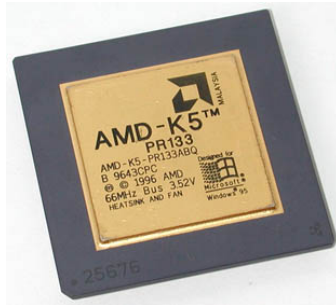
1.11.2.2. K6 ve K7 İşlemcileri

1997 yılından itibaren AMD, K6-2, K6-2+, K6-III gibi adlar altında K6 serisi işlemcileri piyasaya sürmüştür. Ardından K7 (Athlon) işlemciler geliştirilmiştir. K7 işlemciler slot yapısını kullanmıştır.

1.11.2.3. Athlon XP İşlemcisi

AMD'nin bu modeli 3.2 GHz hızlara kadar ulaşmıştır.

AMD çok farklı özelliklerde işlemcileri piyasaya sürmektedir. Masaüstü bilgisayarları için sempron, athlon 64 serileri, taşınabilir bilgisayarlar için sempron, athlon, turion, sunucu ve iş istasyonları için opteron işlemcileri gibi.



Resim 1.26:AMD K5-PR133



Resim 1.27:AMD K6-266



Resim 1.28: AMD K7 Athlon işlemci



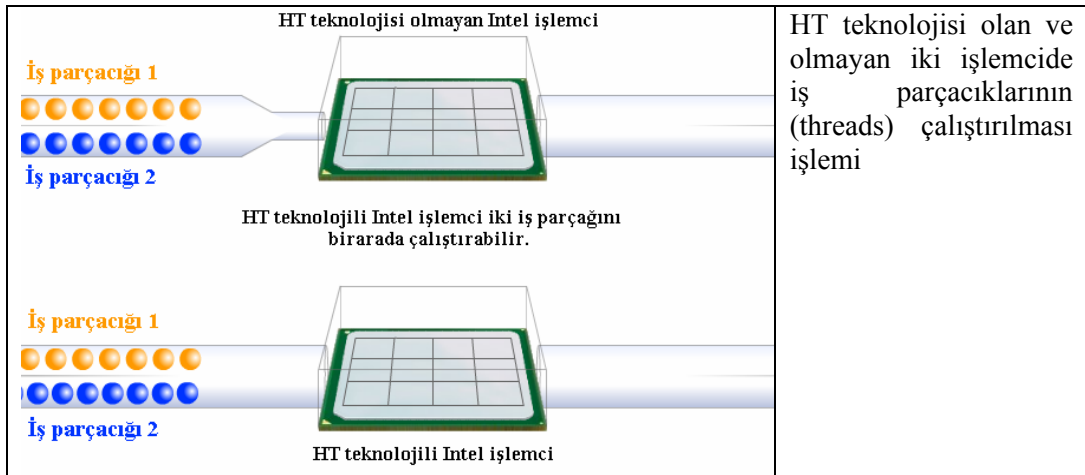
Resim 1.29: AMD Athlon XP

1.12. İşlemci Teknolojileri

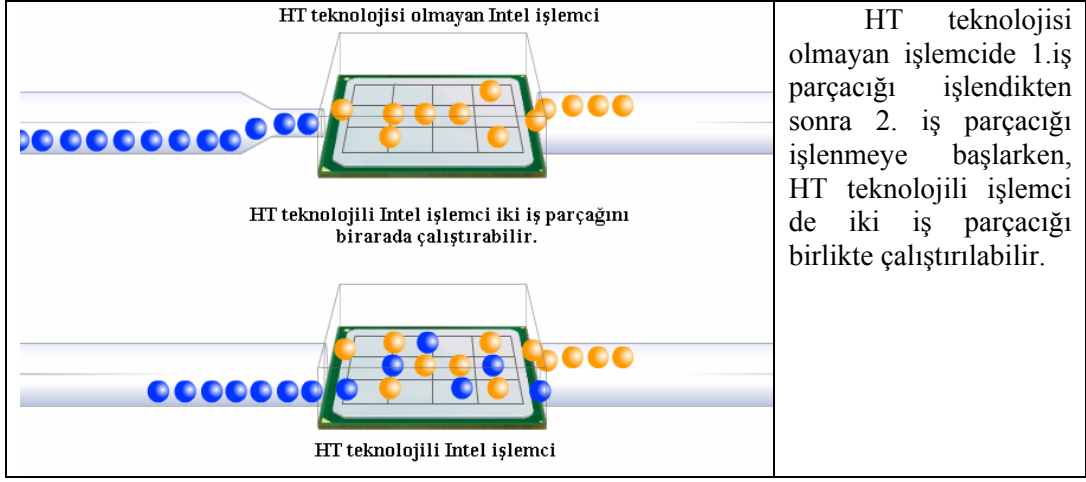
1.12.1. HT (Hyper Threading) Teknolojisi

Yüksek kalitede video ile ses, ağır veritabanı uygulamaları birçok veriyi işleme zorunluluğu getirmektedir. Bu kadar çok veriyi işlemek için birden fazla işlemci kullanılabilir. Ancak bu pahalıya mal olur. Bu tip bir çözüm yerine, kullanılacak daha ucuz çözümlerden biri olan Hyper-Threading (HT) teknolojisi sayesinde bir işlemci birbirinden bağımsız iki programa ait veriyi aynı anda işleyebilmektedir. Hyper Threading teknolojisi için aynı anda birkaç yazılımı çalıştırırken, randımanı artırmaya yarayan bir teknolojidir denilebilir.

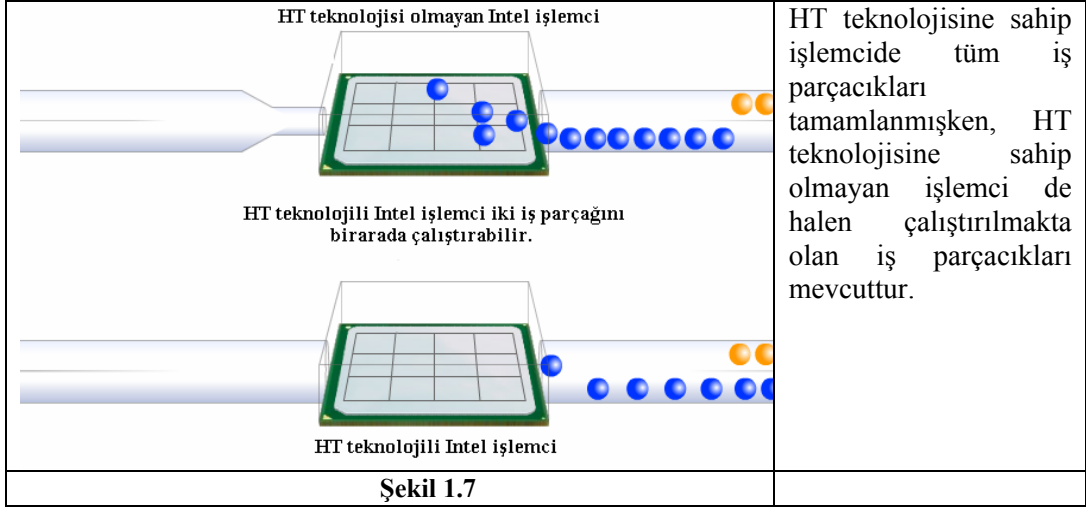
HT teknolojisi, bu teknolojiyi destekleyen işlemciye, çipsete, sistem BIOS'a ve işletim sistemine sahip bilgisayar sistemleri gerektirir. Örneğin, Windows 2000 Professional HT'yi desteklemediği için, bu işletim sistemi yüklü olan bir bilgisayarda HT'nin getirdiği performanstan yararlanılamaz. Performans kullandığınız donanım ve yazılıma bağlı olarak değişir.



Şekil 1.5



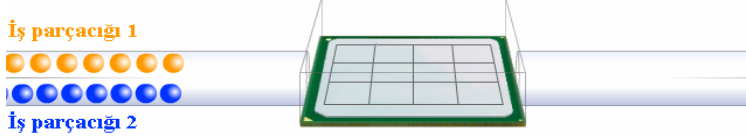
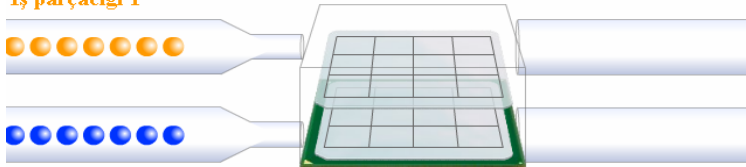
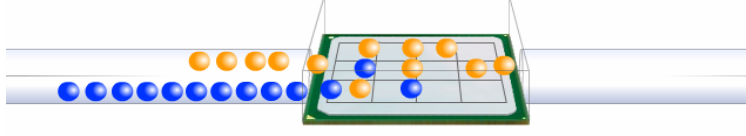
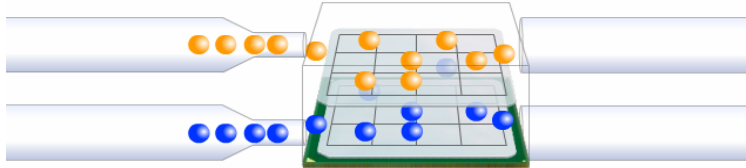
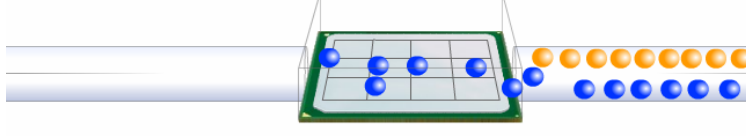
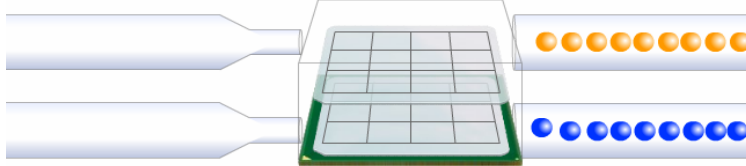
Şekil 1.6

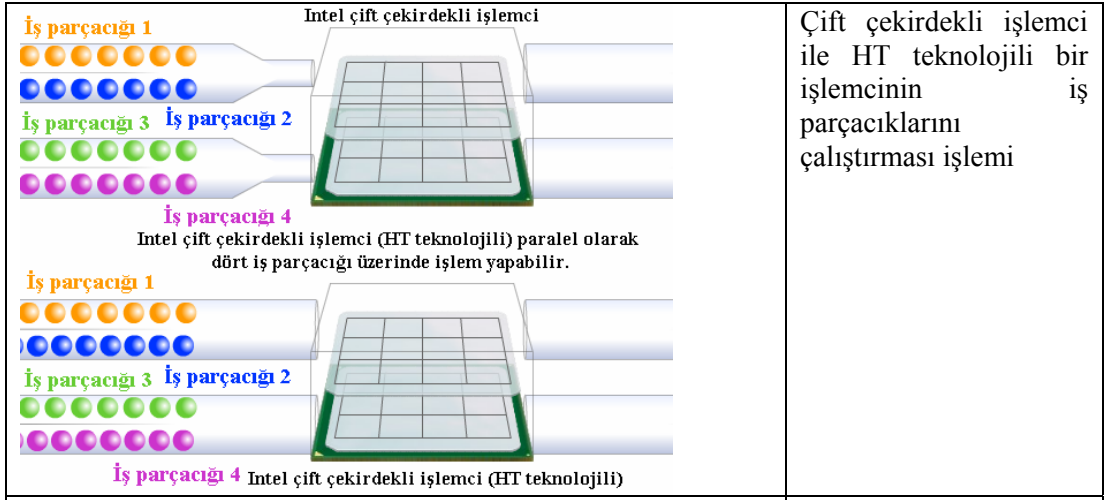


Şekil 1.7

1.12.2. Çift Çekirdekli İşlemciler (Dual-core Processors)

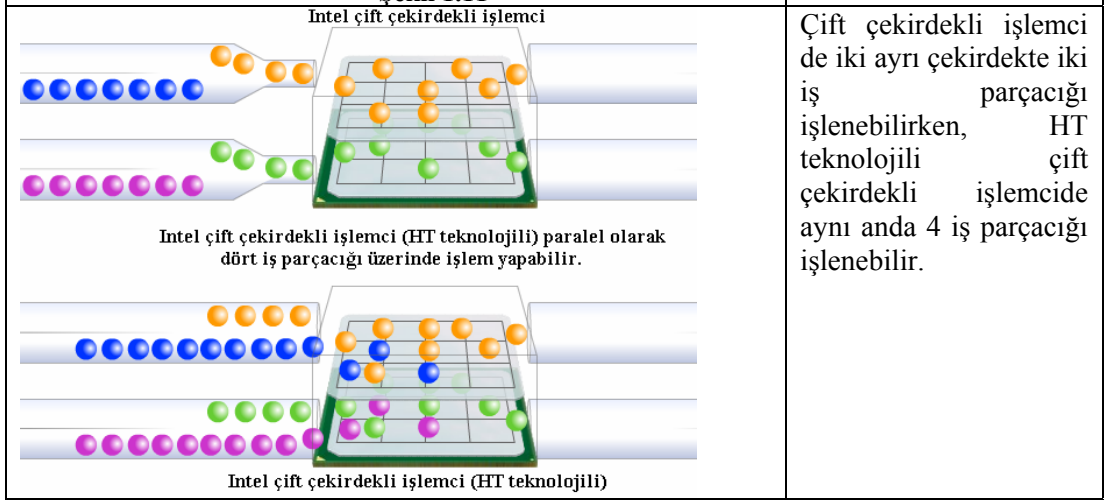
Çift çekirdekli işlemci tek bir fiziksel işlemci içinde aynı frekansta çalışan iki tam yürütme/çalıştırma biriminden (çekirdek) oluşur. Her iki çekirdek de aynı paketi, aynı çipset ve belleği kullanır. İki çekirdeğin olması, aynı anda çoklu uygulama çalıştırma olanağı sağlar.

<p style="text-align: center;">Intel işlemci (HT teknolojili)</p>  <p>İş parçası 1 İş parçası 2</p> <p style="text-align: center;">Intel çift çekirdekli işlemci her iş parçasığını ayrı çekirdekte işleyerek tam paralel çalıştırmayı gerçekleştirir.</p>  <p>İş parçası 1 İş parçası 2</p> <p style="text-align: center;">Intel çift çekirdekli işlemci</p>	<p>HT teknolojili bir işlemci ile çift çekirdekli bir işlemcide iş parçacıklarının çalıştırılması işlemi</p>
Şekil 1.8	
<p style="text-align: center;">Intel işlemci (HT teknolojili)</p>  <p>İş parçası 1 İş parçası 2</p> <p style="text-align: center;">Intel çift çekirdekli işlemci her iş parçasığını ayrı çekirdekte işleyerek tam paralel çalıştırmayı gerçekleştirir.</p>  <p>İş parçası 1 İş parçası 2</p> <p style="text-align: center;">Intel çift çekirdekli işlemci</p>	<p>Çift çekirdekli işlemcide iki iş parçasığı iki ayrı çekirdekte işlenirken, HT teknolojili işlemci de iş parçacıkları tek çekirdekte işlenir.</p>
Şekil 1.9	
<p style="text-align: center;">Intel işlemci (HT teknolojili)</p>  <p>İş parçası 1 İş parçası 2</p> <p style="text-align: center;">Intel çift çekirdekli işlemci her iş parçasığını ayrı çekirdekte işleyerek tam paralel çalıştırmayı gerçekleştirir.</p>  <p>İş parçası 1 İş parçası 2</p> <p style="text-align: center;">Intel çift çekirdekli işlemci</p>	<p>Çift çekirdekli işlemcide tüm iş parçacıkları tamamlanmışken, HT teknolojili tek çekirdekli işlemcide halen çalıştırılmakta olan iş parçasığı vardır.</p>
Şekil 1.10	



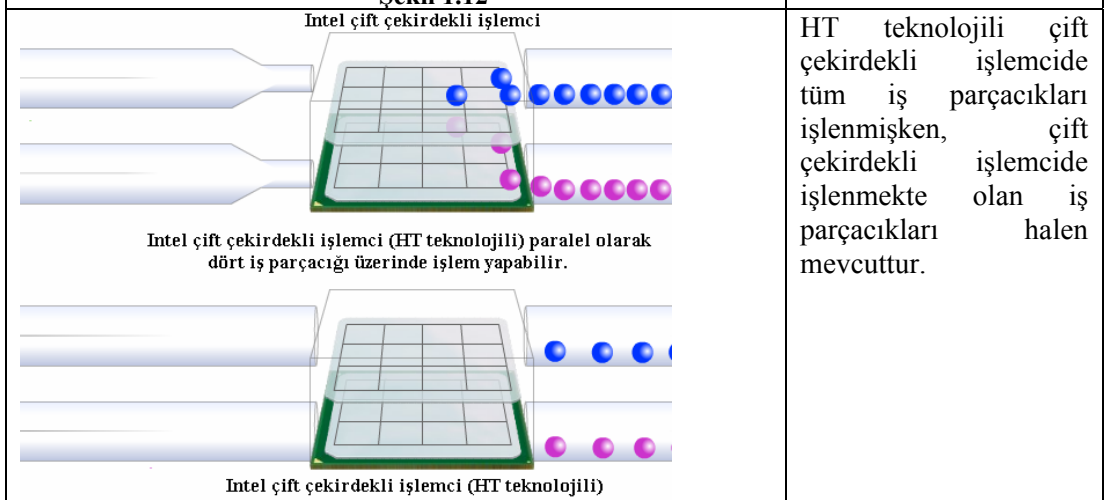
Çift çekirdekli işlemci ile HT teknolojili bir işlemcinin iş parçacıklarını çalıştırması işlemi

Şekil 1.11



Çift çekirdekli işlemci de iki ayrı çekirdekte iki iş parçacığı işlenebilirken, HT teknolojili çift çekirdekli işlemcide aynı anda 4 iş parçacığı işlenebilir.

Şekil 1.12



HT teknolojili çift çekirdekli işlemcide tüm iş parçacıkları işlenmişken, çift çekirdekli işlemcide işlenmekte olan iş parçacıkları halen mevcuttur.

Şekil 1.13



Resim 1.30:Çift çekirdekli işlemci

1.12.3. Centrino Teknolojisi



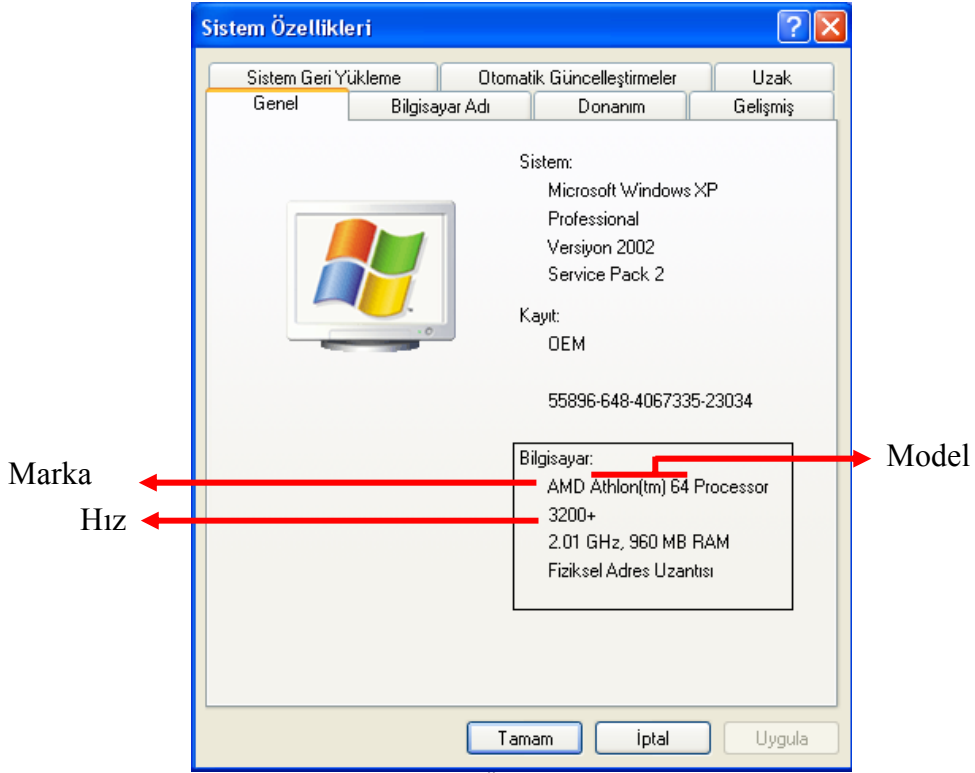
Intel'in dizüstü bilgisayarlar için geliştirdiği bir teknolojidir. Intel Pentium M İşlemci, Mobil Intel® 915 Express çipset ailesi veya Intel® 855 çipset ailesi, Intel PRO/kablosuz ağ bağlantısı ailesi bileşenlerini içeren bilgisayar sistemleri centrino teknolojili olarak adlandırılmaktadır. Diğer bir ifadeyle bu bileşenleri içeren dizüstü bilgisayarlar Intel'den 'Centrino Notebook' adını taşıma onayı alabilecekler.

Daha az güç kullanıp daha az ısınmayı, işlemci boyutunu küçültürken dizüstü bilgisayar boyutlarını da küçültmeyi, pil kullanım süresini artırmayı, kablosuz internete girmeyi ve daha yüksek performans sağlamayı amaçlayan bir teknolojidir. Centrino teknolojili işlemciler GHz seviyesi bakımından daha düşük değere sahip olmalarına rağmen elde edilen performansları daha yüksektir. Intel farklı tasarımlar oluşturarak ve farklı bilgisayar donanımlarını bir bilgisayarda toplayarak kullanıcılarına daha fazla performans kazandırmaya çalışmaktadır. Centrino dışında Dothan, Sonoma gibi adlarla yeni teknolojili bilgisayarları piyasaya sürmektedir.

1.13. İşlemcileri Tanıma Yolları

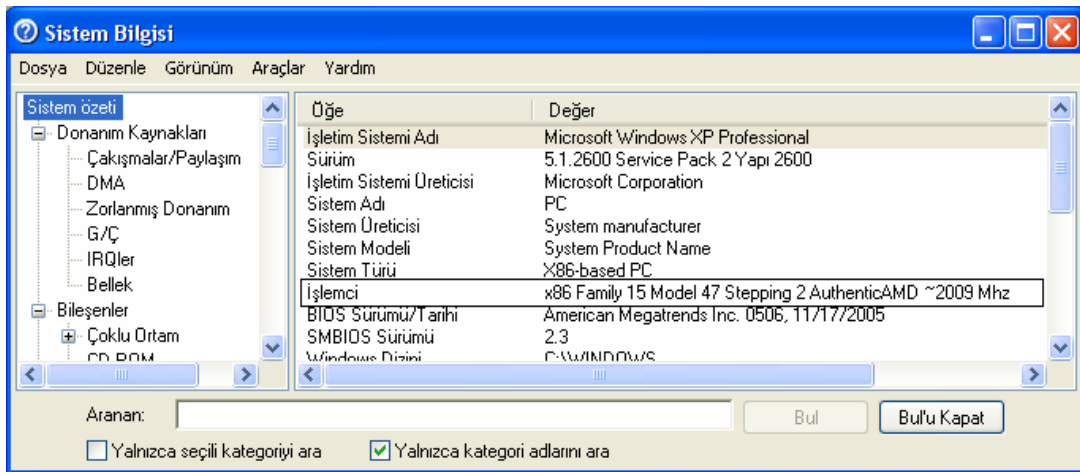
İşlemcilerin üretici, model, hız, paket bilgileri öğrendiğinizde işlemcileri genel olarak tanımış olursunuz. Peki bu tür bilgiler nasıl elde edilebilir? Farklı işletim sistemlerinde farklı programlar vasıtasıyla işlemci bilgileri elde edilebilir. Burada daha sık kullanılan Windows işletim sistemindeki programlar anlatılacaktır.

Windows'ta "Bilgisayarım" simgesine sağ tıklayarak Özellikler komutu seçilince açılan "Sistem Özellikleri" penceresinden işlemci markası, model ve işlemci hızı özellikleri öğrenilebilir.



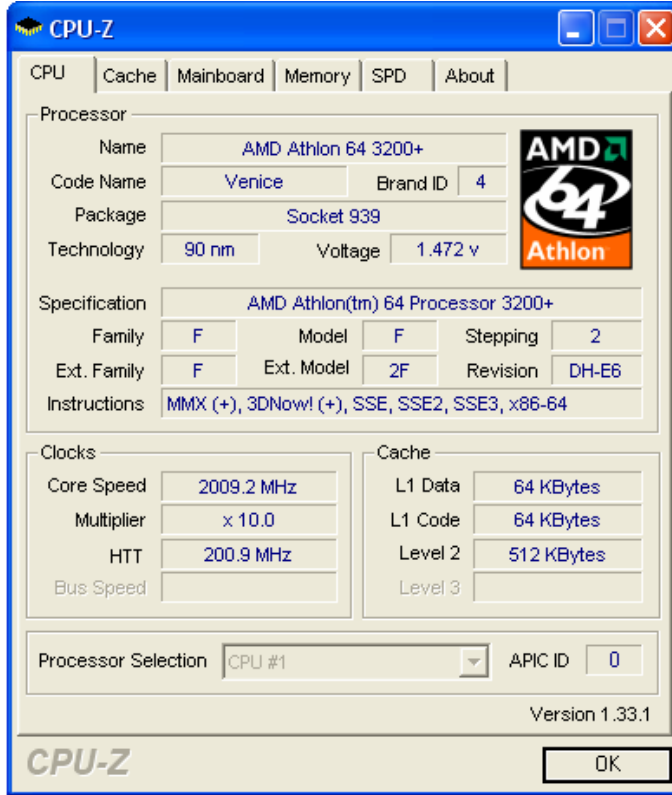
Resim 1.31: Sistem Özellikleri iletişim kutusu

İşletim sisteminde bulunan, sistemi oluşturan bileşenlerle ilgili bilgiler veren programları kullanarak da işlemci hakkında bilgi alınabilir. Aşağıda resimde Windows XP'deki Sistem Bilgisi programında işlemci bilgisi görüntülenmektedir. (Bu programa Başlat\Programlar\Donatılar\System Araçları\System Bilgisi yolu izlenerek ulaşılabilir).



Resim 1.32: Sistem bilgisi programı

Bir diğerk yol, bilgisayar açılırken siyah ekrana gelen görüntüden işlemciyle ilgili bilgileri okumaktır. Bir başka yöntem, donanımlarla ilgili bilgiler veren programlar kullanmaktır. İnternette bu tür programlar rahatlıkla bulunabilir. Everest, CPU-Z, WCPUID vb. programlarla işlemci hakkında çeşitli bilgiler edinilebilir.



Resim 1.33: CPU-Z programındaki CPU bilgileri

İşlemci hakkında bilgi edinmenin farklı bir yolu da bilgisayar kasasını açıp işlemci üzerindeki bilgileri okumaktır.



Resim 1.32: İşlemciyle ilgili kimi bilgiler işlemci üzerinden okunabilir.

1.14. Uygun İşlemciyi Seçmek

İşlemci alırken hangi üreticiden alacağınıza, hangi modeli seçeceğinize, işlemciye hangi hızda istediğinize ve paketine karar vermelisiniz. Kullanmayı düşündüğünüz programların minimum sistem gereksinimlerini öğrenmeniz; minimum işlemci hızını, özelliğini belirlemenize yardımcı olur. Yalnız, bilgisayarın performansının sadece işlemciye bağlı olmadığını, bilgisayarı oluşturan tüm donanımların performansta etkili olduğunu unutmayınız.

Eğer oyun tutkunuyunuz veya grafik, işlem yoğunluklu programlar kullanıyorsanız, yüksek hızlı bir işlemci, HT destekli, çift çekirdekli bir işlemci seçmeniz uygundur.

Bilgisayarınızı sadece yazı yazmak, internette gezinmek gibi amaçlarla kullanacaksanız yüksek hızlı işlemcilere yönelmenize gerek yoktur.

Kullanılacak program HT, 3DNow!, çoklu işlemci ve 64-bit gibi teknolojilere destek veriyorsa, bu teknolojilere sahip işlemcileri seçmek programlarınızın daha hızlı çalışmasını sağlayacaktır.

İşlemcinin soket yapısıyla ana kartın soket yapısının uyumlu olması gerektiğinden eldeki veya satın alınması düşünülen ana kartın soket yapısına uygun işlemciyi seçmelisiniz. Intel firmasının soket yapısıyla AMD firmasının soket yapısı farklı olduğundan hangi marka işlemci seçtiyseniz, o işlemciye uygun ana kartı seçmelisiniz. Örneğin, soket 939 yapısını üzerinde bulunduran bir ana kart için soket 939 AMD işlemci seçmelisiniz. Eğer soket 775 yapısını üzerinde bulunduran bir ana kartınız varsa, soket 775 Intel bir işlemci seçmelisiniz.

Kimi bilgisayar firmalarının internet sitelerinde “Sistem Topla” diye bir bölüm vardır. Sistem toplarken herhangi bir işlemci seçtiğinizde ona uygun olan ana kartlar listelenir. Tabii ki karşımıza çıkan işlemci, ana kart seçenekleri tüm donanımların değil; sadece o bilgisayar firmalarının satışını yaptığı donanımların listesidir. Sistem toplama seçeneği sunan firma internet sitelerine girerek, sistem toplama çalışması yapıp deneyim kazanabilirsiniz.

Bilgisayarın kullanım alanına göre de işlemci seçimine dikkat etmelisiniz. Örneğin, masaüstü bilgisayar için farklı bir ürün seçerken sunucu bilgisayarlar için farklı bir ürün seçmelisiniz. Aşağıdaki farklı bilgisayar sistemleri için uygun AMD işlemcileri gösteren internet sitesinden bir görünüm yer almaktadır.

Masaüstü İşlemciler	Mobil İşlemciler	Sunucu ve İş İstasyonu
AMD Athlon™ 64	Mobil AMD Athlon™ 64	AMD Opteron™
AMD Athlon™ 64 FX	AMD Turion™ 64	Kutulu İşlemci (PIB)
AMD Athlon™ 64 X2	Mobil AMD Sempron™	
AMD Sempron™		
Kutulu İşlemci (PIB)		

Resim 1.33: Kullanım alanlarına göre işlemciler

Alacağınız işlemciyi belirlerken işlemci üreten sitelerin ürün bilgi sayfalarında, internette işlemci karşılaştırması sitelerde, forum sayfalarında araştırmalar yapabilirsiniz. Bilgisayar firmalarındaki yetkililerin ve bu konuda deneyime sahip arkadaşlarının fikirlerine başvurabilirsiniz.

1.15. Uygun Ana kartı Seçmek

Ana kartların işlemciyle uyumlu olması gerekir. Son yıllarda piyasada Intel ve AMD işlemcilerin baskın olmasından dolayı birçok bilgisayar firması ana kartlarını AMD uyumlu ana kartlar/Intel uyumlu ana kartlar olarak sınıflandırmaktadır. Ana kartın kitapçığında ana kartla ilgili teknik bilgiler yer alır. Genellikle ana kart satın aldığımızda ana kartla birlikte ana kart kitapçığı da size verilir.

Her ana kart belirli sayıda işlemciye destek verir. Ana kart üreticileri kitapçıklarında ana kartın hangi işlemciyi desteklediğini tablo şeklinde gösterirler. Bir işlemci satın almayı düşündüğünüzde o işlemcinin takılabileceği soket yapısına sahip ana kart seçilmelidir. Örneğin, Pentium 4'ün soket 423, soket 478, soket 775 soketlerine takılabilecek paketlemeleri vardır. Hangi Pentium 4 paketlemesini seçtiyseniz ona uygun soketi bulunduran ana kartı seçmelisiniz. Soket 775 işlemciyi seçtiyseniz soket 775'e sahip ana kartı seçmelisiniz.

CPU	Socket 939 for AMD Athlon™ 64FX/Athlon™ 64 X2/Athlon™ 64 processors
-----	---

Tablo 1.4: Bir ana kart kitapçığında belirtilen desteklenen marka/ model / soket bilgileri

CPU	-Support Socket 370 Processors : 500 Mhz -1 Ghz and faster -370 pins 66/100/133 Mhz socket on board Intel Pentium® !!! 100/133 Mhz FSB, FC-PGA Intel Celeron™ 66 Mhz FSB, PPGA/FC-PGA VIA Cyrix® III 100/133 Mhz FSB, PPGA
-----	--

Tablo 1.5: Diğer bir ana kart kitapçığında belirtilen desteklenen marka/ model / soket bilgileri

Yukarıdaki tabloya baktığınızda anakartın soket 370'e sahip olduğu görülmektedir. Bu anakart soket 370 paketlemesine sahip Pentium, Celeron, Cyrix işlemcileri uygundur.

Anakartlarla işlemciler arasındaki uyumluluk konusunda dikkat edilecek ikinci nokta anakartın desteklediği hız aralığıdır. İşlemcinin hızı iki değer çarpımı ile bulunur. Anakartın hızı ve işlemci çarpanı. Günümüzde anakartların çoğunluğu bunları otomatik olarak yapar. Fakat bazı anakartlar özellikle eski anakartlar bahsedilen iki değeri anakart üzerinde bulunan jumper (campır diye okunur) ve anahtar (switch) kullanarak elle yapılmasına izin verirler. Anakart kitapçığındaki yönlendirmelerle bu ayarlar yapılabilir. Bu hız ayarlarının yanlış yapılması, işlemcinin çalışmasını önleyebilir ya da işlemcinin yanmasına neden olabilir. Son yıllarda üretilen anakartlar bu ayarları otomatik olarak kendisi gerçekleştirmekte ve kullanıcı hatasını en aza indirmektedir.

1.16. Elektrostatik Deşarj (ESD)

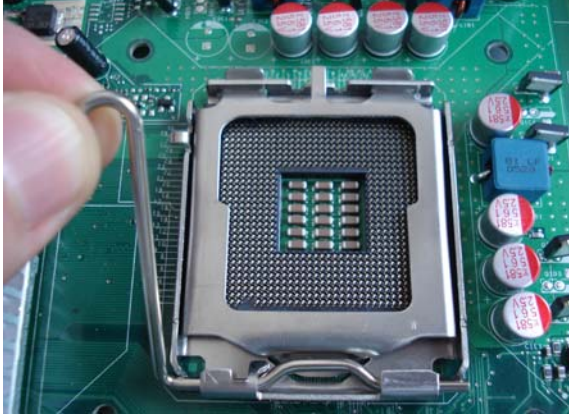
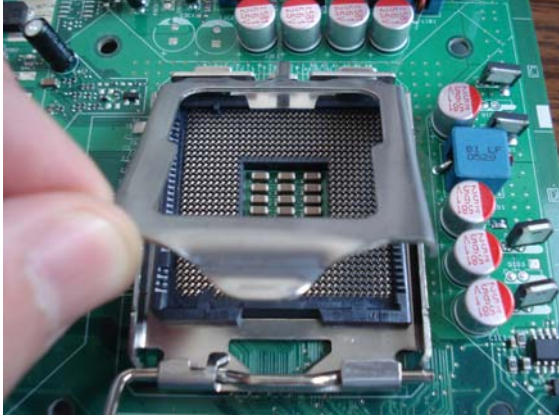
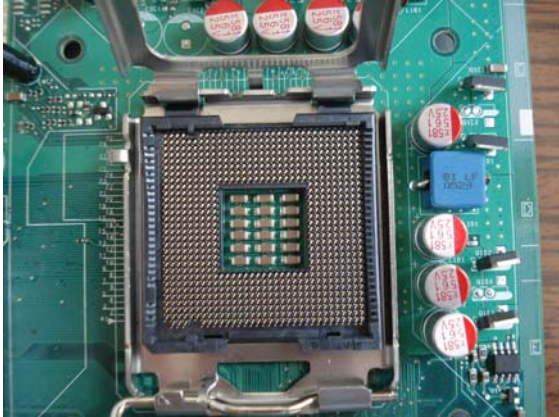
İnsanlar üzerinde sürekli bir elektrik yükü vardır. Bu elektrik yükünün çeşitli cisimler aracılığıyla toprağa akmasına elektrostatik deşarj adı verilir. Elektrik yükünün toprağa akması sırasında insanlara bir zarar gelmezken çok hassas elektriksel değerlerle çalışan bilgisayar donanımları hasar görebilir. Bu nedenle bilgisayar parçalarına dokunmadan önce üzerinizdeki elektrik yükünü boşaltmalısınız. Bunu sağlamak için elektrostatik bileklikler çok uygundur. Bu bilekliklerin bir ucu, toprak hattıyla bağlantı hâlindeyken diğer ucu bileğe takılı hâldedir. Böylelikle vücuttaki elektrik yükü bilgisayar donanımlarına zarar vermeden toprağa akmaktadır.




Eğer bu bileklilere sahip değilseniz, hiç olmazsa bilgisayar parçalarına dokunmadan önce toprakla, zeminle temas hâlindeki bir parçaya dokunulabilirsiniz. Örneğin kalorifere, kapı koluna, duvara. Elektrik yükü boşaltma işlemi belirli aralıklarla yapılırsa, hareketlerimiz esnasında üzerimizde birikebilecek elektrik yükünü boşaltmış oluruz.



UYGULAMA FAALİYETİ

Piyasada bulunan işlemciler ve soketler farklılık gösterebilir de işlemcinin ana karttaki sokete takılma işlemi birbirine benzemektedir. Farklı bir işlemciyi ana karta takarken, ana kart ve işlemci kitapları gözden geçirilip farklılıklar tespit edilir. Biraz dikkatle her türlü işlemciyi sorunsuzca ana karta takabilirsiniz. Aşağıda adımlar halindeki işlemci montajı uygulamasını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Yeni alınan ana kartlar aşağıdaki resimde olduğu gibi soket üzerinde plastik bir koruma ile birlikte gelirler.</p> 	<p>İşlemci montajını ana kartı kasaya monte etmeden yapmanız işinizi kolaylaştıracaktır.</p> <p>Hangi işlem basamağını uyguluyorsanız bir sonraki işlem basamağını da dikkate alarak uygulayınız.</p>
<p>Donanımlara dokunmadan önce üzerinizdeki durgun elektriği yükünü boşaltınız. Soket üzerindeki koruyucu tabakayı çıkartınız.</p> 	<p>Koruyucu tabakayı muhafaza ediniz. İleride soketi korumak gerektiğinde kullanılabilir.</p>

İşlem Basamakları	Öneriler
<p data-bbox="197 391 780 457">Soket üzerindeki kolu, dışa doğru çekip kaldırınız.</p> 	
<p data-bbox="197 909 635 940">Soketin üzerindeki kapağı kaldırınız.</p> 	<p data-bbox="795 909 1270 1006">Soket içindeki pinlere dokunmaktan kaçınınız. Pinler kolayca eğilebilir, kırılabilir bir yapıdadır.</p>
<p data-bbox="197 1390 743 1421">Kapağı (metal çerçeveyi) sonuna kadar açınız.</p> 	

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>İşlemciyi dikkatli tutunuz.</p> 	<p>İşlemcinin altına dokunmaktan kaçınınız.</p> <p>İşlemcinin sokete hangi yönde takılması gerektiğini gösteren işlemcinin köşesindeki üçgen şeklindeki işarete göre işlemciyi takınız.</p> <p>İşlemcinin iğneler üstüne yavaşça takılması gerekmektedir.</p> <p>İşlemciyi açıcı yapmayacak şekilde taktığımızdan emin olun.</p>
<p>İşlemciyi sokete yerleştiriniz.</p> 	
<p>Çerçeveyi işlemci üzerine kapatınız.</p> 	<p>Çerçeveyi kapattığımızda işlemcinin yerine düzgün oturduğundan emin olunuz.</p>

İşlem Basamakları	Öneriler
<p data-bbox="200 341 385 372">Kolu kapatınız.</p> 	<p data-bbox="801 341 1261 414">Kolu kapatırken ana karta zarar vermemeye dikkat ediniz.</p>
<p data-bbox="200 787 341 818">Başardınız.</p> 	

İşlemci yerleştirildikten sonra işlemcinin üzerine uygun bir fan takılmalıdır. Box (kutulu) işlemcilerde fan işlemci ile birlikte gelmektedir. Fan montajı adımlar halinde bir sonraki modülde anlatılmıştır

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Doğru/Yanlış Soruları

Aşağıdaki ifadeleri okuyunuz ve doğru olanlar ifadelerin önündeki boşluğa “D”, yanlış olan ifadelerin önündeki boşluğa “Y” harfi koyunuz.

1. () İşlemciler sadece bilgisayarlarda bulunan donanımlardır.
2. () İşlemciye yapması gereken işlemleri söyleyen konutlara program denir.
3. () İşlemcide komut çalıştırma birimine çekirdek denir.
4. () Ana bellek (RAM) önbellekten daha hızlıdır.
5. () Bir saniyelik sürede gerçekleştirilen milyon adet işlem GHz olarak tanımlanır.
6. () Bilgisayarın hızlı olabilmesi için sadece işlemcinin hızlı olması yeterlidir.
7. () Hız aşırma (overclock) işlemi işlemcinin daha fazla ısınmasına neden olur.
8. () İşlemci kontrol sinyalleriyle tüm donanımları eşzamanlı çalıştırır.
9. () İşlemciyi soket üzerine yerleştirirken yön önemli değildir.
10. () Ana kart üzerindeki soket yapısıyla işlemcinin soket yapısı uyumlu olmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz

Bu öğrenme faaliyetini tam anlamıyla anladığınızı düşündüğünüzde diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Uygun ortam ve gerekli araç-gereç sağlandığında; kullanılan işlemci için en doğru soğutma sistemini seçebilecek ve yerine takabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çeşitli bilgisayar satış mağazalarını gezerek veya internet sitelerini inceleyerek çeşitli soğutma sistemlerini araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı öğretmene teslim edecek veya sınıfta sunacak şekilde hazırlayınız.

2. İŞLEMCI SOĞUTMASI

2.1. Soğutmanın Önemi

Her elektronik devre elemanı çalışırken ısınır. İşlemciler gibi yoğun işlem yapan elektronik elemanlarının ise ısınmaları daha yüksek düzeydedir. Belli değerden sonra yüksek ısı, işlemciye zarar vermektedir. Bu nedenle işlemcilere soğutma düzeneği takılmalıdır.

Soğutma işlemi iki aşamadan oluşur : İşlemcinin üzerindeki ısıyı emerek işlemcinin ısısını azaltma ve emilen ısıyı dağıtarak işlemciden uzaklaştırma. İşlemcilerin çok ısınmaları durumunda otomatik olarak kapanma özellikleri olmalarına rağmen, bu teknoloji her zaman işe yaramayabilir ve işlemci yanabilir. Bu nedenle işi sağlama alıp, işlemcinin ısısını dengede tutmak gereklidir.

İşlemciye uygun olmayan soğutucu düzeneğinin seçilmesi veya soğutucu düzeneğinin yanlış takılması kimi zaman ufak ısı artışlarına neden olurken, kimi zaman sistem çökmelerine, kilitlenmelere hatta işlemci yanmalarına neden olabilmektedir.

2.2. Soğutucu Malzemeleri

2.2.1. Soğutucu

Soğutucu (Heatsink-hiğtsink diye okunur), işlemcinin üzerine yerleştirilen ve işlemcinin çekirdeğindeki ısıyı kanatlarına çeken metallerdir. Kimi soğurucular kalın, kimileri ise ince kanatlara sahiptir. İnce kanatlı soğurucular daha çok ısı çekerler, fakat daha pahalıdırlar ve daha kolay kırılabilirler.

Soğutucular alüminyum, bakır metallere yapılır. Tamamı alüminyum olan, işlemci üzerine oturan kısmı bakır, geri kalanı alüminyum olan soğutucular; tamamı bakır olan soğutucular vardır. Bakırın ısı iletimi alüminyumdan daha fazladır.



Resim 2.1: Alüminyum soğutucu, merkezi bakır olan alüminyum soğutucu, bakır soğutucu

Soğutucu seçerken eldeki işlemciye uygun tasarlanmış olanını kullanmalısınız. Bir tür soket için tasarlanmış olan soğutucuyu başka tür bir soket üzerine yerleştirilmiş işlemci üzerinde sabitlemeye çalışırken işlemciye zarar verebilirsiniz. Kimi zaman uygun olmayan soğutucuyu yerine bir türlü sabitleyemezsiniz ve hatalı bir ürün aldığımızı fark edersiniz. Tabiki ne olursa olsun sabitlerim dersiniz çatlamış bir işlemciyle veya yeterince soğutmayan bir düzenekle karşı karşıya kalabilirsiniz.

Soğutucuların internet sitelerindeki işlemci uyumluluğu (compatible CPUs) özelliğine bakarak soğutucunun hangi işlemcilere uygun olarak üretildiğini tespit edebilirsiniz. Ayrıca internet sitelerinden soğutucuların birçok özelliğini öğrenebilirsiniz. Soğutucuları ayrı bir parça olarak satın alabilirseniz de, çoğu zaman soğutucu ve fan bir paket hâlinde satılır.

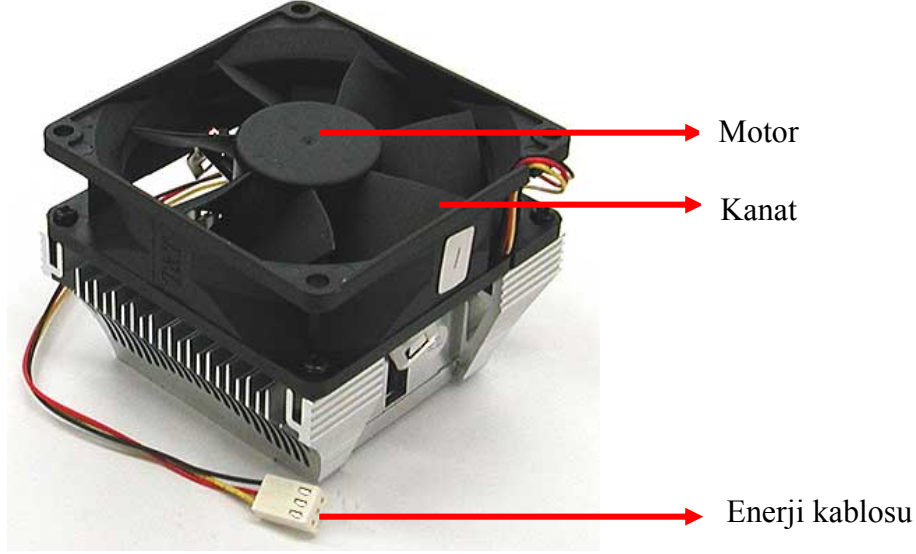
Kimi soğutucuları yerleştirirken tornavida gerekebilir. Tornavidayı da kullanırken elinizden kaçmamasına dikkat etmelisiniz. Çünkü ana kart üzerinde oluşabilecek çizikler ana kartı çalışmaz hâle getirebilir.

2.2.2. Fanlar

Fanlar bilgisayar sistemlerinde ısınan donanımlar üzerindeki ısıyı dağıtmak amacıyla kullanılan pervanelerdir. Fanlarda işlemci üzerine sabitlenmeyi sağlayan mandal/kilit düzeneği ve kanatları döndürmeye yarayan motor bulunmaktadır. Soğutucunun üzerine yerleştirilirler. Farklı boyutlarda üretilirler. Markadan markaya fiyat değişmekle birlikte genel olarak büyük olan fanlar, küçük olanlardan daha pahalıdır. Büyük fanlar, küçük fanlara göre daha fazla hava akışı sağlar. Eğer fanı soğutucudan ayrı olarak satın alacaksanız dikkat edeceğiniz nokta, soğutucunuz için uygun boyutta bir fan seçmektir.

Büyük fanların ittiği hava miktarı, küçük olanlardan daha fazla olduğundan genel olarak ürettiği gürültü miktarı da daha fazladır. Bilgisayarda yazı yazma, internette gezinme vb. programlar kullanırken işlemci fazla zorlanmadığından fazla ısı üretmez. Dolayısıyla fan yavaş döner ve az gürültü çıkarır. Fakat bilgisayarı zorlayan uygulamalarda (örneğin, sistem gereksinimi yüksek olan oyun, grafik programlarında) işlemci, yoğun çalıştığından ürettiği ısıyı gidermek için fan daha hızlı döner ve fazla gürültü çıkar.

Fan motorunun gereksinim duyduğu elektrik, ana karttaki “CPU Fan” yazılı bağlantı noktasına takılan enerji kablosuyla sağlanır.



Resim 2.2: Soğutucuya monte edilmiş halde fan

Büyük kanatlı fanlar, küçük kanatlı fanlara göre düşük devirde daha etkili soğutma sağlar. Bu da gürültüyü azaltır. Fanın dönüş hızı arttıkça soğutma oranı da ürettiği gürültü de artar. Kasanın yapıldığı metal inceyse fanın gürültüsü daha fazla duyulur. Fanın hareket ettirebildiği hava miktarı dakikada fit küp (cubic feet per minute=CFM) şeklinde ölçülür. Ürettiği hava akışı yüksek olan fan daha etkili soğutma gerçekleştirir.

Kutulu (Box) işlemciler, kendilerine uygun soğutucu ve fan ikilisi ile gelmektedir. Diğer işlemciler içinse doğru soğutucu ve fan seçebilmek önemlidir. Günümüzde hem fanın soğutma etkinliğini artırmak hem de görünüşü çekici kılmak amacıyla çok çeşitli tasarımlarda fanlar üretilmektedir.



Resim 2.3:Renkli bir fan tasarımı

Fanlar tozlandıklarında daha yavaş ve gürültülü çalışır. Bu nedenle belirli aralıklarla fanları tozlardan arındırmak ve yağlamak gerekmektedir.

2.2.3. Termal Macun

İşlemci ve soğutucunun yüzeyleri dümdüz gibi gözükse de aslında gözle görülemeyecek düzeyde pürüzlere sahiptirler. İşlemcinin üzerine soğutucuyu yerleştirdiğimizde aralarında hiçbir şekilde boşluk kalmadığını düşünebiliriz. Fakat aralarında gözle göremediğimiz mikroskobik düzeyde boşluklar bulunur. Bu boşluklar havayla doludur. Hava ısı iletimini gerçekleştirir. Fakat havadan daha iyi ısı iletimini gerçekleştiren maddeler vardır. İşte bu mantıktan hareketle termal macun geliştirilmiştir.



Şekil 2.1: İşlemci ile soğutucu yüzeyleri arasındaki gözle görülemeyen boşluklar

Termal macun; işlemcinin üzerine sürülen, ısıyı oldukça hızlı soğutucuya ileten, üzerinde tutmayan ve bu şekilde işlemcinin ısısını düşürmeye yarayan bileşiktir. Termal macun, termal pasta, termal arayüz materyali, ısı iletici macun, termal bileşik gibi adlarla da anılır. Genelde beyaz bir tutkala benzer. İçerdiği maddelere göre farklı renklerde olabilirler.



Resim 2.4: Farklı markaların termal macunları

Termal macunların iletimini artırmak için içeriklerine çok çok ince öğütülmüş bakır, alüminyum, gümüş gibi maddelerin tozları eklenmektedir. Bu madde tozları birbirlerine değdiği zaman, sanki arada metal bir yüzey varmış gibi başarılı ısı iletimi sağlar. Bu tür macunlar diğerlerinden daha pahalıdır. Ayrıca bu tür macunlar dışarıya taşıyıp işlemci veya ana kartın iletken kısımlarına temas ederlerse kısa devreye neden olabilirler.

Termal macunların elektrik iletimleri ihmal edilebilir düzeyde olmalı. Isı iletimi ise mümkün olduğunca yüksek olmalıdır. Ayrıca bu özelliklerini zamanla kaybetmemelidirler. Katılaşp kurumayan, aşırı akıcı da olmayan bir yapıda olmalıdırlar.

İşlemci ile soğurucu arasında kalan boşluk, gözle görülemeyecek düzeyde olduğundan çok ince sürülmüş termal macun tabakası boşlukları doldurmaya yeterlidir. Genellikle bir pirinç tanesi büyüklüğünde macun kullanmak ve bunu olabildiğince ince bir tabaka şeklinde sürmek (dosya kâğıdı kalınlığında hatta daha ince) uygundur. Macunun termal iletkenliği soğurucunun üretildiği malzemenin termal iletkenliğinden az olduğundan macunun fazla

sürülmesi iletimi azaltır. Termal macunun uygun kullanımı, işlemci sıcaklığını ortalama 3-4 derece düşürmektedir.



Resim 2.5: Başarılı sayılabilecek bir termal macun uygulaması

Eğer işlemcinizi değiştirecek, fakat aynı soğutucuyu kullanacaksanız; soğutucu üzerindeki eskiden kalma termal macunu temizleyip yenisini sürmeniz gerekmektedir. Ayrıca herhangi bir nedenle işlemcinizi çıkarıp geri taktıysanız termal macunu yenilemeniz gerekir. Kimi zaman soğutucuyu temizlemek için termal macun paketleriyle satılan veya ayrı olarak satılan temizleme sıvıları kullanılır.



2.3. Soğutma Çeşitleri

2.3.1. Havayla Soğutma

Havali soğutma; işlemci üzerinde soğutucu, onun üzerinde de fanın bulunduğu soğutma düzeneğidir. Günümüzde en yaygın soğutma türüdür, fakat işlemcilerin her geçen gün daha fazla soğutulmaya ihtiyaç göstermesi, yeni soğutma sistemlerinin gelişmesine neden olmuştur. Havali soğutmada soğutucu ısıyı emer. Fan bu ısıyı işlemciden uzaklaştırırken, soğutucuya doğru soğuk havayı gönderir. Bu tür bir sistemde iyi soğutma, soğutucunun yapıldığı malzeme, işlemci ile soğutucu arasındaki termal macunun kalitesine, uygun şekilde uygulanmasına, fanın kalitesine, uygun fanın kullanılmasına bağlıdır.

2.3.2. Suyla Soğutma

Su soğutma sistemi; işlemci üzerindeki ısının suya aktarıldığı, suyun ısısının da radyatör-fan düzeneği vasıtasıyla dağıtıldığı sistemdir. Su soğutma sistemi hava soğutmalı sistemden daha az gürültü üretir, fakat su soğutma sistemleri iyi bir hava soğutmalı sistemden daha pahalıdır.

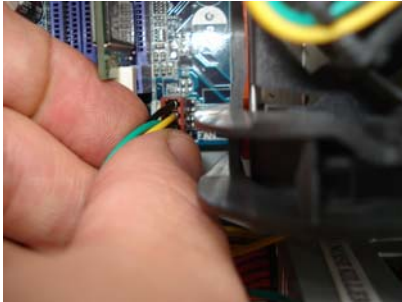
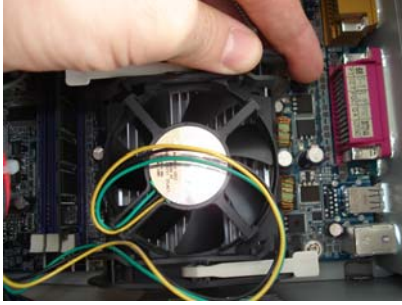
Suyun ısı iletkenliği havadan beş kat daha fazla olduğu için, ısı transferinde havadan çok daha uygun bir malzemedir. Su soğutmalı sistemde, soğutma bloğu işlemci üzerinde bulunur ve işlemci ısısını alıp içinden geçen suya aktarır. Su, bir boru sistemi ile radyatöre gönderilir. Su, radyatörün kanatları aracılığıyla ısıyı havaya aktarır. Radyatör kanatları ne kadar inceyse, radyatörün yüzeyi de o kadar geniş olur: Böylelikle soğutma daha etkili olur. Radyatörün önüne yerleştirilen büyük ve düşük devirli bir fan soğutmayı artırır. Soğutulan su radyatörden soğutma bloğuna geri döner.

2.3.3. Isı Borulu Soğutma

Bu soğutma sisteminde, işlemcinin ısısı soğutucu vasıtasıyla içinde özel bir sıvı olan ısı borularına (heat pipes) aktarılır. Özel sıvı çok çabuk buharlaşabilen ve yoğunlaşabilen bir sıvıdır. İşlemci üzerindeki ısı, soğutucu bloğun içinde bulunan boruların içindeki sıvıyı buharlaştırır. Buharlaşarak yukarı doğru hareket eden sıvı, ısısını salarak boruların üst kısmında tekrar yoğunlaşır ve aşağı iner. Sıvının bu hareketiyle işlemci ısısı işlemciden uzaklaştırılmış olur.

UYGULAMA FAALİYETİ

Piyasada farklı soğutma sistemleri vardır. Farklılıklarına rağmen tüm soğutma sistemlerinin çalışma prensibi ve takılma yöntemi birbirine benzerdir. Bu nedenle farklı bir soğutma sistemiyle karşılaşırsanız da biraz dikkat, kısa bir araştırmayla her türlü soğutucuyu sorunsuzca işlemciye takabilirsiniz. Aşağıda adımlar hâlindeki havalı soğutma düzeni montajı uygulamasını yapınız.



İşlemci üzerine ince bir tabaka termal macun sürüldükten sonra, soğutucu işlemcinin üzerine koyulur. Termal macunun düzensiz dağılmaması için soğutucuyu işlemci üzerine tek hamlede oturtup, soğutucuyu işlemci üzerinde hareket ettirmeyiniz. Fandaki mandalın dört ayağında bulunan çentikleri sıra ile ana kart üzerindeki yerlerine yerleştiriniz.

Mandallar şekildeki gibi birbirine ters yönde sıkıştırılır. Mandalların yerine oturması ile duyulan ses, işlemin başarılı olduğunu gösterir. Bu aşamada mandalların zorlanması gerekmektedir. Ancak bir önceki aşamada ayaklar yerine oturmamış ise mandallar zorlama sonucu kırılabilir.

Son olarak fan motorunun ana kart üzerinden beslenmesi gereklidir. Fan motorundan çıkan jak ana kart üzerindeki karşılığına takılır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki ifadeleri okuyunuz ve doğru olan ifadelerin önündeki boşluğa “D”, yanlış olan ifadelerin önündeki boşluğa “Y” harfi koyunuz.

1. () Tüm elektronik donanımlar az veya çok ısınır.
2. () İşlemciye ısıyı gidermek için soğutma sistemleri kullanılır.
3. () Piyasadaki son model işlemciler için soğutma sistemi kullanmaya gerek yoktur.
4. () İşlemci ve soğutucu yüzeyleri pürüzlü bir yapıdadır.
5. () Termal macun işlemciye soğutucuyu yapıştırmak için kullanılır.
6. () Her soğutucu, uyumlu olduğu işlemciye takılmalıdır.
7. () Termal macunun işlemci üzerine fazla sürülmesi ısı iletimini artırır.
8. () Fanın dönüş hızı arttıkça soğutma oranı düşer.
9. () Büyük fanların hareket ettirdiği hava, küçük fanlardan daha fazladır.
10. () Kimi soğutucuları takmak için tornavida gerekebilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

1. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) İşlemciler milyonlarca transistörden oluşmaktadır.
B) "0" ve "1"den oluşan sayma sistemine ikilik düzen denir.
C) "0" ve "1"lerin bilgisayarda kapladıkları alana Mhz denir.
D) İşlemcilerin işlemleri gerçekleştirmek için kullandıkları, işlemci içindeki komutlara komut seti denir.
2. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) İşlemci bir saniyede milyarlarca komutu işleyebilir.
B) Sabit diskler sistem belleğinden hızlıdır.
C) Bilgisayar kapatıldığında ana bellekteki bilgiler silinir.
D) Ön bellek miktarının artması işlemci hızını artırır.
3. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) Bilgisayarın eşzamanlı çalışmasını kontrol birimi sağlar.
B) Bilgisayarın performansında sadece işlemcinin hızı önemlidir.
C) Sistem hızı 100 Mhz, çarpanı 20 olan sistemde işlemci hızı 2.2 Ghz'dir.
D) Hız aşırma (overclock) işlemi yapılmış işlemciler daha az ısınır.
4. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) 2 çeşit iletişim hattı mevcuttur.
B) Slot tipi işlemciler artık üretilmemektedir.
C) Soket 437 yapısına sahip bir ana karta soket 478 işlemci takılabilir.
D) İşlemcinin marka ve modeli işlemci üzerinde yazmaz, program vasıtasıyla öğrenilir.
5. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) İşlemcinin işlem gerçekleştirme yöntemi, teknolojisi ve tasarımı mimarisini ifade eder.
B) İşlemcinin komut çalıştırma bölümüne çekirdek denir.
C) Ön bellek, CPU'nun hızlı veri alma isteğine karşılık verebilmek için üretilmiştir.
D) Üreticinin işlemci etiketinde belirttiği hız değiştirilemez.
6. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) Çift çekirdekli işlemci üretmek günümüz teknolojiyle mümkün değildir.
B) HT (Hyper Threading) bir hız birimidir.
C) Xeon işlemci sunucu bilgisayarlar için üretilmiş bir işlemcidir.
D) İşlemcinin marka, model, hız gibi bilgilerini programlar vasıtasıyla öğrenemeyiz.

7. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) Grafik yoğunluklu programlar yüksek hızlı işlemci gerektirmezler.
B) HT teknolojisini desteklemeyen bir programda kullansanız HT teknolojisinden en etkin bir şekilde yararlanabilirsiniz.
C) Elektrostatik deşarj bilgisayara zarar vermez.
D) İşlemcinin soket çeşidiyle ana kartın soket çeşidi aynı tür olmalıdır.
8. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) Bilgisayar donanımlarına dokunmadan önce üzerimizdeki elektrik yükünü boşaltmalıyız.
B) Bakır alüminyuma göre daha fazla ısı ileten bir metaldir.
C) Bazı soğutucuları ve fanları takarken tornavida gerekebilir.
D) İşlemciye piyasadaki herhangi bir soğutucuyu takabiliriz.
9. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) İnce kanatlı soğutucular üzerlerine daha fazla ısı çekerler.
B) Fanın dönüş hızı azaldıkça soğutma gücü artar.
C) Fan motoru elektriksiz de çalışır.
D) Küçük fanların hareket ettirdiği hava, büyük fanlardan daha fazladır.
10. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) Bilgisayarı zorlayan uygulamalarda fanlar daha hızlı dönerler.
B) İşlemci ile soğutucu arasında termal macun sürülmelidir.
C) Termal macun artığını temizlemek için özel temizleme sıvıları kullanılır.
D) Günümüzde artık sulu soğutma sistemi kullanılmamaktadır.

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ (İşlemci ve Soğutucu Sistemin Ana karta Montajı)	Evet	Hayır
Uyumlu işlemci ve ana kartı seçtin mi?		
İşlemciyi doğru yönde taktınız mı ? Soğutucu-fan düzeneğini işlemci üzerine yerleştirdiniz mi? Fanın enerji kablosunu ana karta bağladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1 CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1	Y
2	D
3	D
4	Y
5	Y
6	Y
7	D
8	D
9	Y
10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 2 CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1	D
2	D
3	Y
4	D
5	Y
6	D
7	Y
8	Y
9	D
10	D

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAPLARI

Sorular	Cevaplar
1	C
2	B
3	A
4	B
5	D
6	C
7	D
8	D
9	A
10	D

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- HOŞGÖREN Mehmet, Mahmut KARAKAYA, **Donanım Mimarisi**, MEB, İstanbul, 2005
- HOŞGÖREN Mehmet, **İşlemciler Temel Ders Kitabı**, MEB, 2003
- www.amd.com.tr
- www.intel.com.tr
- www.cpu-world.com
- www.cizgi.com.tr
- www.darkhardware.com
- www.tomshardware.com
- www.pclabs.gen.tr
- www.hardwarelife.com

KAYNAKÇA

- HOŞGÖREN Mehmet, **İşlemciler Temel Ders Kitabı**, MEB 2003
- MUTLU,Erdal, **Ders Notları**, Bursa, 2005
- www.amd.com.tr
- www.intel.com.tr
- www.cpu-world.com
- www.cizgi.com.tr
- www.darkhardware.com
- www.tomshardware.com
- www.pclabs.gen.tr
- www.hardwarelife.com