**T.C.**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**

**AÇIK VE UZAKTAN EĞİTİM FAKÜLTESİ**



**BİLGİSAYAR DONANIM PARÇALARINDAN**

**İŞLEMCİ**

**Şule UĞUR**

**(21452622)**

**MEZUNİYET PROJESİ**

**BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ PROGRAMI**

**DANIŞMAN**

Öğr. Gör. Enver BAĞCI

**ANKARA, Haziran 2023**

**İÇİNDEKİLER**

**Sayfa No**

[**İÇİNDEKİLER** **2**](#_Toc129855289)

**ŞEKİL LİSTESİ** [**4**](#_Toc129855287)

[**ÖZET 5**](#_Toc129855289)

[**1)İŞLEMCİ NEDİR, NE İŞE YARAR? 6**](#_Toc129855289)

**2)**[**İŞLEMCİ YAPISI VE BİRİMLERİ 6**](#_Toc129855291)

[**BÖLÜM 2.1. İŞLEMCİ YAPISI 6**](#_Toc129855292)

[**BÖLÜM 2.2. KONTROL BİRİMİ 6**](#_Toc129855293)

[**BÖLÜM 2.3. ÖN BELLEK (CACHE) 6**](#_Toc129855295)

[**BÖLÜM 2.4. ÇEKİRDEK**  **7**](#_Toc129855293)

[**BÖLÜM 2.5. İLETİM YOLLARI (BUS) 7**](#_Toc129855295)

[**BÖLÜM 2.5.1. ADRES YOLU (ADRESS BUS) 7**](#_Toc129855295)

[**BÖLÜM 2.5.2. VERİYOLU (DATA BUSES) 7**](#_Toc129855295)

[**BÖLÜM 2.5.3. KONTROL YOLU (CONTROL BUSES) 7**](#_Toc129855295)

[**BÖLÜM 2.6. KAYDEDİCİ 8**](#_Toc129855295)

[**BÖLÜM 2.7. SAYICILAR (COUNTER) 8**](#_Toc129855291)

[**BÖLÜM 2.8. GİRİŞ/ÇIKIŞ TAMPONLARI (BUFFERS) 8**](#_Toc129855292)

[**BÖLÜM 2.9. ARİTMETİK MANTIK BİRİMİ (ALU) 8**](#_Toc129855293)

[**BÖLÜM 2.10. KAYAN NOKTA BİRİMİ 8**](#_Toc129855293)

**3)**[**İŞLEMCİ ÇALIŞMASI**](#_Toc129855299)

**4)**[**İŞLEMCİ ÇEŞİTLERİ**](#_Toc129855299)

**5)**[**İŞLEMCİ PAKETLERİ**](#_Toc129855299)

**6)**[**İŞLEMCİ SOĞUTMA SİSTEMLERİ**](#_Toc129855299)

[**BÖLÜM 6.1. HAVAYLA SOĞUTMA**](#_Toc129855292)

[**BÖLÜM 6.2. SUYLA SOĞUTMA**](#_Toc129855293)

[**BÖLÜM 6.3. ISIL BORULU SOĞUTMA**](#_Toc129855295)

[**7)İŞLEMCİ HIZI VE OVERCLOCK**](#_Toc129855293)

[**8)İŞLEMCİLERİN TARİHÇESİ**](#_Toc129855293)

[**KAYNAKÇA**](#_Toc129855310)

**ŞEKİL LİSTESİ**

**Sayfa No**

[**ŞEKİL 1. İŞLEMCİ YAPISI 6**](#_Toc129855287)

[**ŞEKİL 2. İŞLEMCİ ÇALIŞMASI 9**](#_Toc129855287)

**ÖZET**

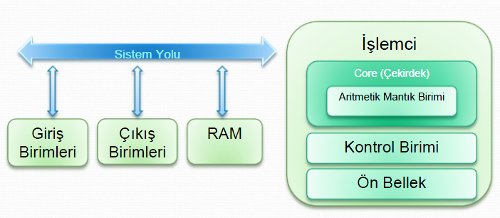
1) İşlemci Nedir, Ne İşe Yarar? [[1]](#footnote-1)

“İşlemci ne işe yarar?” sorusuna genel olarak, donanım birimden aldığı talimatları yazılım birimine aktarır, şeklinde cevap verilir. Bilgisayarın beyni olarak ifade edilen CPU’nun çalışma şekli temel olarak üç aşamaya ayrılır: Komutu alma, işleme ve aktarma. İşlemci aldığı komutların yazılımsal karşılığını çözer ve ardından ilgili bölümlere aktarır. Bu süreç sonunda klavyede “a” harfine bastığınızda bilgisayar ekranında “a” harfini görürsünüz.

Günümüzde masaüstü bilgisayar modelleri ve diğer pek çok elektronik cihazda kullanılan işlemciler milyarlarca mikroskobik transistörün tek bir bilgisayar çipine yerleştirilmesiyle üretilir. Entegre devrelerden oluşan CPU bir bilgi işlem aygıtının en temel bileşenidir.

2) İşlemci Yapısı ve Birimleri [[2]](#footnote-2)

İşlemci kendi içinde bir mimariye sahip olup işlemlerin yapılabilmesi için birçok birimi bulunmaktadır. Bu birimlerden en önemlileri sırasıyla;

* Kontrol birimi,
* Önbellek
* Çekirdek
* İletim yolları,
* Kaydedici,
* Sayıcılar,
* Giriş/Çıkış tamponları,
* Aritmetik mantık birimi
* Kayan nokta birimidir. Şekil 1. İşlemci Yapısı

**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.

**Ön Bellek (Cache):** Sistem belleğinden (Ram) gelen veriler, çoğunlukla CPU’nun hızına yetişemezler. Bu problemi çözmek için CPU içinde ram ve sabit diskten daha hızlı çalışan, yüksek hızlı hafızalar bulunur. Bunlar Önbellek (Cache Memory) olarak isimlendirilirler.

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. İ5 ve İ7 işlemcilerde L3(Level3) önbelleği de vardır. İşlemci, ihtiyaç duyduğu komutu ilk önce L1 ön bellekte arar. Eğer işlemcinin aradığı komut burada yoksa L2 önbelleğe burada da yoksa L3 önbelleğe bakar. Eğer burada da yoksa sırasıyla RAM ve sabit disk üzerindeki sanal hafıza üzerinde arar.

İşlemci Veri Arama Sırası:

İşlemci => Cache Bellek (Sırasıyla L1, L2, L3)

RAM => (Rastgele Erişimli Bellek)

HDD => (Sabit disk-Harddisk)

L1 ön bellek L2 ön bellekten daha hızlıdır.

**Çekirdek (Core):** Komut çalıştırma işlemlerini yapan bölümdür. Çalıştırma birimi (execution unit) olarak da bilinir.

**İletim yolları (bus):**Bu yollar işlemci ile bilgisayarın diğer birimleri arasındaki bağlantıyı sağlayan iletkenlerdir. Üç tip iletim yolu vardır.

**1.Adres yolu (adress bus):**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.

2Adres hattı sayısı = Maksimum hafıza kapasitesi

**Örnek :**Bir mikroişlemci 16 adres hattına sahipse adresleyebileceği maksimum hafıza kapasitesi,

216= 65536 bayt = 64 KB olacaktır.

**2.Veriyolu (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 veriyolu 64 bitliktir. Yüksek bit sayısına sahip veriyolları olması sistemin daha hızlı  
çalışması anlamına gelir.

**3.Kontrol yolu (control buses):**İşlemcinin diğer birimleri yönetmek ve eş zamanlamayı (senkronizasyon) sağlamak amacı ile kullandığı sinyallerin gönderildiği yoldur.

**Kaydedici:[[3]](#footnote-3)**  Mikroişlemci ile hafıza ve giriş/çıkış (I/O-Input/Output) kapıları arasındaki bilgi alışverişinin çeşitli aşamalarında, bilginin geçici olarak depolanmasını sağlar.

**Sayıcılar (Counter):** işlemi yapılacak komut ve verilerin adreslerini taşıyarak bilgisayarın çalışması sırasında hangi verinin hangi sırada kullanılacağını belirler.

**Giriş/çıkış tamponları (Buffers):** Mikroişlemcinin dış dünyaya adres, veri ve kontrol sinyallerini iletirken dış dünya ile iletişimin sağlandığı bir çeşit kapı görevi görür.

**Aritmetik mantık birimi (ALU-Aritmetic Logic Unit):** Mikroişlemcinin en önemli kısmıdır. Toplama çıkarma gibi işlemlerin yapıldığı bölümdür.

**Kayan nokta birimi:[[4]](#footnote-4)** Kayan nokta hesaplamaları yapan bir CPU veya işlemci bileşeni, FPU olarak bilinir. İlk FPU'lar ayrı bilgisayarlarken, bunların çoğu artık bir bilgisayarın Mikroişlemcisine yerleştirilmiştir.

Bir İşlemci, kayan nokta birimi olmadan bile hem tamsayı hem de kayan nokta (tamsayı olmayan) hesaplamaları yapabilir. Bununla birlikte, tamsayı işlemleri kayan nokta işlemlerinden çok farklı bir akıl yürütme kullandığından, her iki tür işlemi gerçekleştirmek için aynı CPU'yu kullanmak israftır. Tamsayı olmayan değerleri içeren hesaplamalar, bir FPU'nun yardımıyla daha hızlı yapılabilir.

3) İşlemci Çalışması[[5]](#footnote-5)  
 İşlemler yapılırken sayısal (mantıksal 1 veya 0) mantık kullanılmaktadır. Yani iki sayıyı toplamak için ilk olarak sayıların ikilik değerleri (1001010 şeklinde) ele alınır ve bunun üzerine işlemler yapılarak sonuç elde edilir.  
Sabit disk, işlemcinin komut işleme hızına ulaşamaz. Bu sorunu ortadan kaldırmak için programlar sabit diskten alınarak RAM’ e yüklenir. RAM’ den de işlemciye (işlemci ön belleğine) aktarılır. 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.  
Bir program RAM’ e yüklendiğinde ve işlemci kendisinden istenileni gerçekleştirdiğinde buna program (yazılım) çalışıyor deriz.

RAM = Rasgele Erişimli Bellek = Sistem Belleği = Ana Bellek  
İşlemcinin yaptığı işlemler sonucunda ürettiği veriler de işlemciden, RAM’ e ve oradan da sabit diske alınarak sabit diskte tutulur.



Şekil 2.İşlemci Çalışması

4) İşlemci Çeşitleri  
Nasıl ki dünyada birçok anakart üreticisi pek çok çeşitte üretim yapıyorsa ve pek çok firmadan oluşuyorsa işlemcilerde de aynı şey geçerlidir. İşlemci üreticileri de dünya üzerindeki kullanıcılar için birçok çeşit ve içeriğe sahip işlemciler üretmektedir.  
AMD, CYRIX, INTEL, MOSTEK, MOTOROLA, NEXGEN, ZILOG işlemci üretimi yapan firmalardır. Bunlar içerisinde bilgisayarlarda en çok kullanılan işlemciler ise AMD ve INTEL’dir.  
Günümüzde ATX kasalarda veya notebooklarda kullanılan atom işlemciler de bulunmaktadır. Atom işlemciler diğer işlemcilerden farklı olarak daha düşük performansta çalışır. Atom işlemciler anakart üzerinde tümleşik olarak bulunurlar.  
İşlemcinin anakartla iletişim kurmasını sağlayan, toplu iğneye benzeyen uçlara pin denir. Pin yerine farklı isimler de kullanılabilmektedir.

Pin = İğne = Bağlantı iğnesi = Bacak = Ayak

İşlemciler soket veya slot olmak üzere iki farklı tipte olabilir.

5) İşlemci Paketleri

İşlemcilerin farklı şekil, boyut ve harici özellikleri vardır. Bu özelliklere işlemcinin paketi denir.

Değişik paketlemeler kullanmaktadır. Bunlardan bir tanesi olan slot tipi paketleme (SEC=Single-Edge Cartridge)

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| SEC paketi | PGA paketi | LGA paketi |

Anakarttaki sokete uygun işlemci seçilmelidir. 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.

1. <https://www.ofmark.com/blog/islemci-nedir-ne-ise-yarar-islemci-secim-rehberi/> [↑](#footnote-ref-1)
2. <https://diyot.net/islemci-cpu-central-processing-unit/> [↑](#footnote-ref-2)
3. <https://www.webhostuzmani.com/islemci-nedir-yapisi-ve-calismasi/> [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://www.yazilimders.com/bilgi/kayan-nokta-birimi-fpu-nedir> [↑](#footnote-ref-4)
5. <https://diyot.net/islemci-cpu-central-processing-unit/> [↑](#footnote-ref-5)