

ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA I

HAFTA 1 PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

Dersin Amacı ve İçeriği

- Öğrencilerin programlama ile ilgili genel kavramları öğrenmesi, algoritma kavramı, algoritmaların nasıl oluşturulacağı ve yapısal programlama konularını kavraması, Java programlama dilinin temel özelliklerini algoritma kavramı ile ilişkili olarak öğrenmesi hedeflenmektedir.
- Algoritma kavramı, akış diyagramları, programlama ve programlama dili, yapısal programlama kavramı, dizi (vektör) kavramı, çok boyutlu diziler (matrisler), altprogram kavramı, özyineleme kavramı, özyinelemeli altprogram örnekleri, format kavramı ve girdi-çıkıtı formatlama, dosya (file) kullanımı ve dosyalarla ilgili temel kavramlar.

Ders Konuları

- Hafta 1: Programlamaya Giriş
- Hafta 2: Algoritma Kavramı
- Hafta 3: Akış Diyagramları
- Hafta 4: Programlama Dilleri
- Hafta 5: Akış Diyagramından Kodlamaya Geçiş
- Hafta 6: Giriş/Çıkış Komutları ve Operatörler
- Hafta 7: Karar Verme Yapıları
- Hafta 8: Döngüler
- Hafta 9: Temel Algoritma Uygulamaları I
- Hafta 10: Fonksiyonlar
- Hafta 11: Diziler I
- Hafta 12: Diziler II
- Hafta 13: Sayısal İşlemler ve Sözcük İşlemleri
- Hafta 14: Temel Algoritma Uygulamaları II

Ders Kaynakları

- Fahri Vatansever, Algoritma Gelistirme ve Programlamaya Giris, Seçkin Yayıncılık, 2017.
- Ebubekir Yaşar, Algoritma ve Programlamaya Giriş, Ekin Basım Yayın, 2016.
- Bülent Çobanoğlu, Yeni Başlayanlar için JAVA, Abaküs Kitap, 2018.

Ders Değerlendirme Ölçütleri

- Dersin Laboratuvar Uygulamaları Arş. Gör. Ali Tezcan SARIZEYBEK tarafından yürütülecektir.

ARASINAV (VİZE)	%40
DÖNEM SONU SINAVI (FİNAL)	%60
DEVAM (%80)	Geçme-Kalma
Arasınava	Sınav (%80) – Ödev (%20)
Final	Sınav (%80) – Ödev (%20)

- Arasınava girilmediği takdirde final sınavına girilemez.
- Vizeye giremeyen öğrenciler mazeret kanıtıyla birlikte mazeret sınav dilekçesi verebilirler.
- Geçmek için final notunuzun en az 50 olması gerekmektedir.

Ders Araçları

- Derste anlatılacak programlama dili Java'dır.
- Kodların yazılacağı IDE IntelliJ'dir
 - (<https://www.jetbrains.com/idea/>)



Ders İçeriği: Hafta 1

- Bilgisayar Nedir?
- Bilgisayarların Çalışma Mantığı
- Program Kavramı
- Programlama Dilleri
- Temel Bilgisayar İşlemleri

Bilgisayar Nedir?

➤ Genel Bakış

- İnsanlık tarihi boyunca düşünme ve problem çözme konusu var olmuştur.
- Bir çok problem az ya da hiç düşünülmeden çözülebilir.
- Fakat zamanla insanoğlunun problemleri büyümüş ve karmaşık hale gelmeye başlamıştır.
- Bu nedenle tarih boyunca problemlerin çözüm aşamasını kolaylaştıracak araçlar araştırma konusu olmuştur.
- “Bilgi Çağı” olarak da adlandırılan yaşadığımız zaman diliminde ise problemler sayısal araçlar olmadan çözülemeyecek boyuta ulaşmıştır .
- Hesaplama, kayıt tutma, karar verme, kontrol vb. alanlarda bilgisayarlar kullanılmaktadır.

Bilgisayar Nedir?

➤ Tanım:

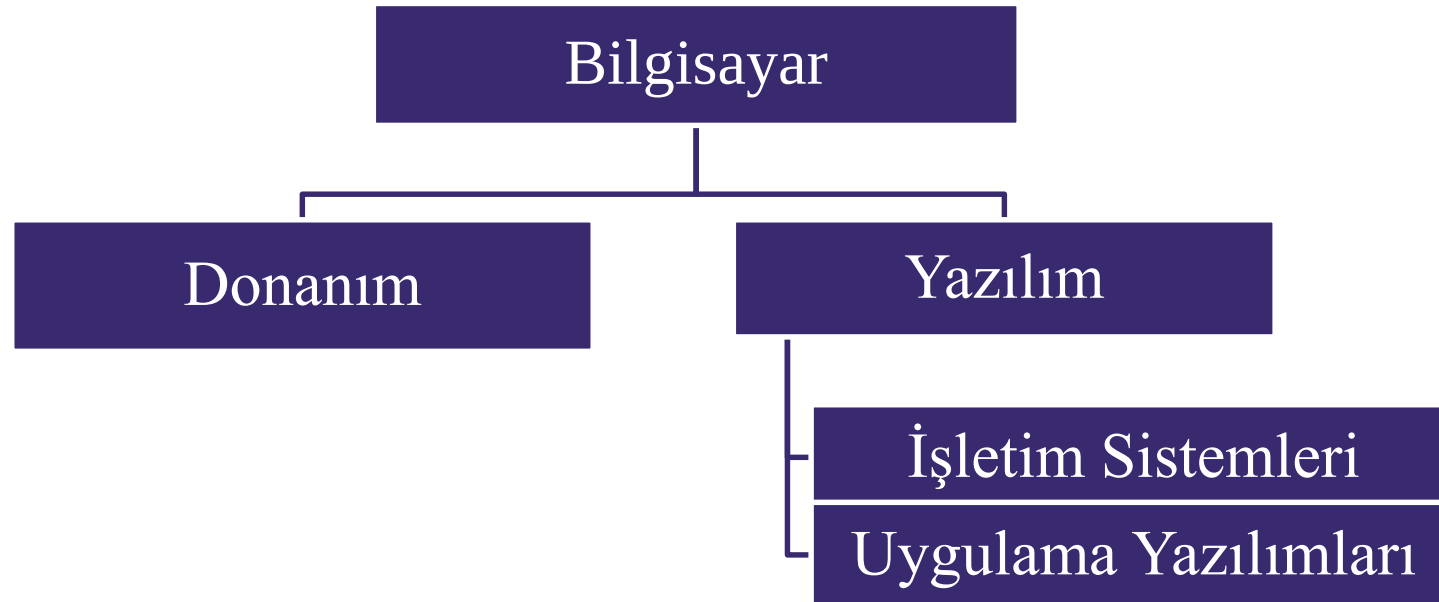
- «Bilgi işleyen makine»
- Kullanıcıdan aldığı veriler ile mantıksal ve aritmetik işlemler yapan, yaptığı işlemlerin sonucunu saklayabilen, sakladığı bilgilere istenildiği zaman ulaşılabilen elektronik bir veri işleme makinesidir.



- Temel Görevleri:
 - Girdi almak/okumak,
 - Verileri depolamak ve gerektiğinde kullanmak,
 - Verileri işlemek ve anlaşılabilir bilgiye dönüştürmek,
 - Çıkış verileri üretmek,
 - Yukarıdaki adımların tümünü denetlemek.

Bilgisayarların Çalışma Mantığı

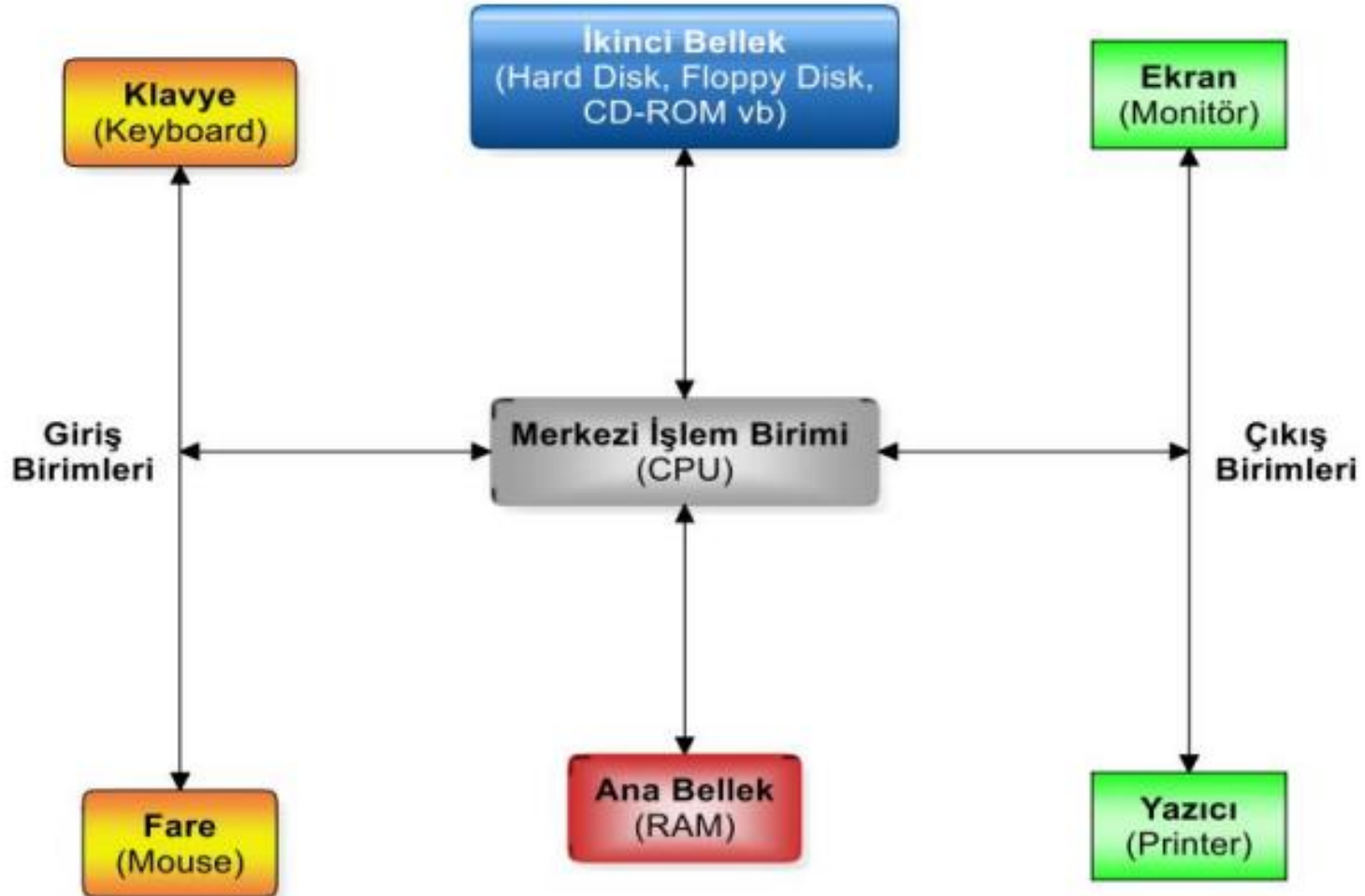
➤ Temel Kısımlar



- **Donanım:** Bilgisayar sisteminin çalışması ve ek görevler için gereken her türlü fiziksel araç.
- **Yazılım:** Bilgisayar ile kullanıcı arasındaki bağlantıyı sağlayan ve donanımlar arası ilişkiyi kuran komutlar topluluğu.

Bilgisayarların Çalışma Mantığı

➤ Donanımın Çalışma Mantığı



Bilgisayarların Çalışma Mantığı

➤ Donanımın Çalışma Mantığı

▪ Giriş/Çıkış Birimleri

- Bilgisayar kullanıcısı veya bilgisayar tarafından sağlanan veriler giriş verileridir.
- Bilgisayar tarafından üretilen doküman, müzik, resim, video gibi veriler de çıkış verileridir.
- Giriş/Çıkış birimleri ise giriş ve çıkış verilerinin kullanıcı ile bilgisayar, bilgisayar ile kullanıcı veya farklı donanım birimleri arasında aktarımını sağlarlar.

Bilgisayarların Çalışma Mantığı

➤ Donanımın Çalışma Mantığı

▪ Bellek

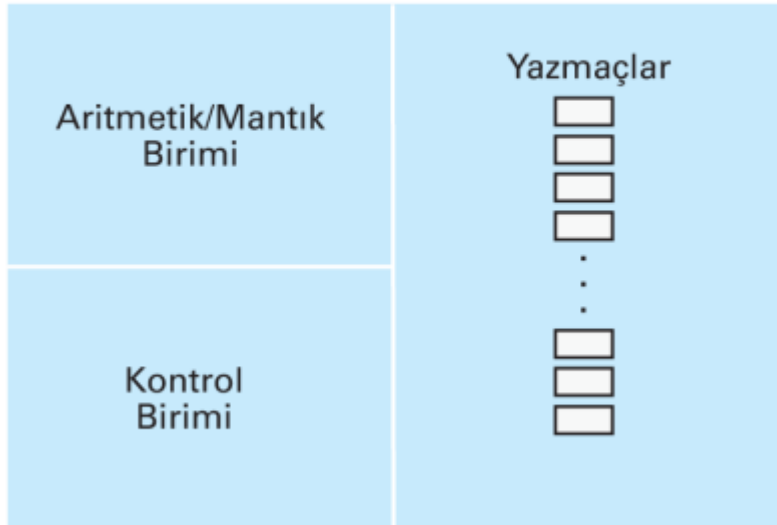
- Her tür verinin saklandığı yerdir.
- Giriş yapılan, işlenen ve üretilen tüm veriler farklı seviyelerdeki belleklerde saklanır.
- Kaydedici (register), ön bellek (cache), bellek (RAM, ROM) ve ikinci bellek (HDD, SSD, USB vb.) gibi pek çok erişim seviyesine göre farklı çeşidi bulunmaktadır.

Bilgisayarların Çalışma Mantığı

➤ Donanımın Çalışma Mantığı

▪ Merkezi İşlem Birimi (CPU)

Merkezi işlem birimi



- Aritmetik/Mantık Birimi: Aritmetik ve mantıksal işlemleri yerine getirir.
- Kontrol Birimi: İşlemcinin ve sistemin tüm elemanlarının senkronizasyon içerisinde çalışmasını sağlar.
- Yazmaç Birimi: CPU'nun içindeki bilgilerin geçici olarak depolanması için kullanılan veri depolama hücreleridir.

Bilgisayarların Çalışma Mantığı

➤ Donanımın Çalışma Mantığı

▪ Merkezi İşlem Birimi (CPU)



Bilgisayarların Çalışma Mantığı

➤ Donanımın Çalışma Mantığı



Anahtarın açık ve kapalı olma durumu

➤ Peki tüm bu donanım birimleri kendi kendine mi çalışır?

Program Kavramı

➤ Komut

- Bir mikroişlemci üzerinde çalışan programların yapı taşlarına komut denir ve işlemcinin çalıştırabileceği komutlar o işlemcinin komut kümesini oluşturur.

➤ Program

- Bir problemin çözümü için herhangi bir programlama dili kullanılarak oluşturulmuş komutlar kümesidir.
- Donanımın parçası olan anahtarların açık veya kapalı olma durumu programlar kullanılarak belirlenir.
- Bilgisayara nasıl çalışması gerektiğini söylerler.
- Elle tutulamaz ve belirli işlemleri yerine getirmek için bilgisayara kurulurlar veya yazılırlar.

Programlama Dilleri

- Programcı ile bilgisayar arasındaki iletişimi sağlayan ve programlar, komut dosyaları vb. bileşenlerin yazımında kullanılan bir notasyondur.
 - Her programlama dilinin kendine özgü simge, sözcük, söz dizim ve kuralları vardır.
 - Doğal dillere benzer notasyonlar içeren programlama dilleri, aslında kendine has özellikleri olan komutlar kümesidir.
 - Dolayısıyla programlama dilleri ile yazılan komutların işlemci tarafından yerine getirilebilmesi için öncelikle «makine koduna» dönüştürülmesi gerekir.

Programlama Dilleri

➤ Programlama Dili Makine Koduna Nasıl Dönüşür?



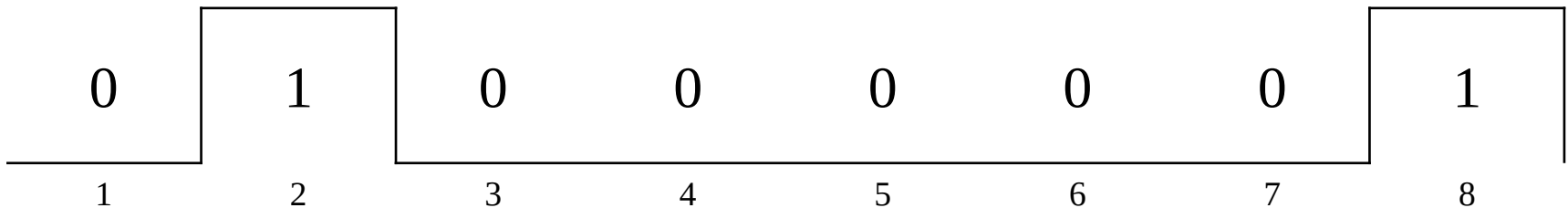
- Sayısal elektronikte 0 akım yok 1 ise akım var demektir.
- 0 ve 1'lerin her birine bit denir ve 8 bitlik örüntü 1 byte'tır.
- Program yazımında kullanılan her karakterin bir tamsayı karşılığı ve bu tamsayının da ikili kodu yani 8 bit karşılığı vardır.
- Bu değerler ASCII kodlarına göre bellidir ve evrenseldir.

Programlama Dilleri

➤ Programlama Dili Makine Koduna Nasıl Dönüşür?

- Örneğin «A» harfini inceleyelim.
 - Tamsayı karşılığı 65'tir.
 - Pozitif mantığa göre 1 byte 8 bite ifade edildiğinde:

$$A \rightarrow (65)_{10} = (01000001)_2$$



Programlama Dilleri

➤ Tanım ve Terimler

■ Kaynak Kod (Source Code)

- Herhangi bir programlama dilinin kural ve komutları kullanılarak oluşturulan komutlar kümesidir. Herhangi bir metin editöründe yazılabilir.

■ Derleyici (Compiler)

- Bir metin dosyası olan kaynak kodunda söz dizim hatası olup olmadığını kontrol ettikten sonra amaç koduna dönüştürür.

■ Bağlayıcı (Linker)

- Amaç koduna dönüştürülmüş kod ile sistemde hazır tanımlı kütüphaneleri birleştirir ve kaynak kodu doğrudan çalıştırılabilir EXE dosyası haline gelir. Derleyici ve bağlayıcı bir bütün olarak çalışır.

Programlama Dilleri

➤ Programlama Dillerinin Sınıflandırılması

■ Makine Dilleri

- Doğrudan işlemcinin komut setinde yer alan makine kodlarından oluşur.
 - Komutlar ve veriler tamamen ikili düzende ifade edilir.
 - Örneğin: 100111010100

■ Assembly Dilleri

- Makine dilinde yer alan komutların anımsatıcı sembollerle ifade edildiği daha üst düzey bir dildir.
 - Adresler simgesel olarak ifade edilir.
 - Bu dilin makine diline çevrilmesi Assembler ile yapılır.
 - Örnek: MOV R1,#45H

Programlama Dilleri

➤ Programlama Dillerinin Sınıflandırılması

■ Yüksek Düzey Diller

- Programcıya kolaylık sağlamak için geliştirilmiş dillerdir.
 - Komutlar yapılacak işlemin İngilizce karşılığını anımsatıcı şekildedir.
 - Bilgisayar donanımından bağımsız olarak çalışır.
 - İşlemcinin kullanabilmesi için makine diline çevrilmesi gerekir.
 - C, C#, Java, Python

■ Dördüncü Kuşak Diller

- Yüksek seviyeli dillere göre daha esnek yapıdadır.
 - Programcının yapması gereken bir çok kodu otomatik olarak üretebilen özelliklere sahiptir.
 - En iyi örnek sorgulama (SQL) dilleridir.
 - Çok az kod ile karmaşık sorguların yapılabilmesi sağlanır.

Programlama Dilleri

➤ Programlama Yapılırken Karşılaşılan Hatalar

Derleme Zamanı

- Compile Time Error
- Genellikle kullanılan programlama dilinin grameri olan yazım kurallarına uyulmadığında oluşur.
- Komutların yanlış yazılması veya uygun olmayan karakterlerin kullanımında ortaya çıkar.
- Derleme anında tespit edilir.

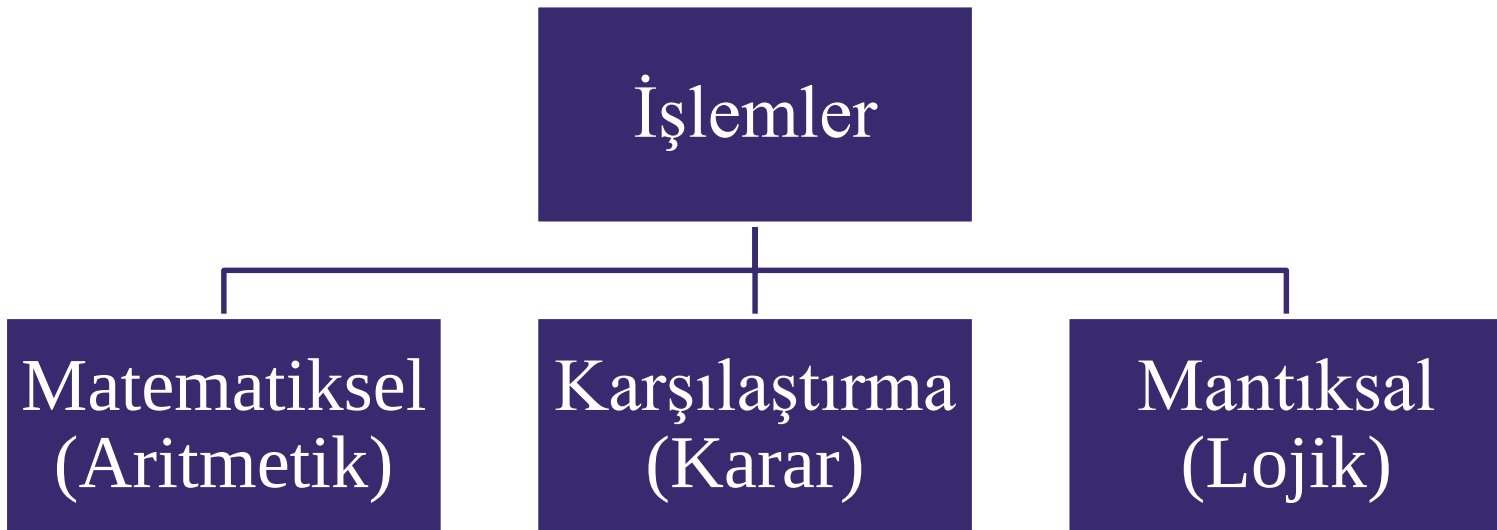
Çalışma Zamanı

- Run Time Error
- Program kurallara uygun yazılmıştır ve yazım kuralı hatası yoktur.
- Çalıştırılabilir kod haline getirilebilir yani derlenebilir.
- Fakat çalışma anında program istenen doğrultuda çalışmaz ve sonuç elde edilemeyebilir.
- Olmayan bir dosyanın çağırılması veya sıfıra bölme hatası gibi.

Mantıksal

- Logical Error
- Programın kurallara uygun yazılmış olmasına rağmen çözüm yolunda verilen yanlış yönlendirmelerin oluşturduğu hatalardır.
- Program hata vermeden derlenip çalışabilir ancak yanlış sonuçlar üretir.
- Örneğin < işareti yerine > işaretinin kullanılması.

Temel Bilgisayar İşlemleri



Temel Bilgisayar İşlemleri

➤ Matematiksel İşlemler

- Temel aritmetik işlemler: Toplama, çıkarma, çarpma, bölme
- Matematiksel fonksiyonlar
- Üstel, logaritmik, trigonometrik vb.

İşlem	Matematik	Bilgisayar
Toplama	$a+b$	$a+b$
Çıkarma	$a-b$	$a-b$
Çarpma	$a.b$	$a*b$
Bölme	$a:b$	a/b
Üs alma	a^b	a^b

Sıra	İşlem	Bilgisayar dili
1	Parantezler	((.....))
2	Üs alma	a^b
3	Çarpma ve bölme	$a*b$ ve a/b
4	Toplama ve çıkarma	$a+b$ ve $a-b$

- Bilgisayar dilinde kodlanmış bir ifadede, aynı önceliğe sahip işlemler mevcutsa bu işlemlerin gerçekleştirilme sırası soldan sağa doğrudur.

Temel Bilgisayar İşlemleri

➤ Matematiksel İşlemler

Matematiksel Yazılım	Bilgisayara Kodlanması
$a+b-c+2abc-7$	$a+b-c+2*a*b*c-7$
$a+b^2-c^3$	$a+b^2-c^3$
$a - \frac{b}{c} + 2ac - \frac{2}{a+b}$	$a-b/c+2*a*c-2/(a+b)$
$\sqrt{a+b} - \frac{2ab}{b^2-4ac}$	$(a+b)^{(1/2)}-2*a*b/(b^2-4*a*c)$
$\frac{a^2+b^2}{2ab}$	$(a^2+b^2)/(2*a*b)$

Temel Bilgisayar İşlemleri

➤ Karşılaştırma İşlemleri

- İki büyüklükten hangisinin büyük veya küçük olduğu
- İki değişkenin birbirine eşit olup olmadığı gibi konularda karar verme işlemidir.

<i>İşlem sembolü</i>	<i>Anlamı</i>
=	Eşittir
<>	Eşit değil
>	Büyüktür
<	Küçüktür
>= veya =>	Büyük eşittir
<= veya =<	Küçük eşittir

Temel Bilgisayar İşlemleri

➤ Mantıksal İşlemler

- Bilgisayarlar VE, VEYA, DEĞİL gibi temel mantık işlemlerini de yapabilir.
- Mantıksal işlemler hem karar ifadelerinde hem de matematiksel hesaplamalarda kullanılırlar.
- Bütün şartların sağlanması isteniyorsa koşullar arasına VE,
- Herhangi birinin sağlanması isteniyorsa VEYA,
- Koşulu sağlamayanlar isteniyorsa da koşulun başına DEĞİL yazılır.

Mantıksal işlem	Matematiksel sembol	Komut
<i>Ve</i>	.	<i>And</i>
<i>Veya</i>	+	<i>Or</i>
<i>değil</i>	'	<i>Not</i>

Temel Bilgisayar İşlemleri

➤ Mantıksal İşlemler

■ Örnek:

Bir işyerinde çalışan işçiler arasından yalnızca yaşı 23 üzerinde olup, maaş olarak asgari ücret alanların isimleri istenebilir.

Burada iki koşul vardır ve bu iki koşulun da doğru olması gerekir. Yani;

Eğer **Yaş>23** VE **maaş=asgari ücret** ise ismi Yaz

Yaz komutu 1. ve 2. koşulun her ikisi de sağlanıyorsa çalışır.

■ Örnek:

Bir sınıfta Bilgisayar dersinden 65 in üzerinde not alıp, Türk Dili veya Yabancı Dil derslerinin herhangi birinden 65'in üzerinde not alanların isimleri istenmektedir.

Burada 3 koşul vardır ve Bilgisayar dersinden 65 in üzerinde not almış olmak temel koşuldur. Diğer iki dersin notlarının herhangi birinin 65 in üzerinde olması gerekir.

Eğer **Bilg.Not>65** VE (**TDili Not>65** VEYA **YDil Not>65**) ise ismi Yaz