Bilgisayar Mühendisliğine Giriş

Bilim İnsanı	Mühendis
Bilgi Yaratır	Bu Bilgiyi Uygular
Dünyayı Olduğu Gibi Kabul Eder	Dünyayı Değiştirmek için arayış içinde
Bilimsel Yöntemle eğitilir	Mühendislik tasarımıyla eğitilir
Açık bilgiyi kullanır	Kanıtlanmış bilgiyi kullanır
Düşünürler	Uygular yapar

Mühendislik: Bilimsel bilginin uygulanmasıyla problemlere pratik uygun maliyetli etkin çözümler geliştirilmesidir.

Not: Mühendisler Amerika'da yapılan bir araştırmaya göre; Hemşireler %82, Eczacılar %66, Doktorlar %65 'den sonra %62 ile yüksek dürüstlük ve yüksek derecede etik kurallarına uyma istatistiklerine sahiptir.

Etik Kriterleri

- Yasayı Korumak
- Gizlilik
- Fikri Mülkiyet Hakkı
- Bilgisayarı Kötüye Kullanma

Etik Yükümlülükler Hiyerarşisi

1. Kamu/Halka karşı yükümlükler
2. İşveren veya müşteriye karşı yükümlükler
3. Diğerleri

Her Bir Yükümlülüğü Etkileyen 7(yedi) ilke

1. Kamu sağlığı, güvenliği ve refahı
2. Mesleki yeterliliğin gösterilmesi
3. Objektifliği/Doğruluğu korumak
4. Gizliliğin korunması
5. Değerli düşünmenin kabul edilmesi ve ortamın sağlanması
6. Çıkar çatışması belirleme
7. Gelişmekte olan alanlar ve gelişmekte olan zorluklar

nurdonmez.com

Dolandırıcılık

Aldatıcı bir uygulama

Yaralanma ile sonuçlanır.

Her zaman kasıtlıdır.

Daima yalan içerir.

Yazılım

En genel anlamıyla belli bir işi bilgisayara yaptırmak için gerekli olan komutlar kümesi veya programlar bütünü

Sistem Yazılımı	Uygulama Yazılımı	Program Yazılımı
İşletim Sistemi	Word, Excel, Winrar…	Visual Studio, Derleyici…

Bios: İşletim sistemi başlatılıncaya kadar yapılması gerekenleri ve gerekli bilgileri bünyesinde tutar.

Her program yazılım değildir. Programı yazılım yapan işlevselliği, kaç kişi tarafından yapıldığı, kaç satırdan oluştuğu, yapılması için harcanan süre program ile yazılım arasındaki genel farklardır.

İşletim Sistemi: Bilgisayarı Yönetmek işlevsellik kazandırmak için kullanılan yazılım

Debug: Hata Ayıklama Hataların görüntülenmesi

Modülerlik: Büyük problemi parçalayıp geliştirilebilir olmasını sağlamak, iş yükünü dağıtmak.

Yorumlayıcı: arka planda çalışıp satır satır kaynak koduna dönüştürür.

Derleyici: kodu çalıştırmadan önce kaynak koduna dönüştürme işlemi yapmak zorunda.

Program: Büyüklükte küçük, komut satırları sayısı 100-2000 arasında, geliştiren veya kullanıcı tarafından kullanılır.

Yazılım: Büyüklükte büyük, komut satırları sayısı binlerce, kullanıcıları çok fazla.

Dokümantasyon: Yazılımda gerekli programda gerekli değil. (İyi tasarlanmış Dokümante etme)

ndonmez.com

Geliştirici: Yazılımda çok fazla kişi takım çalışması ile geliştirme yaparken programda 1-2 kişi geliştirir.

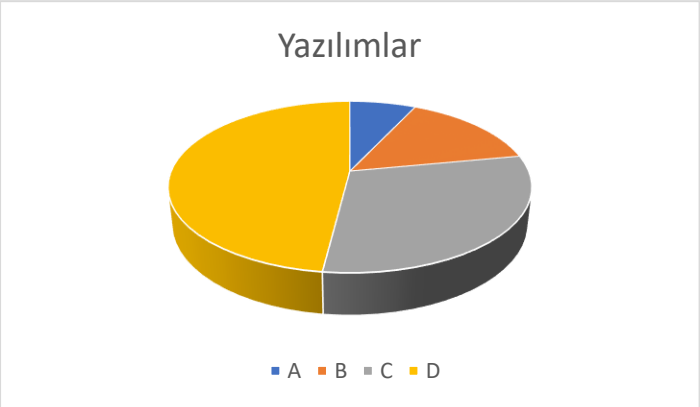
Kullanıcı Ara yüzü: Programda yok gerekmez. Yazılımda ise kesinlikle iyi tasarlanmış düzgün kullanıcı ara yüzü.

Geliştirilmesi: Program plansız ihtiyaca özel. Yazılım için sistematik organize edilmiş planlı geliştirme uygulanır.

Fonksiyonel: Programda kısıtlı çoğu zaman tek fonksiyonlu. Yazılımın birçok fonksiyonelliği bulunur.

Yazılım Genel amaçlı yazılımlar ve özel hedefli yazılımlar olarak da sınıflandırılabilir.

Yazılım Krizi: Üretilen yazılımın talebi karşılamaması durumu.



A – Çok Başarılı

B – Çok Uğraştan Sonra Kullanılan

C – Çok büyük değişiklikten sonra kullanılabilen

D – Parası ödendiği halde işe yaramayan



A – Kodlama Öncesi Süre

B – Kodlama için Süre

C – Kodlama Sonrası Süre

Bilgisayar Sistemi Donanım (Hardware – Dokunabildiğimiz), Yazılım (Software)

Donanım: Bilgisayar sisteminin elektronik ve mekanik parçaların oluşturulduğu yapı.

İşlemci (CPU, Processor): Beyin gibi davranır. Kod ve komut içindeki kodları yerine getirir. Mantıksal ve sayısal işlemleri yapar. Toplama gibi.

Hafıza (RAM – Random Access Memory): Uçucu hafızadır bilgisayar kapanıncaya kadar bilgileri saklar. İstediği konuma erişim yapabilir. Veriyi hızlı depolar ve değiştirir. İşlemcinin aktif olarak kullandığı programları ve veriyi tutar. İşlemci ile saniyede milyonlarca defa iletişim kurar. Enerji kesildiği anda veriler geri getirilemeyecek şekilde silinir.

İkinci Hafıza: Ana hafızaya bus aracılığı ile bağlıdır. Veriyi kolayca değiştirir hafızaya göre yavaştır. Programlar ve verileri uzun süre saklar. Veri veya program kullanılmadan önce ikinci hafızaya kopyalanmalıdır. Manyetiktir elektrik enerjisine ihtiyacı yoktur.

Hafıza	İkinci Hafıza
Hızlı	Yavaş
Pahalı	Ucuz
Düşük Kapasite	Büyük Kapasite
İşlemci ile Direkt	İşlemci ile Dolaylı

Girdi Çıktı Birimleri: Bilgisayarın dış dünya ile iletişimini sağlar. Veriyi içeri ve veriyi dışarı hareket ettirir.

Girdilere Örnek: Klavye, Mouse, Mikrofon, barkod okuyucu

Çıktılara Örnek: Monitör, Printer, Hoparlör

GPU (Graphical Proccessor Unit): Grafik işlemcisi Enerji tüketimi CPU'dan daha fazla.

ndonmez.com

More's Kanunu:

- Her 2 yılda bir transistorlar boyut olarak yarılanır.
- Her yıl bir çipin içine 2 kat fazla transistor koyulabilir.
- MP3 çalar kapasitesi her yıl 2 katına çıkar.
- Kapasite her 2 yılda bir 8 katına çıkar.

Sayı Sistemi

Genel olarak n basamaklı (rakamlı) bir sayının i. Rakamı d_i (sayı d_n, d_{n-1}, … d_2, d_1)

Örnek: $(2012)_3 = 2 \times 3^3 + 0 \times 3^2 + 1 \times 3^1 + 2 \times 3^0 = 59$;

Yararlı Tabanlar

İkilik Tabanlar (binary): 0,1 her birine bit denir. Mantıksal Devreler

Sekizlik Tabanlar (octal): 0 1 2 3 4 5 6 7 olan 8 adet rakamlar gerçekleştirilir.

Onlu Tabanlar (decimal): Günlük hayatımızda en çok kullandığımız sayı sistemi olup, bütün işlemler aşağıda gösterilen 10 adet rakam ile gerçekleştirilir:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Onaltılık Tabanlar (Hexa decimal): Bu sayı sisteminde aşağıda gösterilen 16 adet ifade kullanılır. Diğer sayı sistemlerinden farkı rakamların yanı sıra harf kullanılmasıdır. Bilgisayarda ikili sistem sayılarının daha pratik ve kısa bir şekilde kullanılması için tercih edilir: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

İşaretsiz Sayılar (Z^+): 0 (sıfır) dahil pozitif tam sayılar.

4 bitlik bir sanal makinanın kullanabileceği tanım aralığı 0-15 arası (16 tane)

Taşma (overflow): Bir işlem sonucu mümkün olan bit sayısında temsil edilemezse ortaya çıkan durum.

ndonmez.com

İşaretli Sayılar (pozitif, negatif ve sıfır):

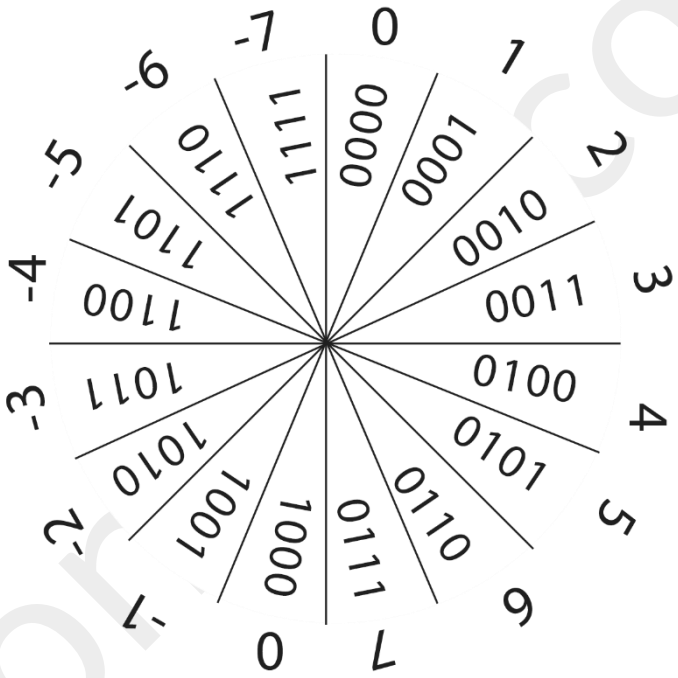
3 Temel Yaklaşım

1. İşaret Büyüklük
2. 1'in Değili (one's Complement)
3. 2'in Değili (two's Complement)

İşaret Büyüklük

4 bitlik sanal makine 8 tane pozitif 8 tane negatif, 0 ve -0 dahil -7 ile 7 arasında tam sayılardan

Toplam işlemi algoritması



- İşaretleri aynıysa işaretsiz sayılar gibi topla işareti muhafaza et
- Eğer sayılar farklı işaretli ise büyük değer olandan küçük olan çıkartılır. Büyük değeri olanın işareti işaret olarak kullanılır.

1'in Değili (one's Complement)

Negatif sayının 1'in değilinde ki tersi sayının 1'in değilinde ki temsilcisi o sayının büyüklüğünün her bir bitin tersi (değili) alınarak bulunur.

Örnek: (-5) birin değilinde ki temsilcisi = ?

5 = 0101 => (her bir bit tersini alıyoruz) (-5) = 1010

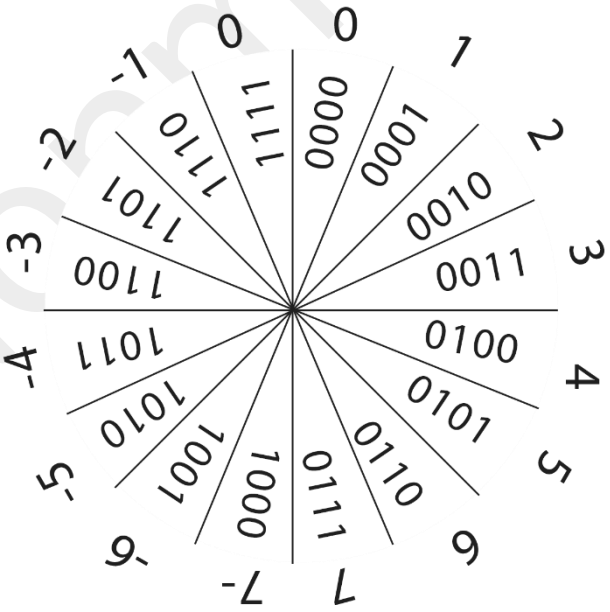
4 bitlik sanal makine 16 tane sayı var. 8 tane pozitif 8 tane negatif, 0 ve -0 dahil -7 ile 7 arasında tam sayılardan iki tane 0 var 0000 pozitif 0 (sıfır), 1111 negatif 0 (sıfır)

Örnek:

```
  0111 (7)
  1101 (-2)
+_____________
 (1)0100 (artık bit) tekrar topla
    1
+_____________
  0101 (5)
```

Örnek:

```
  1100 (-3)
  1101 (-2)
+_____________
 (1)1001 (artık bit) tekrar topla
    1
+_____________
  1010 (-5)
```



ndonmez.com

2'in Değili (two's Complement)

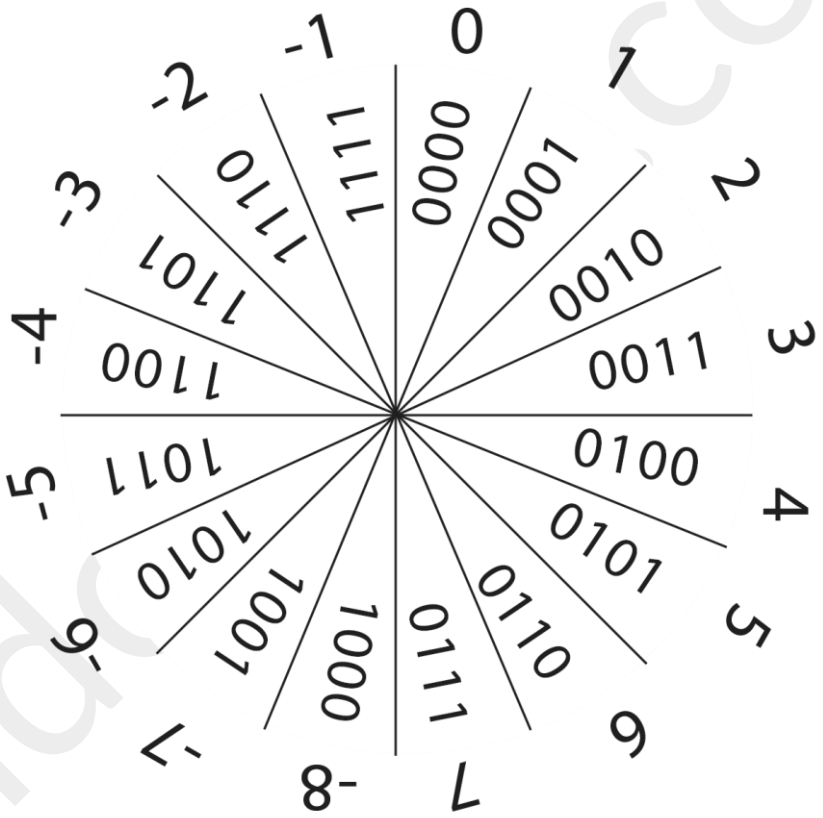
Negatif sayıları temsil etmek için büyüklüğünde ki her bir bitin tersini alır ve sonuca 1'i ekleriz. Yani 2'nin değili temsilcisi 1'in değili temsilcisi 1 (bir) fazlasıdır.

Örnek: (-5) ikinin değilinde ki temsilcisi = ?

5 = 0101 => (her bir bit tersini alıyoruz) (-5) = 1010 birin değili

Bir ekliyoruz = 1011 = -4

4 bitlik sanal makine 16 tane sayı var. 7 tane pozitif 8 tane negatif, 0 ve -8 ile 7 arasında tam sayılardan



Sayı	İşaret Büyüklüğü	1'in Değili	2'nin Değili
5	0101	0101	0101
-5	1101	1010	1101
0	0000, 1000	0000, 1111	0000
-8	Tanımlı değil	Tanımlı değil	1000

Mantıksal Cebir

{0,1} → {0,1} iki elemanlı (0,1),(yanlış, doğru) bir küme ve bu kümede tanımlı işlemler örneğin ve, veya, değil, xor vb işlemler.

a ve b girdileri olan ve işlemi :
a Λ b veya a · b veya ab şeklinde

a	b	a Λ b
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

a ve b girdileri olan veya işlemi :
a v b veya a + b şeklinde

a	b	a v b
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

a ve b girdileri olan xor işlemi
xor şeklinde

a	b	a xor b
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

a girdisi olan değil işlemi
a' veya ā şeklinde

a	ā
1	0
0	1

Mantıksal Fonksiyon: Mantıksal işlemlere bağlı fonksiyonlara denir.

Kombinasyonel Mantıksal Fonksiyon: çıktı sadece girdilere bağlı.

Ardışık Mantıksal Fonksiyon: çıktı sadece girdilere bağlı olmayıp bir ara değişkene bağlı olma durumu.

1. Birim Kuralı = A+0 = A, A · 1 = A
2. Sıfır Bir Kuralı = A · 0 = 0, A + 1 = 1
3. Tersi Kural = A + A' = 1, A · A' = 0
4. Değişme Kuralı = A + B = B + A, A · B = B · A
5. Birleşme Kuralı = (A + B) + C = A + (B + C), (A · B) · C = A · (B · C)
6. Dağılma Kuralı = A · (B + C) = A · B + A · C, A + (B + C) = (A + B) · (A + C)
7. Demorgan Kuralı = $\overline{A + B} = \overline{A} + \overline{B}$, $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$