

BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

**ALGORİTMA VE  
PROGRAMLAMA  
PROJE ÖDEVİ**

AHMET İNAL  
23360859048

# 1. GİRİŞ

Bu proje, Bursa Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Algoritmalar ve Programlama dersi kapsamında 23360859048 numaralı Ahmet İnal tarafından C programlama dili kullanılarak geliştirilmiş bir konsol tabanlı uzay simülasyonu uygulamasıdır. Proje tamamen bireysel olarak tarafımdan geliştirilmiştir.

Programın temel amacı, bir bilim insanının farklı gezegenlerdeki fiziksel koşulları simüle etmesidir. Program çalıştığında öncelikle kullanıcıdan bir isim alır ve ardından 9 farklı fizik deneyi seçeneği sunar. Kullanıcı bir deney seçip gerekli parametreleri girdiğinde, program Güneş sistemindeki 8 gezegen için sonuçları birimleriyle birlikte hesaplayıp ekrana döker. Program, kullanıcı "-1" girene kadar döngü halinde çalışmaya devam eder (ekran görüntüsü 1.1).

```
Bilim Insani Adini Giriniz: Ahmet
--- Sayin Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Dusme
2. Yukari Atis
3. Agirlik
4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basinc
6. Arsimet Kaldirma
7. Basit Sarkac
8. Ip Gerilmesi
9. Asansor Deneyi
-1. CIKIS
Seciminiz:
```

## 2. TEKNİK DETAYLAR

### 2.1. Program Akışı ve Modüler Yapı

Program, modüler bir yapıda tasarlanmıştır. main fonksiyonu, temel kullanıcı etkileşimi ve menü yönetimini while ve switch-case yapılarıyla kontrol eder(ekran görüntüsü 2.1.1). Her deney, kodun okunabilirliğini ve yönetilebilirliğini artırmak amacıyla ayrı fonksiyonlarda tanımlanmıştır. Örneğin, serbest düşme hesaplamaları için serbestDusme(), asansör deneyi için asansorDeneyi() fonksiyonları kullanılmıştır(ekran görüntüsü 2.1.1).

```

36     if (secim == -1) break; /* -1 girilirse program durur */
37
38
39     switch (secim) {
40         case 1: serbestDusme(g_dizisi); break;
41         case 2: yukariAtis(g_dizisi); break;
42         case 3: agirlikDeneyi(g_dizisi); break;
43         case 4: potansiyelEnerji(g_dizisi); break;
44         case 5: hidrostatikBasinc(g_dizisi); break;
45         case 6: arsimetKaldirma(g_dizisi); break;
46         case 7: basitSarkac(g_dizisi); break;
47         case 8: ipGerilmesi(g_dizisi); break;
48         case 9: asansorDeneyi(g_dizisi); break;
49     default: printf("Gecersiz secim!\n");

```

ekran görüntüsü 2.1.1

```

12 /* Tum Deney Fonksiyonlarının Prototipleri */
13 void serbestDusme(double *p);
14 void yukariAtis(double *p);
15 void agirlikDeneyi(double *p);
16 void potansiyelEnerji(double *p);
17 void hidrostatikBasinc(double *p);
18 void arsimetKaldirma(double *p);
19 void basitSarkac(double *p);
20 void ipGerilmesi(double *p);
21 void asansorDeneyi(double *p);

```

ekran görüntüsü 2.1.2

## 2.2. Gezegen Verileri ve Kullanılan Sabitler

Simülasyonda kullanılan gezegenlerin yerçekimi ivmeleri ( $g$ ), dokümanda belirtilen sırayla (Merkür'den Neptün'e) bir double dizisinde tutulmaktadır (ekran alıntısı 2.2.1).

**Gezegen İvmeleri:** {3.7, 8.87, 9.81, 3.71, 24.79, 10.44, 8.87, 11.15}.

**Birimler:** Mesafeler metre (m), kütleler kilogram (kg), süreler saniye (s) ve kuvvetler Newton (N) cinsinden işlenmiştir.

```

8 /* Gezegen Yerçekimi İvmeleri (m/s^2) */
9 double g_dizisi[] = {3.7, 8.87, 9.81, 3.71, 24.79, 10.44, 8.87, 11.15};
10 const char *g_isimleri[] = {"Merkur", "Venus", "Dunya", "Mars", "Jupiter", "Saturn", "Uranus", "Neptun"};

```

ekran alıntısı 2.2.1

## 2.3. Deneylerin Hesaplama Mantığı

Bu bölümde, simülasyonda yer alan 9 deneyin fiziksel temelleri, kullanıcıdan alınan girdiler ve hesaplama süreçleri yer almaktadır. Tüm deneylerde yerçekimi ivmesi ( $g$ ), gezegenler arası değişken faktör olarak kullanılmıştır.

2.3.1. Serbest Düşme Deneyi: Hava direncinin ihmali edildiği bu senaryoda, kullanıcıdan düşme süresi ( $t$ ) alınır.  $h = (1/2)gt^2$  formülü ile cismin seçilen sürede katedeceği mesafe metre cinsinden hesaplanır(ekran görüntüsü 2.3.1.1 ).

```
Bilim Insani Adini Giriniz: Ahmet
--- Sayin Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Dusme
2. Yukari Atis
3. Agirlik
4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basinc
6. Arsimet Kaldirma
7. Basit Sarkac
8. Ip Gerilmesi
9. Asansor Deneyi
-1. CIKIS
Seciminiz: 1
Sure (s): 5
Merkur: 46.25 m yol kat edildi.
Venus: 110.87 m yol kat edildi.
Dunya: 122.63 m yol kat edildi.
Mars: 46.38 m yol kat edildi.
Jupiter: 309.88 m yol kat edildi.
Saturn: 130.50 m yol kat edildi.
Uranus: 110.87 m yol kat edildi.
Neptun: 139.38 m yol kat edildi.
```

ekran görüntüsü 2.3.1.1

2.3.2. Yukarı Atış Deneyi: Sürtünmesiz ortamda bir cismin belli bir ilk hızla ( $v_0$ ) dikey olarak fırlatıldığı varsayılar.  $h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$  formülü kullanılarak cismin yerçekimine karşı çıkabileceği maksimum yükseklik belirlenir(ekran görüntüsü 2.3.2.1 ve 2.3.2.2).

<pre>--- Sayin Ahmet, Deney Menusu --- 1. Serbest Dusme 2. Yukari Atis 3. Agirlik 4. Potansiyel Enerji 5. Hidrostatik Basinc 6. Arsimet Kaldirma 7. Basit Sarkac 8. Ip Gerilmesi 9. Asansor Deneyi -1. CIKIS Seciminiz: 2 Firlatma Hizi (m/s): 5</pre>	<pre>--- Sayin Ahmet, Deney Menusu --- 1. Serbest Dusme 2. Yukari Atis 3. Agirlik 4. Potansiyel Enerji 5. Hidrostatik Basinc 6. Arsimet Kaldirma 7. Basit Sarkac 8. Ip Gerilmesi 9. Asansor Deneyi -1. CIKIS Seciminiz: 2 Firlatma Hizi (m/s): 5 Merkur: Maksimum Yukseklik = 3.38 m Venus: Maksimum Yukseklik = 1.41 m Dunya: Maksimum Yukseklik = 1.27 m Mars: Maksimum Yukseklik = 3.37 m Jupiter: Maksimum Yukseklik = 0.50 m Saturn: Maksimum Yukseklik = 1.20 m Uranus: Maksimum Yukseklik = 1.41 m Neptun: Maksimum Yukseklik = 1.12 m</pre>
--	---

ekran görüntüsü 2.3.2.1

ekran görüntüsü 2.3.2.2

**2.3.3. Ağırlık Deneyi:** Kullanıcıdan alınan kütle (m) verisi, o gezegenin yerçekimi ivmesiyle çarpılarak ( $G=m*g$ ) cismin ağırlığı Newton cinsinden yazdırılmıştır.

--- Sayın Ahmet, Deney Menusu ---	--- Sayın Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Düşme	1. Serbest Düşme
2. Yukarı Atış	2. Yukarı Atış
3. Ağırlık	3. Ağırlık
4. Potansiyel Enerji	4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basınc	5. Hidrostatik Basınc
6. Arsimet Kaldırma	6. Arsimet Kaldırma
7. Basit Sarkac	7. Basit Sarkac
8. İp Gerilmesi	8. İp Gerilmesi
9. Asansör Deneyi	9. Asansör Deneyi
-1. CIKIS	-1. CIKIS
Seciminiz: 3	Seciminiz: 3
Kutle (kg): 4	Kutle (kg): 4
	Merkur: Ağırlık = 14.80 Newton
	Venus: Ağırlık = 35.48 Newton
	Dünya: Ağırlık = 39.24 Newton
	Mars: Ağırlık = 14.84 Newton
	Jüpiter: Ağırlık = 99.16 Newton
	Satürn: Ağırlık = 41.76 Newton
	Uranüs: Ağırlık = 35.48 Newton
	Neptron: Ağırlık = 44.60 Newton

ekran görüntüsü 2.3.3.1

ekran görüntüsü 2.3.3.2

**2.3.4. Kütleçekimsel Potansiyel Enerji Deneyi:** Bir kütlenin yerden yüksekliği nedeniyle depoladığı enerji hesaplanır.  $E_p = m*g*h$  formülü uygulanarak sonuç Joule (J) birimiyle ekrana yazdırılır.

--- Sayın Ahmet, Deney Menusu ---	--- Sayın Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Düşme	1. Serbest Düşme
2. Yukarı Atış	2. Yukarı Atış
3. Ağırlık	3. Ağırlık
4. Potansiyel Enerji	4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basınc	5. Hidrostatik Basınc
6. Arsimet Kaldırma	6. Arsimet Kaldırma
7. Basit Sarkac	7. Basit Sarkac
8. İp Gerilmesi	8. İp Gerilmesi
9. Asansör Deneyi	9. Asansör Deneyi
-1. CIKIS	-1. CIKIS
Seciminiz: 4	Seciminiz: 4
Kutle (kg): 7	Kutle (kg): 7
Yükseklik (m): 5	Yükseklik (m): 5
	Merkur: Enerji = 129.50 Joule
	Venus: Enerji = 310.45 Joule
	Dünya: Enerji = 343.35 Joule
	Mars: Enerji = 129.85 Joule
	Jüpiter: Enerji = 867.65 Joule
	Satürn: Enerji = 365.40 Joule
	Uranüs: Enerji = 310.45 Joule
	Neptron: Enerji = 390.25 Joule

ekran görüntüsü 2.3.4.1

ekran görüntüsü 2.3.4.2

2.3.5. Hidrostatik Basınç Deneyi: Sıvıların derinliğe bağlı olarak uyguladığı dik kuvvet simüle edilir. Kullanıcıdan sıvı yoğunluğu ( $\rho$ ) ve derinlik (h) alınarak  $P=\rho*g*h$  formülüyle Pascal cinsinden basınç değeri hesaplanır.

```

--- Sayin Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Dusme
2. Yukari Atis
3. Agirlilik
4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basinc
6. Arsimet Kaldirma
7. Basit Sarkac
8. Ip Gerilmesi
9. Asansor Deneyi
-1. CIKIS
Seciminiz: 5
Sivi Yogenlugu (kg/m³): 6
Derinlik (m): 7

--- Sayin Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Dusme
2. Yukari Atis
3. Agirlilik
4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basinc
6. Arsimet Kaldirma
7. Basit Sarkac
8. Ip Gerilmesi
9. Asansor Deneyi
-1. CIKIS
Seciminiz: 5
Sivi Yogenlugu (kg/m³): 6
Derinlik (m): 7
Merkur: Basinc = 155.40 Pascal
Venus: Basinc = 372.54 Pascal
Dunya: Basinc = 412.02 Pascal
Mars: Basinc = 155.82 Pascal
Jupiter: Basinc = 1041.18 Pascal
Saturn: Basinc = 438.48 Pascal
Uranus: Basinc = 372.54 Pascal
Neptun: Basinc = 468.30 Pascal

```

ekran görüntüsü 2.3.5.1

ekran görüntüsü 2.3.5.2

2.3.6. Arşimet Kaldırma Kuvveti Deneyi: Sıvı içindeki bir cisim etki eden yukarı yönlü kuvvet hesaplanır. Sıvı yoğunluğu ( $\rho$ ) ve batan hacim (V) parametreleri kullanılarak  $F_k = \rho * g * V$  formülü işletilir.

```

--- Sayin Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Dusme
2. Yukari Atis
3. Agirlilik
4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basinc
6. Arsimet Kaldirma
7. Basit Sarkac
8. Ip Gerilmesi
9. Asansor Deneyi
-1. CIKIS
Seciminiz: 6
Sivi Yogenlugu (kg/m³): 5
Batan Hacim (m³): 9

--- Sayin Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Dusme
2. Yukari Atis
3. Agirlilik
4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basinc
6. Arsimet Kaldirma
7. Basit Sarkac
8. Ip Gerilmesi
9. Asansor Deneyi
-1. CIKIS
Seciminiz: 6
Sivi Yogenlugu (kg/m³): 5
Batan Hacim (m³): 9
Merkur: Kald²rma Kuvveti = 166.50 Newton
Venus: Kald²rma Kuvveti = 399.15 Newton
Dunya: Kald²rma Kuvveti = 441.45 Newton
Mars: Kald²rma Kuvveti = 166.95 Newton
Jupiter: Kald²rma Kuvveti = 1115.55 Newton
Saturn: Kald²rma Kuvveti = 469.80 Newton
Uranus: Kald²rma Kuvveti = 399.15 Newton
Neptun: Kald²rma Kuvveti = 501.75 Newton

```

ekran görüntüsü 2.3.6.1

ekran görüntüsü 2.3.6.2

2.3.7. Basit Sarkaç Periyodu Deneyi: Küçük açılı salınımlar yapan bir sarkacın tam bir turu için gereken süre (periyot) hesaplanır. Sarkacın boyu ( $L$ ) kullanıcidan alınır ve

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

formülüyle periyot saniye cinsinden bulunur.

--- Sayin Ahmet, Deney Menusu --- 1. Serbest Dusme 2. Yukari Atis 3. Agirlilik 4. Potansiyel Enerji 5. Hidrostatik Basinc 6. Arsimet Kaldirma 7. Basit Sarkac 8. Ip Gerilmesi 9. Asansor Deneyi -1. CIKIS Seciminiz: 7 Sarkac Uzunlugu (m): 4	--- Sayin Ahmet, Deney Menusu --- 1. Serbest Dusme 2. Yukari Atis 3. Agirlilik 4. Potansiyel Enerji 5. Hidrostatik Basinc 6. Arsimet Kaldirma 7. Basit Sarkac 8. Ip Gerilmesi 9. Asansor Deneyi -1. CIKIS Seciminiz: 7 Sarkac Uzunlugu (m): 4 Merkur: Periyot = 6.53 saniye Venus: Periyot = 4.22 saniye Dunya: Periyot = 4.01 saniye Mars: Periyot = 6.52 saniye Jupiter: Periyot = 2.52 saniye Saturn: Periyot = 3.89 saniye Uranus: Periyot = 4.22 saniye Neptun: Periyot = 3.76 saniye
---	--

ekran görüntüsü 2.3.7.1

ekran görüntüsü 2.3.7.2

2.3.8. Sabit İp Gerilmesi Deneyi: Düşey doğrultuda asılı duran m kütleli bir cismin ipte oluşturduğu gerilme kuvveti simüle edilir. Statik dengede ip gerilmesi cismin ağırlığına eşit olduğundan  $T=m*g$  formülü kullanılır.

--- Sayin Ahmet, Deney Menusu --- 1. Serbest Dusme 2. Yukari Atis 3. Agirlilik 4. Potansiyel Enerji 5. Hidrostatik Basinc 6. Arsimet Kaldirma 7. Basit Sarkac 8. Ip Gerilmesi 9. Asansor Deneyi -1. CIKIS Seciminiz: 8 Kutle (kg): 9	--- Sayin Ahmet, Deney Menusu --- 1. Serbest Dusme 2. Yukari Atis 3. Agirlilik 4. Potansiyel Enerji 5. Hidrostatik Basinc 6. Arsimet Kaldirma 7. Basit Sarkac 8. Ip Gerilmesi 9. Asansor Deneyi -1. CIKIS Seciminiz: 8 Kutle (kg): 9 Merkur: Ip Gerilmesi = 33.30 Newton Venus: Ip Gerilmesi = 79.83 Newton Dunya: Ip Gerilmesi = 88.29 Newton Mars: Ip Gerilmesi = 33.39 Newton Jupiter: Ip Gerilmesi = 223.11 Newton Saturn: Ip Gerilmesi = 93.96 Newton Uranus: Ip Gerilmesi = 79.83 Newton Neptun: Ip Gerilmesi = 100.35 Newton
--	---

ekran görüntüsü 2.3.8.1

ekran görüntüsü 2.3.8.2

**2.3.9. Asansör Deneyi:** Bu deneyde asansörün ivmesine ( $a$ ) ve hareket yönüne göre hissedilen "etkin ağırlık" hesaplanır. Asansör yukarı hızlanıyorsa  $N=m(g+a)$ , aşağı hızlanıyorsa  $N=m(g-a)$  formülleriyle sonuçlar Newton cinsinden ekranaya yazdırılır.

```
--- Sayin Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Dusme
2. Yukari Atis
3. Agirlik
4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basinc
6. Arsimet Kaldirma
7. Basit Sarkac
8. Ip Gerilmesi
9. Asansor Deneyi
-1. CIKIS
Seciminiz: 9
Kutle (kg): 4
Asansor Ivmesi (m/s2): 2
Durum (1: Hizlanan Yukari, 2: Hizlanan Asagi): 2
```

ekran görüntüsü 2.3.9.1

```
--- Sayin Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Dusme
2. Yukari Atis
3. Agirlik
4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basinc
6. Arsimet Kaldirma
7. Basit Sarkac
8. Ip Gerilmesi
9. Asansor Deneyi
-1. CIKIS
Seciminiz: 9
Kutle (kg): 4
Asansor Ivmesi (m/s2): 2
Durum (1: Hizlanan Yukari, 2: Hizlanan Asagi): 2
Merkur: Etkin Agirlik = 6.80 Newton
Venus: Etkin Agirlik = 27.48 Newton
Dunya: Etkin Agirlik = 31.24 Newton
Mars: Etkin Agirlik = 6.84 Newton
Jupiter: Etkin Agirlik = 91.16 Newton
Saturn: Etkin Agirlik = 33.76 Newton
Uranus: Etkin Agirlik = 27.48 Newton
Neptun: Etkin Agirlik = 36.60 Newton
```

ekran görüntüsü 2.3.9.2

## 2.4. Girdi Doğrulama ve Hata Yönetimi

Proje gereklilikleri doğrultusunda, fiziksel olarak negatif olamayacak değerler (kütle, zaman, uzunluk vb.) için mutlak değer dönüşümü yapılmıştır. Bu işlemde if yerine ternary operator (koşul ? doğru : yanlış) kullanılmıştır. Ayrıca dizilere erişim tamamen

pointer aritmetiği ( $*(p + i)$ ) ile sağlanarak indis kullanımı engellenmiştir (ekran görüntüsü 2.4.1).

```
55  void serbestDusme(double *p) {
56      double t, h;
57      printf("Sure (s): "); scanf("%lf", &t);
58      t = (t < 0) ? -t : t; /* Ternary mutlak deger */
59      for (int i = 0; i < 8; i++) {
60          h = 0.5 * (*(p + i)) * t * t; /* Pointer aritmetigi */
61          printf("%s: %.2f m yol kat edildi.\n", *(g_isimleri + i), h);
62      }
63 }
```

ekran görüntüsü 2.4.1

Hata olarak ise terminalde değer istenirken sayı yerine harf girildiğinde kod döngüye girip uygulamayı tıkamakta tekrar kullanabilmek için kodu tekrardan başlatmamız gerekmekte (ekran görüntüsü 2.4.1). Video kaydı koyamadığım için kodu çalıştırıldığınızda kendiniz de deneyebilirsiniz.

```
2. Yukari Atis
3. Agirlik
4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basinc
6. Arsimet Kaldirma
7. Basit Sarkac
8. Ip Gerilmesi
9. Asansor Deneyi
-1. CIKIS
Seciminiz: Sivi Yagunlugu (kg/m3): Derinlik (m): Merkur: Basinc = 0.00 Pascal
Venus: Basinc = 0.00 Pascal
Dunya: Basinc = 0.00 Pascal
Mars: Basinc = 0.00 Pascal
Jupiter: Basinc = 0.00 Pascal
Saturn: Basinc = 0.00 Pascal
Uranus: Basinc = 0.00 Pascal
Neptun: Basinc = 0.00 Pascal

--- Sayin Ahmet, Deney Menusu ---
1. Serbest Dusme
2. Yukari Atis
3. Agirlik
4. Potansiyel Enerji
5. Hidrostatik Basinc
6. Arsimet Kaldirma
7. Basit Sarkac
8. Ip Gerilmesi
9. Asansor Deneyi
-1. CIKIS
```

### **3. EKSİKLİKLER VE GELİŞTİRMELER**

Proje genelinde tüm zorunlu fonksiyonlar başarıyla tamamlanmıştır. Ancak geliştirme sürecinde özellikle pointer aritmetiği kısmında, dizinin sınırlarını aşmamak için dikkatli olmam gerekti ve bu kısım başlangıçta beni biraz zorladı.

#### **Geliştirme Fikirleri:**

**Ne yapılacak?** Gezegenlerin sadece ivmeleri değil, kütle ve yarıçap bilgileri de eklenebilirdi.

**Neden eklenmedi?** Zaman kısıtı ve öncelikli olarak zorunlu isterlere odaklanma gerekliliği nedeniyle eklenmedi.

**Eklendirse ne kazandırır?** Kullanıcıya "kurtulma hızı" gibi daha ileri seviye astronomik hesaplamalar sunulabilirdi.

### **4. SONUÇ**

Bu proje sayesinde C dilinde pointer (işaretçi) mantığını ve modüler programlamayı uygulama fırsatı buldum. Özellikle verilerin pointerlar ile fonksiyonlara aktarılması, belleği daha verimli kullanma mantığını kavramamı sağladı. Programın hatalı çalışması ve tüm gezegenler için fiziksel sonuçları anında vermesi, simülasyonun amacına ulaştığını göstermektedir.

### **5. KAYNAKÇA**

[https://www.sadievrenseker.com/c\(pointer\).html](https://www.sadievrenseker.com/c(pointer).html)

<https://www.mustafayemural.com/c-my000022/#:~:text=Burada%20imdadımız%20C%20dilinin%20bize,alarak%20geriye%20bir%20sonuç%20döndürmektedir.>

<https://eodev.com/gorev/9567151>

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Yo%C3%9Eunluk>

<https://www.blogkafem.net/2012/10/codeblocks-programn-kurdum-ama-calsmyor.html>

<https://coderspace.io/sozluk/github/#:~:text=GitHub%2C%20bulut%20tabanlı%20bir%20Git,kodlayıcılar%20bile%20Git%27ten%20yararlanabilir.>

[https://www.reddit.com/r/explainlikeimfive/comments/27j93t/eli5\\_what\\_is\\_a\\_git\\_repository/?tl=tr](https://www.reddit.com/r/explainlikeimfive/comments/27j93t/eli5_what_is_a_git_repository/?tl=tr)

<https://medium.com/kodcular/moduler-yapi-nedir-faydalari-yaklasim-bicimleri-73778e7d839c#:~:text=Modüler%20Yapı%20Nedir%20,Nedir%20,katmanlara%20ayırıldığımız%20yapı%20olarak%20Otanımlayabiliriz.>