

1.BÖLÜM GİRİŞ

Öğrencin adı: Nevzat Eren Koyuncu

Öğrencinin numarası: 24360859086

Öğrencinin bölümü/şubesi: Bilgisayar Mühendisliği / 1.şube

Bu proje öğrenci tarafından bireysel geliştirilmiştir.

Kodun Çalışma mantığı: 1. **Bilim İnsanı Adının Alınması:**

- Program başlangıcında kullanıcıdan (Bilim İnsanı) adı istenir ve kaydedilir.

2. **Ana Menü'nün Gösterilmesi:**

- Kullanıcıya 9 farklı fizik deneyi (Serbest Düşme, Yukarı Atış, Ağırlık, Sarkaç vb.) içeren bir menü sunulur.

3. **Deney Seçimi ve Doğrulama:**

- Kullanıcıdan yapmak istediği analizin numarası istenir. Girişin geçerli bir sayı olup olmadığı kontrol edilir. -1 girilirse program sonlanır.

4. **Metriklerin (Parametrelerin) Alınması:**

- Seçilen deneye özel gerekli fiziksel metrikler (örneğin; Serbest Düşme için **süre (s)**) kullanıcıdan istenir ve negatif değerler pozitif e çevrilir.

5. **Gezegenlerde Simülasyon ve Hesaplama:**

- Alınan metrikler, ilgili deney fonksiyonuna gönderilir. Fonksiyon, **8 gezegenin tamamının** önceden tanımlı yerçekimi ivmesi (g) değerlerini (gezegen ivmeleri dizisi) tek tek döngüye alır. Her bir gezegenin g değeri kullanılarak, o deneye ait fiziksel formül uygulanır ve sonuç hesaplanır.

6. **Sonuçların Yazdırılması:**

Her bir gezegen için hesaplanan sonuç (örneğin; alınan yolun metresi, ağırlık kuvvetinin Newton'u) gezegenin adıyla birlikte ekrana yazdırılır.

7. **Döngüye Dönüş:** Kullanıcı menüye geri döner ve yeni bir seçim yapmak veya -1 ile programı sonlandırmak için yönlendirilir.

2.BÖLÜM TENİK DETAYLAR

2.1. Kodun Akışı ve Modüler Yapısı (fonksiyonlar, menü yapısı, deney seçimi)

A-) KODDA KULLANILAN GEZEĞEN VERİLERİ VE SABİTLER

1. Sabit Tanımlamalar

Kodun genelinde kullanılan temel sabit değerler:

- **PI (3.141592653589793):** Özellikle Basit Sarkaç periyodu hesaplamalarında kullanılır.
- **GEZEĞEN_SAYISI (8):** Analiz edilen gezegen sayısını belirtir.

2. Gezegen Verileri ve Yerçekimi İvmeleri (g)

Tüm fizik deneyleri, aşağıdaki sekiz gezegenin yüzey yerçekimi ivmesi değerlerini kullanarak gerçekleştirilir (Birim: m/s²):

- **Merkür:** 3.70
- **Venüs:** 8.87
- **Dünya:** 9.81
- **Mars:** 3.71
- **Jüpiter:** 24.79
- **Satürn:** 10.44
- **Uranüs:** 8.69
- **Neptün:** 11.15

3. Uygulanan Fizik Formülleri ve Hesaplamalar

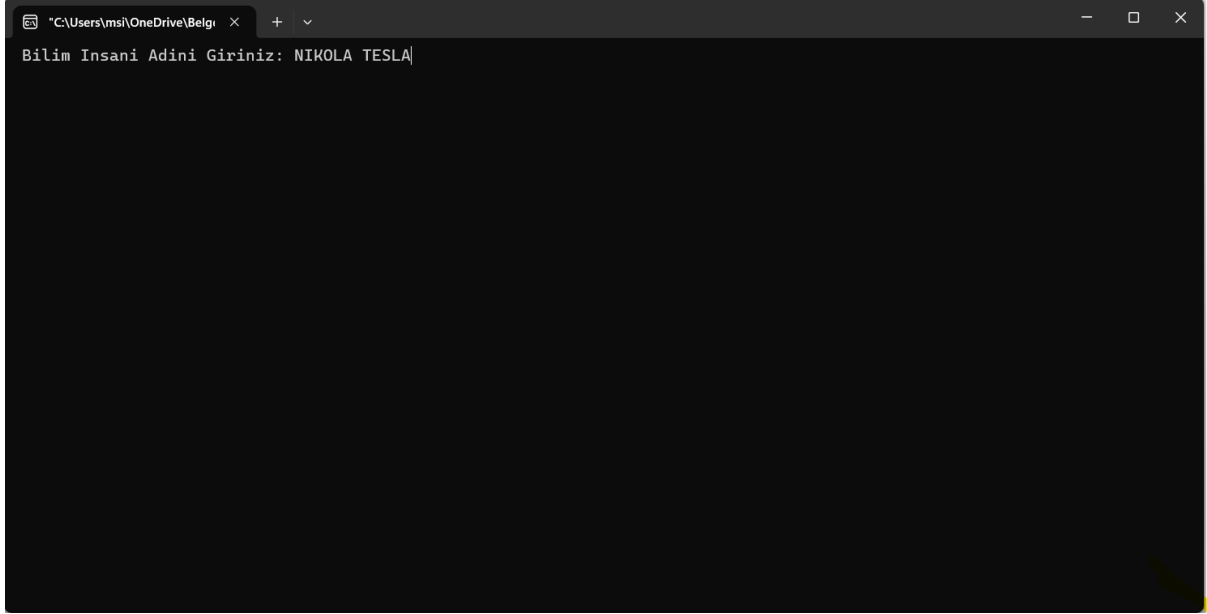
Kod, yerçekimi ivmesi (g) içeren dokuz farklı temel fizik deneyi veya hesaplaması içermektedir:

- **1. Serbest Düşme (h):**
 - **Formül:** $h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$
 - **Hesaplanan Değer:** Belirli bir sürede (t) alınan yol (metre).

- **2. Yukarı Atış (h_{\max}):**
 - **Formül:** $h_{\max} = \frac{v_0^2}{2g}$ ◦ **Hesaplanan Değer:** Bir cismin başlangıç hızı (v_0) ile ulaşabileceği maksimum yükseklik (metre).
- **3. Kütle-Ağırlık Dönüşümü (G):**
 - **Formül:** $G = m \cdot g$ ◦ **Hesaplanan Değer:** Belirli bir kütlenin (m) maruz kaldığı ağırlık kuvveti (Newton).
- **4. Potansiyel Enerji (E_p):**
 - **Formül:** $E_p = m \cdot g \cdot h$ ◦ **Hesaplanan Değer:** Belirli bir yükseklikte (h) bulunan kütlenin potansiyel enerjisi (Joule).
- **5. Hidrostatik Basınç (P):**
 - **Formül:** $P = \rho \cdot g \cdot h$ ◦ **Hesaplanan Değer:** Belirli bir derinlikteki (h) sıvının oluşturduğu basınç (ρ : yoğunluk) (Pascal).
- **6. Arşimet Kaldırma Kuvveti (F_k):**
 - **Formül:** $F_k = \rho \cdot g \cdot V$ ◦ **Hesaplanan Değer:** Batan hacimdeki (V) cisme etki eden kaldırma kuvveti (ρ : sıvı yoğunluğu) (Newton).
- **7. Basit Sarkaç Periyodu (T):**
 - **Formül:** $T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}}$ ◦ **Hesaplanan Değer:** Belirli bir ip uzunluğuna (L) sahip sarkacın bir tam salınım süresi (saniye).
- **8. Statik İp Gerilmesi (T):**
 - **Formül:** $T = m \cdot g$
 - **Hesaplanan Değer:** Denge durumundaki asılı cisme etki eden ip gerilmesi (Newton).
- **9. Asansör Dinamiği (Hissedilen Ağırlık, N):**
 - **Formül:** $N = m \cdot (g \pm a)$ ◦ **Hesaplanan Değer:** Belirli bir ivme (a) ile hareket eden asansör içindeki kütlenin hissettiği normal kuvvet (Newton).

B-) PROGRAMIN AÇILIŞI VE MENÜ YAPISI VE SEÇİMLERİ

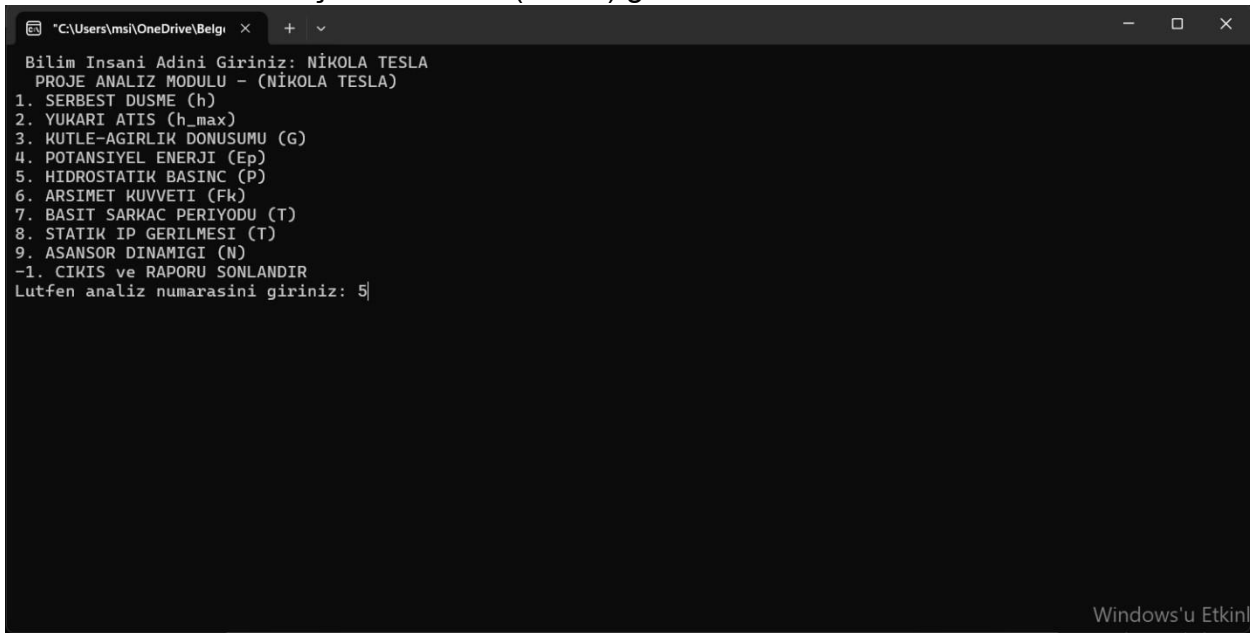
Main fonksiyonu printf komutu ile kullanıcının adını alır.



Şekil 1 'de görüldüğü gibi önce bilim adamının adı istenmiş ve Nikola Tesla örneği verilmiş.

- Daha sonrasına Döngü her turda kullanıcıya 9 farklı fiziksel analiz seçeneği içeren bir menü sunar.

- Kullanıcıdan bir seçim numarası (secim) girmesi istenir



Şekil 2 'de görüldüğü gibi menü ekranı gelmiş ve seçim yapması istenmiş ve kullanıcı

Rastgele bir sayı atamış.

Eğer kullanıcı -1 sayısını girseydi proje raporu sonlandırıldı bilgisiyle karışılacaktı.

```
*C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YÜKARİ ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: -1

Proje Raporu Başarıyla Sonlandırıldı.

Process returned 0 (0x0)   execution time : 391.260 s
Press any key to continue.
```

Şekil 3 'de görüldüğü gibi

Son Ekstra durum olarak -1 'den farklı bir negatif sayı veya klavyeden başka bir karakter girilirse hata verir.

```
*C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YÜKARİ ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: -2
>> HATA: Geçersiz seçim! Lütfen geçerli bir analiz numarası giriniz.
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YÜKARİ ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: |
```

Şekil 4 'te görüldüğü gibi -2 atanmış ve bunun sonucunda geçerli bir numara girilmesi istenmiş.

C-) DENEY LİSTESİNİN EKRANA BASILMASI VE SEÇİMİ

SERBEST DÜŞME

Menüden 1 komutu atanır kullanıcıdan süre girilmesi istenir.

Şekil 5'te görüldüğü gibi rastgele 21 sayısı atanmış.

```
"C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DONUSUMU (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSÖR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 21
```

21 verisi sonucunda bütün gezegenlere göre serbest düşme değerleri hesaplanmış.

```
"C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA )
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DONUSUMU (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSÖR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 1
Analiz süresini giriniz (s): 21

Deney 1: Serbest Düşme Analizi (Süre: 21.00 s)
Uygulanan Formül:  $h = (1/2) * g * t^2$ 
[Merkur,  $g=3.70 \text{ m/s}^2$ ] -> Alınan yol (h): 815.85 metre
[Venus,  $g=8.87 \text{ m/s}^2$ ] -> Alınan yol (h): 1955.83 metre
[Dünya,  $g=9.81 \text{ m/s}^2$ ] -> Alınan yol (h): 2163.11 metre
[Mars,  $g=3.71 \text{ m/s}^2$ ] -> Alınan yol (h): 818.05 metre
[Jupiter,  $g=24.79 \text{ m/s}^2$ ] -> Alınan yol (h): 5466.20 metre
[Saturn,  $g=10.44 \text{ m/s}^2$ ] -> Alınan yol (h): 2302.02 metre
[Uranus,  $g=8.69 \text{ m/s}^2$ ] -> Alınan yol (h): 1916.14 metre
[Neptun,  $g=11.15 \text{ m/s}^2$ ] -> Alınan yol (h): 2458.58 metre
```

Şekil 6'da görüldüğü gibi

YUKARI ATIŞ

Menüden 2 komutu atanır ve kullanıcıdan hız verisi girilmesi istenir

```
"C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsani Adini Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALIZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DUSME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KUTLE-AGIRLIK DONUSUMU (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINC (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİGİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lutfen analiz numarasini giriniz: 2
Cismın baslangıc hizini giriniz (m/s): 15
```

Şekil 7’ de görüldüğü gibi 15 verisi girilmiş

15 verisi girdisine göre bütün gezegenlerdeki yukarı atış verileri hesaplanmış

```
"C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsani Adini Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALIZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DUSME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KUTLE-AGIRLIK DONUSUMU (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINC (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİGİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lutfen analiz numarasini giriniz: 2
Cismın baslangıc hizini giriniz (m/s): 15

Deney 2: Yukari Atis Maksimum Yukseklik (V0: 15.00 m/s)
Uygulanan Formül:  $h_{max} = (v_0^2) / (2 * g)$ 
[Merkur,  $g=3.70 \text{ m/s}^2$ ] -> Maksimum yukseklik (h_max): 30.41 metre
[Venus,  $g=8.87 \text{ m/s}^2$ ] -> Maksimum yukseklik (h_max): 12.68 metre
[Dunya,  $g=9.81 \text{ m/s}^2$ ] -> Maksimum yukseklik (h_max): 11.47 metre
[Mars,  $g=3.71 \text{ m/s}^2$ ] -> Maksimum yukseklik (h_max): 30.32 metre
[Jupiter,  $g=24.79 \text{ m/s}^2$ ] -> Maksimum yukseklik (h_max): 4.54 metre
[Saturn,  $g=10.44 \text{ m/s}^2$ ] -> Maksimum yukseklik (h_max): 10.78 metre
[Uranus,  $g=8.69 \text{ m/s}^2$ ] -> Maksimum yukseklik (h_max): 12.95 metre
[Neptun,  $g=11.15 \text{ m/s}^2$ ] -> Maksimum yukseklik (h_max): 10.09 metre
```

Şekil 8 ‘deki gibi

KÜTLE AĞIRLIK DÖNÜŞÜMÜ

Menüden 3 komutu atanmış ve kütle (kg cinsinden) verisi istenmiş.

```
*C:\Users\msi\OneDrive\Belgi X + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AĞIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 3
Cismin kütlesini giriniz (kg): 30
```

Şekil 9'da rastgele 30 verisi girilmiş

30 girdisi sonucunda bütün gezegenlere göre dönüşüm hesaplanmış

```
*C:\Users\msi\OneDrive\Belgi X + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AĞIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 3
Cismin kütlesini giriniz (kg): 30

Deney 3: Kütleye Etki Eden Ağırlık Kuvveti (Kütle: 30.00 kg)
Uygulanan Formül:  $G = m \cdot g$ 
[Merkur,  $g=3.70 \text{ m/s}^2$ ] -> Ağırlık (G): 111.00 Newton
[Venus,  $g=8.87 \text{ m/s}^2$ ] -> Ağırlık (G): 266.10 Newton
[Dünya,  $g=9.81 \text{ m/s}^2$ ] -> Ağırlık (G): 294.30 Newton
[Mars,  $g=3.71 \text{ m/s}^2$ ] -> Ağırlık (G): 111.30 Newton
[Jüpiter,  $g=24.79 \text{ m/s}^2$ ] -> Ağırlık (G): 743.70 Newton
[Saturn,  $g=10.44 \text{ m/s}^2$ ] -> Ağırlık (G): 313.20 Newton
[Uranus,  $g=8.69 \text{ m/s}^2$ ] -> Ağırlık (G): 260.70 Newton
[Neptun,  $g=11.15 \text{ m/s}^2$ ] -> Ağırlık (G): 334.50 Newton
```

Şekil 10'daki gibi

POTANSİYEL ENERJİ

Menüden 4 komutu atanmış ve kullanıcıdan potansiyel enerjiyi bulabilmek için kütle ve yükseklik istenmiş.

```
*C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAÇ PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSÖR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 4
Kütleyi giriniz (kg): 30
Referans yüksekliği giriniz (m): 4
```

Şekil 11'deki görüldüğü üzere rastgele 30 ve 4 sayıları girilmiş

Bu veriler sonucunda bütün gezegenlerde potansiyel enerji hesaplanmış.

```
*C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAÇ PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSÖR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 4
Kütleyi giriniz (kg): 30
Referans yüksekliği giriniz (m): 4

Deney 4: Potansiyel Enerji Analizi (Kütle: 30.00 kg, Yükseklik: 4.00 m)
Uygulanan Formül:  $E_p = m * g * h$ 
[Merkur,  $g=3.70 \text{ m/s}^2$ ] -> Potansiyel Enerji (Ep): 444.00 Joule
[Venus,  $g=8.87 \text{ m/s}^2$ ] -> Potansiyel Enerji (Ep): 1064.40 Joule
[Dünya,  $g=9.81 \text{ m/s}^2$ ] -> Potansiyel Enerji (Ep): 1177.20 Joule
[Mars,  $g=3.71 \text{ m/s}^2$ ] -> Potansiyel Enerji (Ep): 445.20 Joule
[Jupiter,  $g=24.79 \text{ m/s}^2$ ] -> Potansiyel Enerji (Ep): 2974.80 Joule
[Saturn,  $g=10.44 \text{ m/s}^2$ ] -> Potansiyel Enerji (Ep): 1252.80 Joule
[Uranus,  $g=8.69 \text{ m/s}^2$ ] -> Potansiyel Enerji (Ep): 1042.80 Joule
[Neptun,  $g=11.15 \text{ m/s}^2$ ] -> Potansiyel Enerji (Ep): 1338.00 Joule
```

Şekil 12 'deki gibi formül sonucunda joule değerleri bulunmuş

HİDROSTATİK BASINÇ

Menüden 5 komutu girilmiş ve kullanıcıdan yoğunluk ve derinlik verileri istenmiş.

```
"C:\Users\msi\OneDrive\Belg... x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA )
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DONUSUMU (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIS ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 5
Sıvı yoğunluğunu giriniz (kg/m^3): 45
Derinliği giriniz (m): 21
```

Şekil 12 'de yoğunluğa 45, derinlik değerine 21 metre girilmiş.

Bu veriler sonucunda bütün gezegenlere göre hidrostatik basınç hesaplanmış.

```
"C:\Users\msi\OneDrive\Belg... x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA )
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DONUSUMU (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIS ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 5
Sıvı yoğunluğunu giriniz (kg/m^3): 45
Derinliği giriniz (m): 21

Deney 5: Hidrostatik Basınç Ölçümü (Rho: 45.00 kg/m^3, Derinlik: 21.00 m)
Uygulanan Formül:  $P = \rho * g * h$ 
[Merkur,  $g=3.70 \text{ m/s}^2$ ] -> Basınç (P): 3496.50 Pascal
[Venus,  $g=8.87 \text{ m/s}^2$ ] -> Basınç (P): 8382.15 Pascal
[Dünya,  $g=9.81 \text{ m/s}^2$ ] -> Basınç (P): 9270.45 Pascal
[Mars,  $g=3.71 \text{ m/s}^2$ ] -> Basınç (P): 3505.95 Pascal
[Jupiter,  $g=24.79 \text{ m/s}^2$ ] -> Basınç (P): 23426.55 Pascal
[Saturn,  $g=10.44 \text{ m/s}^2$ ] -> Basınç (P): 9865.80 Pascal
[Uranus,  $g=8.69 \text{ m/s}^2$ ] -> Basınç (P): 8212.05 Pascal
[Neptun,  $g=11.15 \text{ m/s}^2$ ] -> Basınç (P): 10536.75 Pascal
```

Şekil 13 'de bu veriler sonucunda hesaplanmış.

ARŞİMET KUVVETİ

Menüden 6 komutu girilmiş kullanıcıdan yoğunluk ve batan hacim istenmiş.

```
*C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARŞİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAÇ PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSÖR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 6
Sıvı yoğunluğunu giriniz (kg/m³): 43
Batın hacmi giriniz (m³): 24
```

Şekil 14 'de görüldüğü gibi yoğunluk için 43 ve batın hacmi için 24 değerleri girilmiştir.

Bu verilerin girişi sonucunda bütün gezegenler için Arşimet kuvveti hesaplanmıştır.

```
*C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARŞİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAÇ PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSÖR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 6
Sıvı yoğunluğunu giriniz (kg/m³): 43
Batın hacmi giriniz (m³): 24

Deney 6: Arşimet Kaldırma Kuvveti (Rho: 43.00 kg/m³, Hacim: 24.00 m³)
Uygulanan Formül:  $F_k = \rho \cdot g \cdot V$ 
[Merkur,  $g=3.70 \text{ m/s}^2$ ] -> Kaldırma Kuvveti (Fk): 3818.40 Newton
[Venus,  $g=8.87 \text{ m/s}^2$ ] -> Kaldırma Kuvveti (Fk): 9153.84 Newton
[Dünya,  $g=9.81 \text{ m/s}^2$ ] -> Kaldırma Kuvveti (Fk): 10123.92 Newton
[Mars,  $g=3.71 \text{ m/s}^2$ ] -> Kaldırma Kuvveti (Fk): 3828.72 Newton
[Jüpiter,  $g=24.79 \text{ m/s}^2$ ] -> Kaldırma Kuvveti (Fk): 25583.28 Newton
[Saturn,  $g=10.44 \text{ m/s}^2$ ] -> Kaldırma Kuvveti (Fk): 10774.08 Newton
[Uranus,  $g=8.69 \text{ m/s}^2$ ] -> Kaldırma Kuvveti (Fk): 8968.08 Newton
[Neptun,  $g=11.15 \text{ m/s}^2$ ] -> Kaldırma Kuvveti (Fk): 11506.80 Newton
```

Şekil 15 'de görüldüğü üzere Newton cinsinden Arşimet kuvveti hesaplanmıştır

BASİT SARKAÇ PERİYODU

Menüden 7 komutu girilmiş ve basit sarkaç periyodunu bulabilmek için kullanıcıdan ip uzunluğu istenmiş.

```
"C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DONUSUMU (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAÇ PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIS ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 7
İp uzunluğunu giriniz (m): 12
```

Şekil 16 'da görüldüğü gibi rastgele 12 girdisi atanmış

Bunun sonucunda bütün gezegenlerde basit sarkaç periyodu hesaplanmış

```
"C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DONUSUMU (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAÇ PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSOR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIS ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 7
İp uzunluğunu giriniz (m): 12

Deney 7: Basit Sarkaç Periyot  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$  (İp Uzunluğu: 12.00 m)
Uygulanan Formül:  $T = 2 * \pi * \sqrt{L / g}$ 
[Merkur,  $g=3.70 \text{ m/s}^2$ ] -> Salınım Periyodu (T): 11.32 saniye
[Venus,  $g=8.87 \text{ m/s}^2$ ] -> Salınım Periyodu (T): 7.31 saniye
[Dünya,  $g=9.81 \text{ m/s}^2$ ] -> Salınım Periyodu (T): 6.95 saniye
[Mars,  $g=3.71 \text{ m/s}^2$ ] -> Salınım Periyodu (T): 11.30 saniye
[Jupiter,  $g=24.79 \text{ m/s}^2$ ] -> Salınım Periyodu (T): 4.37 saniye
[Saturn,  $g=10.44 \text{ m/s}^2$ ] -> Salınım Periyodu (T): 6.74 saniye
[Uranus,  $g=8.69 \text{ m/s}^2$ ] -> Salınım Periyodu (T): 7.38 saniye
[Neptun,  $g=11.15 \text{ m/s}^2$ ] -> Salınım Periyodu (T): 6.52 saniye
```

Şekil 17 'de görüldüğü üzere saniye cinsinden hesaplanmış

STATİK İP GERİLMESİ

Menüden 8 komutu girilmiş ve ip gerilmesini bulmak için kullanıcıdan kütle istenmiş.

```
*C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSÖR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 8
Asili cismin kütlesini giriniz (kg): 25
```

Şekil 18 'de görüldüğü üzere rastgele 25 sayısı atanmış.

Bu girdi sonucunda bütün gezegenlere göre hesaplanmış

```
*C:\Users\msi\OneDrive\Belgi x + v
Bilim İnsanı Adını Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAC PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSÖR DİNAMİĞİ (N)
-1. ÇIKIŞ ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 8
Asili cismin kütlesini giriniz (kg): 25

Deney 8: Denge Durumu İp Gerilmesi (Kütle: 25.00 kg)
Uygulanan Formül:  $T = m * g$  (Denge Durumu)
[Merkur,  $g=3.70 \text{ m/s}^2$ ] -> İp Gerilimi (T): 92.50 Newton
[Venus,  $g=8.87 \text{ m/s}^2$ ] -> İp Gerilimi (T): 221.75 Newton
[Dünya,  $g=9.81 \text{ m/s}^2$ ] -> İp Gerilimi (T): 245.25 Newton
[Mars,  $g=3.71 \text{ m/s}^2$ ] -> İp Gerilimi (T): 92.75 Newton
[Jupiter,  $g=24.79 \text{ m/s}^2$ ] -> İp Gerilimi (T): 619.75 Newton
[Saturn,  $g=10.44 \text{ m/s}^2$ ] -> İp Gerilimi (T): 261.00 Newton
[Uranus,  $g=8.69 \text{ m/s}^2$ ] -> İp Gerilimi (T): 217.25 Newton
[Neptun,  $g=11.15 \text{ m/s}^2$ ] -> İp Gerilimi (T): 278.75 Newton
```

Şekil 19 'da görüldüğü üzere Newton cisminden gerilme hesaplanmış

ASANSÖR DİNAMIĞI

Menüden 9 komutu atanır ve kullanıcıdan asansörün kütlesi , ivmesi ve hangi yöne doğru hızlanacağı seçilmesi istenir.

```
"C:\Users\msi\OneDrive\Belgi" x + v
Bilim İnsani Adini Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAÇ PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSÖR DİNAMIĞI (N)
-1. ÇIKIS ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 9
Kütleyi giriniz (kg): 23
Asansör ivmesini giriniz (m/s^2): 8
İvme Yonu (1-Yukari Hızlanma/Asagi Yavaşlama, 2-Asagi Hızlanma/Yukari Yavaşlama): 1
```

Şekil 20 ‘de görüldüğü gibi kütle için 23 ,ivme için 8 ve yön bulmak için 1 veya ikiden birisi seçilmiş.

Bu girdiler sonucunda bütün gezegenlere göre asansör dinamiği hesaplanmış

```
"C:\Users\msi\OneDrive\Belgi" x + v
Bilim İnsani Adini Giriniz: NIKOLA TESLA
PROJE ANALİZ MODULU - (NIKOLA TESLA)
1. SERBEST DÜŞME (h)
2. YUKARI ATIS (h_max)
3. KÜTLE-AGIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (G)
4. POTANSİYEL ENERJİ (Ep)
5. HİDROSTATİK BASINÇ (P)
6. ARSİMET KUVVETİ (Fk)
7. BASİT SARKAÇ PERİYODU (T)
8. STATİK İP GERİLMESİ (T)
9. ASANSÖR DİNAMIĞI (N)
-1. ÇIKIS ve RAPORU SONLANDIR
Lütfen analiz numarasını giriniz: 9
Kütleyi giriniz (kg): 23
Asansör ivmesini giriniz (m/s^2): 8
İvme Yonu (1-Yukari Hızlanma/Asagi Yavaşlama, 2-Asagi Hızlanma/Yukari Yavaşlama): 1

Deney 9: Asansör Dinamiği (Kütle: 23.00 kg, İvme: 8.00 m/s^2, Durum: Yukari Yonlu İvmelenme/Yavaşlama (N = m(g+a)))
Uygulanan Formül: N = m * (g +/- a) (+ yukari hızlanma, - asagi hızlanma)
[Merkur, g=3.70 m/s^2] -> Hissedilen Normal Kuvvet (N): 269.10 Newton (Arttırılmış Ağırlık)
[Venus, g=8.87 m/s^2] -> Hissedilen Normal Kuvvet (N): 388.01 Newton (Arttırılmış Ağırlık)
[Dunya, g=9.81 m/s^2] -> Hissedilen Normal Kuvvet (N): 409.63 Newton (Arttırılmış Ağırlık)
[Mars, g=3.71 m/s^2] -> Hissedilen Normal Kuvvet (N): 269.33 Newton (Arttırılmış Ağırlık)
[Jupiter, g=24.79 m/s^2] -> Hissedilen Normal Kuvvet (N): 754.17 Newton (Arttırılmış Ağırlık)
[Saturn, g=10.44 m/s^2] -> Hissedilen Normal Kuvvet (N): 424.12 Newton (Arttırılmış Ağırlık)
[Uranus, g=8.69 m/s^2] -> Hissedilen Normal Kuvvet (N): 383.87 Newton (Arttırılmış Ağırlık)
[Neptun, g=11.15 m/s^2] -> Hissedilen Normal Kuvvet (N): 440.45 Newton (Arttırılmış Ağırlık)
```

Şekil 21 ‘deki gibi hesaplanmış

D-) EK BİLGİLER

1. Kodda tanımlı olan gezegenlerin yerçekimi ivmelerini içeren gezegen ivmeleri dizisine (bir double dizisi) fonksiyonlar içinde erişilirken, C'nin **pointer aritmetiği** özelliği kullanılmıştır.
2. **Uygulanan Fonksiyonlar:** Tüm analiz fonksiyonları (serbest Düşme, yukarı Atış, vb.), gezegen ivmeleri dizisini bir **pointer** olarak (double *g_ptr) alır. 3.

Koddan Örnek: Serbest Düşme Fonksiyonu

```
// 1. Serbest Düşme Denevi (h)
// Formül:  $h = (1/2) * g * t^2$ 
void serbestDusme(double *g_ptr, int n, double sure) {

    sure = (sure < 0) ? -sure : sure;

    printf("\n Deney 1: Serbest Dusme Analizi (Sure: %.2f s) \n", sure);
    printf("Uygulanan Formül:  $h = (1/2) * g * t^2$ \n");

    for(int i = 0; i < n; i++) {

        double ivme = *(g_ptr + i);
        double alinan_yol = 0.5 * ivme * sure * sure;

        printf("[%s, g=%.2f m/s^2] -> Alinan yol (h): %.2f metre\n",
               gezegen_isimleri[i], ivme, alinan_yol);
    }
}
```

Şekil 22'deki gibi

2. Ternary Operatörü ile Mutlak Değere Çevirme

Kodda, kullanıcıdan alınan bazı fiziksel değerlerin (süre, kütle, hız vb.) negatif girilme ihtimaline karşı bir kontrol mekanizması kurulmuştur. Bu değerlerin fiziksel olarak (örneğin süre, kütle, uzunluk) pozitif olması gerektiği varsayımıyla, **ternary operatörü** (?:) Kullanılarak değerler daima pozitif (mutlak değer) hale getirilmiştir.

Koddan Örnek: Yukarı Atış Fonksiyonu

Aşağıdaki satır, hız değişkeninin mutlak değerini almayı garanti eder:

```
// 2. Yukarı Atış Denevi (h_max)
// Formül:  $h_{max} = v_0^2 / (2 * g)$ 
void yukariAtis(double *g_ptr, int n, double ilk_hiz) {

    ilk_hiz = (ilk_hiz < 0) ? -ilk_hiz : ilk_hiz;

    printf("\n Deney 2: Yukari Atis Maksimum Yukseklik (V0: %.2f m/s) \n", ilk_hiz);
    printf("Uygulanan Formül:  $h_{max} = (v_0^2) / (2 * g)$ \n");
}
```

Şekil 23'teki gibi

3.BÖLÜM GELİŞTİRMELER VE EKSİKLİKLER

İyileştirme ve Kapsam Eksiklikleri

- **Dinamik Yerçekimi Hesaplaması Eksikliği:** Yerçekimi ivmeleri (g) sabit olarak kodlanmıştır. Gezegen kütle ve yarıçaplarını kullanarak $g = \frac{G.M}{R^2}$ formülü ile g değerini hesaplatmak projenin bilimsel derinliğini artırabilir
- **Genişletilmiş Atış Analizi Eksikliği:** Projede sadece düşey hareketler (Serbest Düşme, Yukarı Atış) bulunmaktadır. Eğik atışın menzil ve uçuş süresi gibi **yatay bileşenli** analizleri kapsama dahil edilmelidir.
- **Enerji Analizi Eksikliği:** Potansiyel enerji hesaplamasına ek olarak, Kinetik Enerji (E_k) ve yerçekimi kuvveti tarafından yapılan İş hesaplamaları eksiktir.

Teknik Zorluk ve Riskler

- **Pointer Aritmetiği Kullanımı:** Gezegen ivmeleri dizisine erişimde kullanılan C'nin **pointer aritmetiği** ($*(g_ptr + i)$ gibi ifadeler) hataya açık bir noktadır ve dikkatli yönetim gerektirir.
- **Mutlak Değer Tekrarı:** Süre, kütle, hız gibi tüm fiziksel değerlerin negatif girişlere karşı, her fonksiyonda **ternary operatörü** ($? :$) Kullanılarak mutlak değere çevrilmesi, tekrarlayan ve manuel bir kodlama adımıdır.
- **Formül Gösterimi Zorluğu:** Rapor oluşturulurken, formüllerin düz metne doğru ve anlaşılır bir şekilde (özellikle kesirli ve üslü ifadeler) aktarılmasında zorluklar yaşanmıştır.

4.BÖLÜM SONUÇ

- **1. Öne Çıkan Yönler ve Farklılıklar**
- **Çok Gezegenli Simülasyon:** Sekiz gezegenin yerçekimi ivmesini kullanarak 9 farklı fizik olayını eş zamanlı test etmesi, projenin en büyük farklılığıdır.
- **Modüler Yapı ve Kapsam:** Her deney için ayrı fonksiyon kullanılması kodun okunurluğunu artırır. Dinamik, kinematik ve akışkanlar mekaniğini (Arşimet, Hidrostatik) kapsaması projenin zenginliğini ve verimini gösterir.
- **Pointer Kullanımı:** C dilinin ileri düzeyi olan pointer aritmetiğinin kullanılması teknik yeterliliği sergiler.
- **Hata Toleransı:** Süre ve kütle gibi metriklerin negatif girilmesi durumunda **ternary operatörü** ile otomatik mutlak değere çevrilmesi sağlanmıştır.

2. Kısa Değerlendirme

- Proje, temel fizik yasalarını C dilinde başarılı ve modüler bir yapıyla uygulamıştır. Kullanıcı girdisini anında sekiz gezegenle karşılaştırması özgün ve işlevseldir.

Temel hedeflerini başarıyla karşılayan, temiz bir uygulamadır.

5.BÖLÜM KAYNAKÇA

Kitap (Yerçekimi İvmesi için)

- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2014). **Fundamentals of Physics** (10th ed.). Wiley. (Konu: Gezegenlerarası Yerçekimi ve Dinamik)

Web Sitesi (C Programlama için)

- GeeksforGeeks. (T.Y.). **Pointers and Arrays in C Programming**. Erişim Adresi: <https://www.geeksforgeeks.org/pointers-vs-arrays-in-c/> (Konu: C dilinde Pointer Kullanımı ve Dizi Erişimi)

Web Sitesi (Gezegen Verileri için)

- NASA Solar System Exploration. (T.Y.). **Planetary Fact Sheet - Metric**. Erişim Adresi: <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/> (Konu: Gezegenlerin Yüzey Yerçekimi İvmesi Değerleri)