

BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
ALGORİTMALAR VE PROGRAMLAMA
PROJE ÖDEVİ

HAZIRLAYAN:

Abdul Matin HAQEQT

No: 24360859224

Bilgisayar mühendisliği Bölümü/ Şube 1

DANIŞMAN:

ARŞ. GÖR. ZEYNEP BARUT

ARŞ. GÖR. YUSUF KAYIPMAZ

ARŞ. GÖR. HASİBE CANDAN KADEM

2025-2026 GÜZ DÖNEMİ

ÖZET

Bu çalışmada, C programlama dili kullanılarak geliştirilen konsol tabanlı bir uzay simülasyonu uygulaması sunulmaktadır. Program, Güneş Sistemi gezegenleri üzerinde farklı fizik deneylerini simüle etmeyi amaçlamaktadır. Kullanıcıdan alınan metrik girdiler yardımcıyla, her bir deney tüm gezegenler için ayrı ayrı hesaplanmakta ve sonuçlar birimleriyle birlikte ekrana yazdırılmaktadır. Uygulama modüler bir yapıya sahiptir ve her deney ayrı bir fonksiyon içerisinde gerçekleştirilmiştir. Gezegenlere ait yerçekimi ivmeleri diziler halinde tutulmuş ve hesaplamalarda pointer mantığıyla erişilmiştir.

1. GİRİŞ

Bu projenin amacı, temel fizik deneylerinin bilgisayar ortamında simüle edilmesini sağlayan bir konsol uygulaması geliştirmektir. Program, bir bilim insanının uzay ortamında farklı gezegenlerde fiziksel deneyler yaptığına varsayılarak çalışmaktadır.

Program ilk çalıştığında kullanıcıdan bilim insanının adı istenmekte, ardından deney seçim menüsü ekrana getirilmektedir. Kullanıcı, yapmak istediği deneyi seçerek gerekli metrik değerleri girmekte ve sonuçları Güneş Sistemi’ndeki tüm gezegenler için ayrı ayrı gözlemlenmeyebilmektedir.

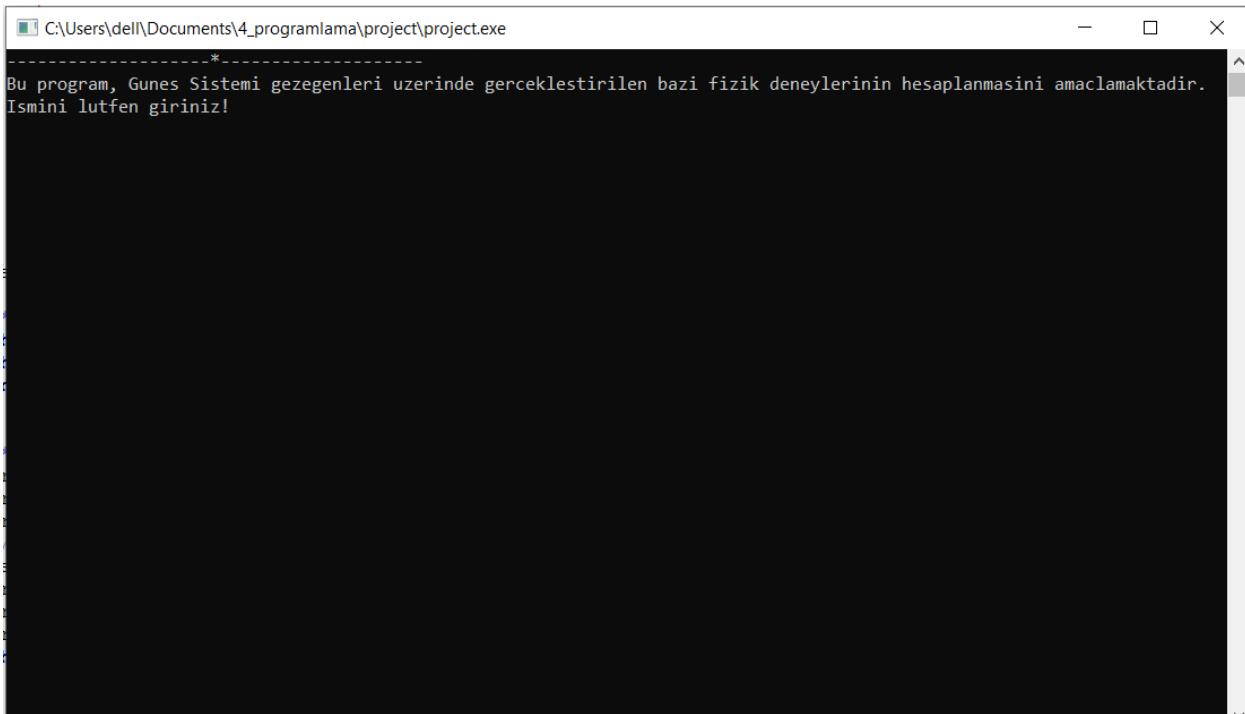
Programın genel çalışma sırası şu şekildedir:

- I. bilim insanı adının alınması
 - II. deney menüsünün gösterilmesi
 - III. deney seçimi
 - IV. metrik girişler
 - V. gezegen bazlı hesaplama
 - VI. sonuçların ekrana yazdırılması.
-

2. TEKNİK DETAYLAR

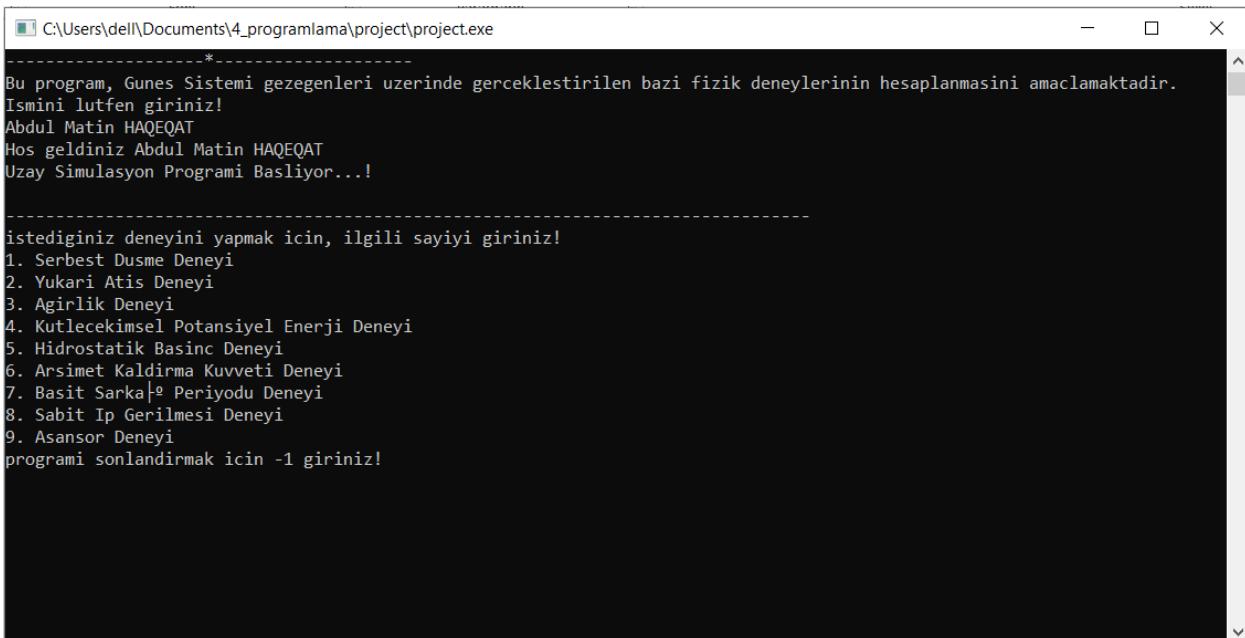
2.1. Program Akışı ve Modüler Yapı

Program, main() fonksiyonu içerisinde sonsuz döngü kullanılarak çalışmaktadır. Kullanıcıdan alınan seçimlere göre ilgili deney fonksiyonları çağrılmaktadır. Her deney, bağımsız bir fonksiyon içerisinde tanımlanmıştır. Bu yapı, kodun okunabilirliğini ve sürdürülebilirliğini artırmaktadır.



```
C:\Users\dell\Documents\4_programlama\project\project.exe
-----
Bu program, Gunes Sistemi gezegenleri üzerinde gerçekleştirilen bazı fizik deneylerinin hesaplanması amacınımaktadır.
İsmi lütfen giriniz!
```

Şekil 1. Programın başlangıcında bilim insanı adının istediği terminal ekranı.



```
C:\Users\dell\Documents\4_programlama\project\project.exe
*
Bu program, Gunes Sistemi gezegenleri üzerinde gerçekleştirilen bazı fizik deneylerinin hesaplanması amacınımaktadır.
İsmi lütfen giriniz!
Abdul Matin HAQEQT
Hos geldiniz Abdul Matin HAQEQT
Uzay Simülasyon Programı Başlıyor...!

istediginiz deneyini yapmak için, ilgili sayiyi giriniz!
1. Serbest Düşme Deneyi
2. Yukarı Atış Deneyi
3. Ağırlık Deneyi
4. Kutlecekimsel Potansiyel Enerji Deneyi
5. Hidrostatik Basıncı Deneyi
6. Arsimet Kaldırma Kuvveti Deneyi
7. Basit Sarkanlı Periyodu Deneyi
8. Sabit İp Gerilmesi Deneyi
9. Asansör Deneyi
programı sonlandırmak için -1 giriniz!
```

Şekil 2. Kullanıcının yapmak istediği deneyi seçtiği ana menü ekranı.

2.2. Gezegen Verileri ve Kullanılan Sabitler

Güneş Sistemi’ndeki gezegenlerin yerçekimi ivmeleri ve isimleri diziler içerisinde tutulmuştur. Bu dizilere fonksiyonlar içerisinde pointer kullanılarak erişilmiştir. Dizi elemanlarına doğrudan indeksleme yapılmamış, tüm işlemler pointer mantığı ile gerçekleştirılmıştır.

Gezegenler sırasıyla Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün olarak ele alınmıştır. Plütон, güncel astronomik sınıflandırmaya göre cüce gezegen olarak kabul edildiğinden simülasyona dahil edilmemiştir.

```
8  /**gereklen global degiskenler*/
9  char *GEZEGEN_ISIMLERI[gezegen_sayisi] =
10  {"Merkur", "Venus", "Dunya", "Mars", "Jupiter", "Saturn", "Uranus", "Neptun"};
11  double GEZEGEN_YERCEKIMI[gezegen_sayisi] =
12  {3.70, 8.87, 9.81, 3.71, 24.79, 10.44, 8.69, 11.15};
13
14
15
```

Şekil 3. Gezegen isimleri ve yerçekimi ivmelerinin diziler halinde tanımladığı ve pointer kullanımıyla erişildiği kod bölümü.

2.3. Deneylerin Hesaplama Mantığı

2.3.1. Serbest Düşme Deneyi

Bu deneyde hava direnci ihmal edilmiştir. Kullanıcıdan süre bilgisi alınmış ve cismin kat ettiği yol hesaplanmıştır.

```
Serbest dusme deneyi:
Lutfen birimlerin metrik oldugundan emin olun.
Alinan zamani giriniz!(s)
2
```

Şekil 4. Serbest düşme deneyinde kullanıcıdan süre bilgisinin alındığı giriş ekranı.

Abdul Matin HAQEQT'tarafından yapılan deneyin bulguları:

```
Merkur -> Alinan yol: 7.40 metre
Venus -> Alinan yol: 17.74 metre
Dunya -> Alinan yol: 19.62 metre
Mars -> Alinan yol: 7.42 metre
Jupiter -> Alinan yol: 49.58 metre
Saturn -> Alinan yol: 20.88 metre
Uranus -> Alinan yol: 17.38 metre
Neptun -> Alinan yol: 22.30 metre
```

Şekil 5. Serbest düşme deneyinin tüm gezegenler için hesaplanan çıktı sonuçları.

2.3.2. Yukarı Atış Deneyi

Kullanıcıdan cismin ilk hızı alınarak maksimum çıkabileceği yükseklik hesaplanmıştır.

```
Yukari ates deneyi:
Lutfen birimlerin metrik oldugundan emin olun.
Ilk hizi giriniz!(m/s)
15
```



Şekil 6. Yukarı atış deneyinde ilk hız bilgisinin girildiği terminal ekranı.

Abdul Matin HAQEQT'tarafından yapılan deneyin bulguları:

```
Merkur -> maksimum yukseklik: 30.41 metre
Venus -> maksimum yukseklik: 12.68 metre
Dunya -> maksimum yukseklik: 11.47 metre
Mars -> maksimum yukseklik: 30.32 metre
Jupiter -> maksimum yukseklik: 4.54 metre
Saturn -> maksimum yukseklik: 10.78 metre
Uranus -> maksimum yukseklik: 12.95 metre
Neptun -> maksimum yukseklik: 10.09 metre
```

Şekil 7. Yukarı atış deneyine ait maksimum yükseklik sonuçlarının gösterildiği çıktı ekranı.

2.3.3. Ağırlık Deneyi

Cismin kütlesi kullanıcıdan alınmış ve gezegenlere göre ağırlığı hesaplanmıştır.

```
Ağırlık deneyi:  
Lütfen birimlerin metrik olduğunu emin olun.  
Cismin kutlesini giriniz!(Kg)  
10  
Abdul Matin HAQEQT'tarafından yapılan deneyin bulguları:  
Merkur -> gezegendeği ağırlık: 37.00 Newton  
Venus -> gezegendeği ağırlık: 88.70 Newton  
Dünya -> gezegendeği ağırlık: 98.10 Newton  
Mars -> gezegendeği ağırlık: 37.10 Newton  
Jüpiter -> gezegendeği ağırlık: 247.90 Newton  
Satürn -> gezegendeği ağırlık: 104.40 Newton  
Uranüs -> gezegendeği ağırlık: 86.90 Newton  
Neptün -> gezegendeği ağırlık: 111.50 Newton
```

Şekil 8. Cismin gezegenlere göre ağırlık değerlerinin hesaplandığı çıktı ekranı.

2.3.4. Kütleçekimsel Potansiyel Enerji Deneyi

Bu deneyde cismin yüksekliği ve kütlesi kullanılarak potansiyel enerji hesaplanmıştır.

```
Kotlecekimsel Potensiyel Enerji deneyi:  
Lutfen birimlerin metrik oldugundan emin olun.  
Cismin yuksekligi giriniz!(m)  
10  
cismin kutlesini giriniz!(kg)  
5  
Abdul Matin HAQEQT'tarafindan yapılan deneyin bulgulari:  
Merkur -> potential enerji: 185.00 Joule  
Venus -> potential enerji: 443.50 Joule  
Dunya -> potential enerji: 490.50 Joule  
Mars -> potential enerji: 185.50 Joule  
Jupiter -> potential enerji: 1239.50 Joule  
Saturn -> potential enerji: 522.00 Joule  
Uranus -> potential enerji: 434.50 Joule  
Neptun -> potential enerji: 557.50 Joule
```

Şekil 9. Gezegenlere göre potansiyel enerji değerlerinin hesaplandığı deney çıktısı.

2.3.5. Hidrostatik Basınç Deneyi

Sivinin yoğunluğu ve derinliği alınarak hidrostatik basınç hesaplanmıştır.

```
Hidrostatik basinc deneyi:  
Lutfen birimlerin metrik oldugundan emin olun.  
Sivinin birim hacmindeki kutlesini giriniz!(Kg/m^3)  
1.3  
Derinligini giriniz!(m)  
12.234  
Abdul Matin HAQEQT'tarafindan yapılan deneyin bulgulari:  
Merkur -> basinc: 58.85 Pa  
Venus -> basinc: 141.07 Pa  
Dunya -> basinc: 156.02 Pa  
Mars -> basinc: 59.00 Pa  
Jupiter -> basinc: 394.27 Pa  
Saturn -> basinc: 166.04 Pa  
Uranus -> basinc: 138.21 Pa  
Neptun -> basinc: 177.33 Pa
```

Şekil 10. Hidrostatik basınç deneyinin gezegen bazlı sonuçlarını gösteren çıktı ekranı.

2.3.6. Arşimet Kaldırma Kuvveti Deneyi

Sıvı içerisindeki cismin batan hacmine bağlı olarak kaldırma kuvveti hesaplanmıştır.

```
Arsimet Kaldırma Kuvvet deneyi:  
Lutfen birimlerin metrik olduğundan emin olun.  
Sivinin birim hacmindeki kutlesini giriniz!(Kg/m^3)  
1.05  
Cismin batan kisminin hacmi giriniz!(m^3)  
0.9  
Abdul Matin HAQEQT'tarafından yapılan deneyin bulguları:  
Merkur -> Kaldırma kuvvet: 3.50 N  
Venus -> Kaldırma kuvvet: 8.38 N  
Dunya -> Kaldırma kuvvet: 9.27 N  
Mars -> Kaldırma kuvvet: 3.51 N  
Jupiter -> Kaldırma kuvvet: 23.43 N  
Saturn -> Kaldırma kuvvet: 9.87 N  
Uranus -> Kaldırma kuvvet: 8.21 N  
Neptun -> Kaldırma kuvvet: 10.54 N
```

Şekil 11. Arşimet kaldırma kuvvetinin farklı gezegenler için hesaplandığı sonuç ekranı.

2.3.7. Basit Sarkaç Periyodu Deneyi

Sarkacın uzunluğu kullanılarak periyot süresi hesaplanmıştır.

```
Basit Sarkac deneyi:  
Lutfen birimlerin metrik olduğundan emin olun.  
Sarkacin uzunlugunu giriniz!(m)  
1.19  
Abdul Matin HAQEQT'tarafından yapılan deneyin bulguları:  
Merkur -> period: 3.56 Saniye  
Venus -> period: 2.30 Saniye  
Dunya -> period: 2.19 Saniye  
Mars -> period: 3.56 Saniye  
Jupiter -> period: 1.38 Saniye  
Saturn -> period: 2.12 Saniye  
Uranus -> period: 2.33 Saniye  
Neptun -> period: 2.05 Saniye
```

Şekil 12. Basit sarkaç periyot sürelerinin gezegenlere göre hesaplandığı çıktı ekranı.

2.3.8. Sabit İp Gerilmesi Deneyi

Asılı cismin kütlesine bağlı olarak ipde oluşan gerilme kuvveti hesaplanmıştır.

```
Sabit Ip Gerilme deneyi:  
Lutfen birimlerin metrik oldugundan emin olun.  
Asilan cismin kutlesini giriniz!(Kg)  
0.035  
Abdul Matin HAQEQT'tarafindan yapılan deneyin bulguları:  
Merkur -> ipin gerilme kuvveti: 0.13 Newton  
Venus -> ipin gerilme kuvveti: 0.31 Newton  
Dunya -> ipin gerilme kuvveti: 0.34 Newton  
Mars -> ipin gerilme kuvveti: 0.13 Newton  
Jupiter -> ipin gerilme kuvveti: 0.87 Newton  
Saturn -> ipin gerilme kuvveti: 0.37 Newton  
Uranus -> ipin gerilme kuvveti: 0.30 Newton  
Neptun -> ipin gerilme kuvveti: 0.39 Newton  
=====
```

Şekil 13. Asılı cismin ip gerilme kuvvetinin gezegenlere göre hesaplandığı çıktı ekranı.

2.3.9. Asansör Deneyi

Asansörün ivmesine bağlı olarak cismin hissettiği etkin ağırlık hesaplanmıştır.

```
Asansor deneyi:  
Lutfen birimlerin metrik oldugundan emin olun.  
Cismin kutlesini giriniz!(Kg)  
70  
Asansorun ivmesini giriniz!(m/s^2)  
0.90  
Durumu seciniz:  
1 - Yukari cikarken hızlanıyor  
2 - Asagi inerken yavaşlıyor  
3 - Asagi inerken hızlanıyor  
4 - Yukari cikarken yavaşlıyor  
-->3
```

Şekil 14. Asansör deneyinde kütle, ivme ve hareket durumunun girildiği giriş ekranı.

```
Abdul Matin HAQEQT' tarafından yapılan deneyin bulguları:  
Merkur -> Normal Kuvvet: 196.00 Newton  
Venus -> Normal Kuvvet: 557.90 Newton  
Dunya -> Normal Kuvvet: 623.70 Newton  
Mars -> Normal Kuvvet: 196.70 Newton  
Jupiter -> Normal Kuvvet: 1672.30 Newton  
Saturn -> Normal Kuvvet: 667.80 Newton  
Uranus -> Normal Kuvvet: 545.30 Newton  
Neptun -> Normal Kuvvet: 717.50 Newton
```

Şekil 15. Asansör deneyine ait normal kuvvet sonuçlarının gezegenlere göre gösterildiği çıktı ekranı.

2.4. Girdi Doğrulama ve Hata Yönetimi

Negatif girilen kütle, uzunluk, süre ve hacim değerleri ternary operatörü kullanılarak mutlak değere dönüştürülmüştür. Menü dışında yapılan seçimlerde kullanıcı uyarılmıştır. Ayrıca sayısal olmayan (geçersiz) girişler tespit edilerek kullanıcıdan yeniden veri girişi yapması istenmiştir. Kullanıcı “-1” girdisiyle programı güvenli bir şekilde sonlandırabilmektedir.

```
istediginiz deneyini yapmak icin, ilgili sayiyi giriniz!  
1. Serbest Dusme Deneyi  
2. Yukari Atis Deneyi  
3. Agirlik Deneyi  
4. Kutlecekimsel Potansiyel Enerji Deneyi  
5. Hidrostatik Basinc Deneyi  
6. Arsimet Kaldirma Kuvveti Deneyi  
7. Basit Sarkaç Periyodu Deneyi  
8. Sabit Ip Gerilmesi Deneyi  
9. Asansor Deneyi  
programi sonlandirmak icin -1 giriniz!  
lutfen bir SAYI giriniz! if_i_enter_a_non_numeric_value:  
lutfen bir SAYI giriniz! {it asks until i enter a number}  
lutfen bir SAYI giriniz! it will continue asking  
lutfen bir SAYI giriniz! and agian  
lutfen bir SAYI giriniz! and again...
```

Şekil 16. Sayısal olmayan (harf vb.) bir değer girildiğinde kullanıcıya gösterilen uyarı mesajı.

```
lutfen bir SAYI giriniz! 23  
numara 1-9 arasında olmalıdır!!!
```

Şekil 17. Menüde 1–9 aralığı dışında bir sayı girildiğinde kullanıcıya gösterilen uyarı mesajı.

```
programimizi kullanmadiginizdan size tesekkur ederiz!
program sonlandirildi!
```

Şekil 18. Kullanıcının “-1” girdisiyle programı güvenli şekilde sonlandırdığı ve kapanış mesajının gösterildiği terminal ekranı.

3. EKSİKLİKLER VE GELİŞTİRME ÖNERİLERİ

Program yalnızca konsol tabanlı olarak tasarlanmıştır. Gelecekte grafiksel bir arayüz eklenecek kullanıcı deneyimi geliştirilebilir. Ayrıca gezegen sayısı artırılabilir veya farklı fiziksel etkiler (hava direnci gibi) simülasyona dahil edilebilir.

4. SONUÇ

Bu projede, C dili kullanılarak modüler ve pointer temelli bir uzay simülasyonu geliştirilmiştir. Program, temel fizik deneylerini farklı gezegen koşulları altında başarıyla simüle edebilmektedir. Proje sayesinde hem C programlama bilgisi hem de fiziksel kavramların algoritmik karşılıkları pekiştirilmiştir.

5. KAYNAKÇA

Bursa Teknik Üniversitesi. (2025). Algoritmalar ve programlama proje ödevi dokümanı. Bursa Teknik Üniversitesi.

Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2014). Physics for scientists and engineers. Cengage Learning.

OpenStax. (2023). College physics. OpenStax Publishing.

NASA. (2024). Planetary gravity data. Erişim tarihi: 10 Ocak 2026.