

ER VE  
JE

Grup Üyeleri

Ece Biricik

Feyza Nur Daldal

## İçindekiler

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| ÖNSÖZ.....                                                           | 4  |
| ÖZET.....                                                            | 4  |
| ABSTRACT.....                                                        | 5  |
| 1. GİRİŞ.....                                                        | 5  |
| 1.1. Projenin Amacı ve Kapsamı.....                                  | 6  |
| 1.2. Problem Tanımı ve Rigforge Çözüm Yaklaşımı.....                 | 6  |
| 1.3. Raporun Yapısı ve Bölüm Özetleri.....                           | 7  |
| 2. YAZILIM GELİŞTİRME YAŞAM DÖNGÜSÜ (SDLC).....                      | 8  |
| 2.1. Planlama ve Analiz (Gereksinim Yönetimi).....                   | 8  |
| 2.2. Sistem Tasarımı (Mimari ve Veritabanı Modeli).....              | 8  |
| 2.3. Geliştirme Süreci (.NET Ekosistemi).....                        | 9  |
| 2.4. Test ve Doğrulama (Birim ve Entegrasyon Testleri).....          | 9  |
| 2.5. Dağıtım ve Bakım Planı.....                                     | 9  |
| 3. TEKNOLOJİK ALTYAPI VE SEÇİLEN ARAÇLAR.....                        | 10 |
| 3.1. Genel Sistem Mimarisi (Mantıksal n-Tier Yapısı).....            | 10 |
| 3.2. Sunucu Tarafı Teknolojileri (.NET Framework 4.8 / ASP.NET)..... | 10 |
| 3.3. Microsoft SQL Server ile Veri Yönetimi.....                     | 11 |
| 3.4. İstemci Tarafı Teknolojileri (HTML5, Vanilla CSS, JS).....      | 11 |
| 4. ARAYÜZ TASARIMI VE KULLANICI DENEYİMİ.....                        | 12 |
| 4.1. Tasarım Sistemi ve Görsel Kimlik (Cam Efektli Tasarım).....     | 12 |
| 4.2. Responsive Tasarım İlkeleri.....                                | 12 |
| 4.3. Ekran Görüntüleri ve Arayüz Akışları.....                       | 13 |
| 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....                                         | 22 |
| 5.1. Elde Edilen Çıktılar ve Performans Analizi.....                 | 22 |
| 5.2. Gelecek Perspektifinde Geliştirme Önerileri                     | 2  |



## ÖNSÖZ

Bu proje, **VBT Yazılım A.Ş. 2026 Yaz Dönemi Staj Programı** kapsamında gerçekleştirilen ekip çalışmasının bir parçası olarak geliştirilmiştir. Projenin temel amacı, kullanıcıların bilgisayar bileşenlerini inceleyebileceği, uyumlu sistemler oluşturabileceği ve hazır sistem satın alabileceği modern ve kullanıcı dostu bir e-ticaret platformu tasarlamaktır.

RigForge projesinin geliştirme sürecinde **Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü (Software Development Life Cycle - SDLC)** esas alınmış; planlama, analiz, tasarım, geliştirme, test ve dokümantasyon aşamaları sistematik bir şekilde yürütülmüştür. Projede **HTML5, CSS3, JavaScript, ASP.NET Core (.NET 10), C#, Entity Framework Core ve Microsoft SQL Server** teknolojilerinden yararlanılmıştır.

Bu doküman; projenin amacı, kullanılan teknolojiler, sistem mimarisi, veritabanı tasarımı, geliştirme süreci ve test aşamalarını ayrıntılı olarak açıklamak amacıyla hazırlanmıştır. Aynı zamanda proje boyunca edinilen deneyimlerin ve uygulanan yazılım geliştirme süreçlerinin kapsamlı bir şekilde sunulması hedeflenmiştir.

Bu süreç boyunca bilgi ve deneyimleriyle katkı sağlayan **VBT Yazılım A.Ş.** ekibine ve proje geliştirme sürecinde emeği geçen tüm ekip arkadaşlarımıza teşekkür ederiz.

## ÖZET

Bu dokümanda, **VBT Yazılım A.Ş. 2026 Yaz Dönemi Staj Programı** kapsamında geliştirilen **RigForge** isimli Gaming PC Builder ve E-Ticaret Platformu'nun geliştirme süreci ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Projenin temel amacı, kullanıcıların bilgisayar bileşenlerini güvenilir ve kullanıcı dostu bir ortamda inceleyebilmesini, uyumlu sistemler oluşturabilmesini ve hazır sistem satın alabilmesini sağlayan modern bir web platformu geliştirmektir.

Proje, yazılım geliştirme sürecinin planlı ve sistematik bir şekilde yürütülmesini sağlamak amacıyla **Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü (Software Development Life Cycle - SDLC)** esas alınarak geliştirilmiştir. Süreç boyunca gereksinim analizi, sistem tasarımı, veritabanı modellemesi, arayüz geliştirme, sunucu tarafı geliştirme, test ve dokümantasyon aşamaları uygulanmıştır.

RigForge platformunun geliştirilmesinde **HTML5, CSS3, JavaScript, ASP.NET Core (.NET 10), C#, Entity Framework Core ve Microsoft SQL Server** teknolojileri kullanılmıştır. Proje kapsamında kullanıcı kayıt ve giriş sistemi, ürün listeleme, bilgisayar toplama (PC Builder), hazır sistemler, alışveriş sepeti, sipariş yönetimi, kullanıcı profil işlemleri ve yönetici paneli gibi temel e-ticaret fonksiyonları geliştirilmiştir.

Bu dokümanda projenin amacı, kullanılan teknolojiler, sistem mimarisi, veritabanı tasarımı, geliştirme süreci, uygulanan testler ve elde edilen sonuçlar ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Hazırlanan çalışmanın, hem yazılım geliştirme sürecinin belgelenmesine katkı sağlaması hem de benzer projeler geliştirecek kişiler için yol gösterici bir kaynak olması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** RigForge, ASP.NET Core, C#, SQL Server, Entity Framework Core, E-Ticaret, Gaming PC Builder, SDLC, Web Uygulaması.

## ABSTRACT

This document presents the development process of **RigForge**, a Gaming PC Builder and E-Commerce Platform developed as part of the **VBT Software Inc. 2026 Summer Internship Program**. The main objective of the project is to develop a modern and user-friendly web platform that enables users to browse computer components, build compatible computer systems, and purchase pre-built gaming PCs.

The project was developed by following the **Software Development Life Cycle (SDLC)** methodology to ensure a structured and systematic software development process. Throughout the project, the stages of requirements analysis, system design, database modeling, user interface development, back-end development, testing, and documentation were carried out.

The platform was developed using **HTML5, CSS3, JavaScript, ASP.NET Core (.NET 10), C#, Entity Framework Core, and Microsoft SQL Server**. The system includes essential e-commerce functionalities such as user registration and authentication, product listing, PC Builder, pre-built gaming systems, shopping cart, order management, user profile management, and an administrative panel.

This document provides a comprehensive overview of the project's objectives, technologies, system architecture, database design, development process, testing procedures, and final outcomes. It is intended to document the software development process and serve as a reference for similar projects in the future.

**Keywords:** RigForge, ASP.NET Core, C#, SQL Server, Entity Framework Core, E-Commerce, Gaming PC Builder, SDLC, Web Application.

## GİRİŞ

Bilgisayar donanımları, özellikle oyun ve yüksek performans gerektiren uygulamalar için sistem toplamak isteyen kullanıcılar açısından oldukça önemli bir yere sahiptir. Ancak işlemci, anakart, ekran kartı, bellek ve diğer bileşenlerin birbiriyle uyumluluğunu kontrol etmek, doğru ürünü seçmek ve güvenilir bir alışveriş deneyimi yaşamak çoğu zaman kullanıcılar için karmaşık bir süreç haline gelmektedir.

Günümüzde birçok e-ticaret platformu bilgisayar bileşenlerinin satışını gerçekleştirmesine rağmen, kullanıcıların sistem uyumluluğunu kolayca kontrol edebileceği ve tüm satın alma sürecini tek bir platform üzerinden yönetebileceği çözümler sınırlıdır.

Bu ihtiyaçtan yola çıkılarak **RigForge** projesi geliştirilmiştir. RigForge, kullanıcıların bilgisayar bileşenlerini inceleyebildiği, uyumlu sistemler oluşturabildiği, hazır sistemleri

görsüntüleyebildiği ve güvenli bir şekilde alışveriş yapabildiği modern bir web tabanlı e-ticaret platformudur.

## **Projenin Amacı ve Kapsamı**

RigForge projesinin temel amacı; kullanıcıların bilgisayar donanımlarını güvenilir, hızlı ve kullanıcı dostu bir platform üzerinden inceleyebilmesini, uyumlu bilgisayar sistemleri oluşturabilmesini ve hazır sistemleri kolayca satın alabilmesini sağlamaktır.

Proje kapsamında kullanıcı deneyimini ön planda tutan modern bir web uygulaması geliştirilmiş olup aşağıdaki temel işlevler sunulmaktadır:

- Kullanıcı kayıt ve giriş sistemi
- Ürün listeleme ve detay sayfaları
- Bilgisayar toplama (PC Builder) sistemi
- Hazır sistemlerin görüntülenmesi
- Alışveriş sepeti yönetimi
- Sipariş oluşturma ve sipariş geçmişinin görüntülenmesi
- Kullanıcı profil ve adres yönetimi
- Yönetici (Admin) paneli üzerinden ürün ve sipariş yönetimi
- Microsoft SQL Server tabanlı veritabanı yönetimi

Proje; kullanıcıların bilgisayar toplama sürecini kolaylaştırmayı, alışveriş deneyimini geliştirmeyi ve yönetici tarafında ürün ile sipariş süreçlerinin etkin şekilde yönetilebilmesini hedeflemektedir.

## **Problem Tanımı ve Rigforge Çözüm Yaklaşımı**

Bilgisayar toplamak isteyen kullanıcılar, farklı üreticilere ait çok sayıda donanım bileşeni arasında seçim yapmak zorunda kalmaktadır. Bu süreçte bileşenlerin teknik özelliklerini karşılaştırmak, birbirleriyle uyumluluğunu kontrol etmek ve güvenilir satıcılardan alışveriş yapmak zaman alıcı ve hata yapmaya açık bir süreçtir.

Ayrıca birçok e-ticaret platformu yalnızca ürün satışı gerçekleştirmekte olup, kullanıcıların sistem oluşturmaya yönelik kapsamlı araçlar sunmamaktadır. Bu durum yanlış donanım seçimlerine, uyumsuz bileşen kullanımına ve kullanıcı memnuniyetinin azalmasına neden olabilmektedir.

RigForge, bu problemlere çözüm sunmak amacıyla geliştirilmiştir. Platform, kullanıcıların bilgisayar bileşenlerini tek bir sistem üzerinden inceleyebilmesine, hazır sistemleri görüntüleyebilmesine ve kendi bilgisayar konfigürasyonlarını oluşturabilmesine olanak sağlamaktadır.

Bunun yanında kullanıcı hesap yönetimi, alışveriş sepeti, sipariş yönetimi ve yönetici paneli gibi temel e-ticaret fonksiyonları tek bir platform altında birleştirilerek kullanıcı deneyiminin iyileştirilmesi hedeflenmiştir

## Raporun Yapısı ve Bölüm Özetleri

Bu rapor, **RigForge** platformunun gereksinim analizinden sistem mimarisine, kullanıcı arayüzü tasarımından veritabanı yapısına, yazılım geliştirme süreçlerinden test aşamalarına kadar tüm geliştirme sürecini akademik bir sistematik çerçevesinde sunmaktadır. Raporun içeriği aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır:

**Bölüm 2 (Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü - SDLC):** Projenin planlama, gereksinim analizi, tasarım, geliştirme, test, dağıtım ve bakım aşamalarını ayrıntılı olarak açıklamaktadır. Yazılım geliştirme sürecinde izlenen metodoloji ve proje yönetim yaklaşımı bu bölümde ele alınmıştır.

**Bölüm 3 (Teknolojik Altyapı ve Kullanılan Araçlar):** Projede kullanılan **ASP.NET Core (.NET 10)** platformu, **C#** programlama dili, **Entity Framework Core**, **Microsoft SQL Server**, **HTML5**, **CSS3** ve **JavaScript** teknolojileri ile geliştirme sürecinde kullanılan araçlar ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

**Bölüm 4 (Sistem Tasarımı ve Kullanıcı Arayüzü):** Platformun kullanıcı odaklı arayüz tasarımı, responsive (duyarlı) tasarım yaklaşımı, sayfa yapıları, kullanıcı deneyimini artırmaya yönelik tasarım kararları ve sistem mimarisi ekran görüntüleri ile birlikte sunulmaktadır.

**Bölüm 5 (Teknik Uygulama ve Veritabanı Tasarımı):** Projenin teknik altyapısını oluşturan backend geliştirmeleri (**ASP.NET Core** ve **C#**), frontend bileşenleri (**HTML**, **CSS** ve **JavaScript**), REST API yapısı, Microsoft SQL Server veritabanı tasarımı, tablo ilişkileri ve temel SQL sorguları teknik dokümantasyon formatında açıklanmaktadır.

**Bölüm 6 (Test Süreci, Sonuçlar ve Gelecek Çalışmalar):** Proje kapsamında gerçekleştirilen fonksiyonel testler, kullanıcı senaryoları, elde edilen sonuçlar ve geliştirme sürecinde karşılaşılan teknik zorluklar değerlendirilmektedir. Ayrıca gelecekte sisteme entegre edilmesi planlanan çevrimiçi ödeme sistemi, gelişmiş uyumluluk algoritmaları, yapay zekâ destekli ürün önerileri ve mobil uygulama gibi geliştirme önerilerine yer verilmektedir.

Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü (**Software Development Life Cycle - SDLC**), bir yazılım projesinin fikir aşamasından geliştirilmesi, test edilmesi, dağıtılması ve bakım süreçlerine kadar geçen tüm aşamaları sistematik bir şekilde yöneten mühendislik yaklaşımıdır. **RigForge** projesinin geliştirilmesi sürecinde, sürdürülebilir, güvenilir ve kullanıcı odaklı bir e-ticaret platformu oluşturabilmek amacıyla SDLC metodolojisinin temel aşamaları uygulanmıştır. Bu yaklaşım sayesinde proje planlı bir şekilde ilerlemiş, geliştirme sürecinde görev dağılımı, kod yönetimi ve sistem bütünlüğü korunmuştur.

## 2. YAZILIM GELİŞTİRME YAŞAM DÖNGÜSÜ (SDLC)

Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü (**Software Development Life Cycle - SDLC**), bir yazılım projesinin fikir aşamasından geliştirilmesi, test edilmesi, dağıtılması ve bakım süreçlerine kadar geçen tüm aşamaları sistematik bir şekilde yöneten mühendislik

yaklaşımıdır. **RigForge** projesinin geliştirilmesi sürecinde, sürdürülebilir, güvenilir ve kullanıcı odaklı bir e-ticaret platformu oluşturabilmek amacıyla SDLC metodolojisinin temel aşamaları uygulanmıştır. Bu yaklaşım sayesinde proje planlı bir şekilde ilerlemiş, geliştirme sürecinde görev dağılımı, kod yönetimi ve sistem bütünlüğü korunmuştur.

## 2.1 Planlama ve Analiz (Gereksinim Yönetimi)

Bu aşamada projenin kapsamı belirlenmiş, kullanıcı ve sistem gereksinimleri ayrıntılı olarak analiz edilmiştir. Projenin temel amacı; kullanıcıların bilgisayar bileşenlerini inceleyebileceği, uyumlu sistemler oluşturabileceği, hazır sistemleri görüntüleyebileceği ve güvenli bir şekilde alışveriş yapabileceği modern bir e-ticaret platformu geliştirmektir.

Analiz sürecinde kullanıcı deneyimini artıracak temel fonksiyonlar belirlenmiş ve sistem modülleri oluşturulmuştur. Bu kapsamda kullanıcı kayıt ve giriş işlemleri, ürün listeleme, bilgisayar toplama (**PC Builder**), alışveriş sepeti, sipariş yönetimi, kullanıcı profil yönetimi ve yönetici paneli gibi temel modüllerin gereksinimleri ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.

Bunun yanı sıra sistemin performans, güvenlik, kullanılabilirlik ve ölçeklenebilirlik gibi fonksiyonel olmayan gereksinimleri de değerlendirilmiş, geliştirilecek yazılımın uzun vadede sürdürülebilir bir yapıya sahip olması hedeflenmiştir.

## 2.2 Sistem Tasarımı (Mimari ve Veritabanı Modeli)

RigForge platformunun sistem mimarisi, katmanlı yazılım mimarisi (**Layered Architecture**) esas alınarak tasarlanmıştır. Bu mimaride kullanıcı arayüzü (**Frontend**), iş mantığı (**Business Logic**), veri erişim katmanı (**Data Access Layer**) ve veritabanı birbirinden bağımsız katmanlar hâlinde yapılandırılmıştır. Böylece sistemin bakımının kolaylaştırılması, kod tekrarının azaltılması ve geliştirilebilirliğinin artırılması amaçlanmıştır.

Veritabanı tasarımında **Microsoft SQL Server** ilişkisel veritabanı yönetim sistemi (**RDBMS**) kullanılmıştır. Veri bütünlüğünü sağlamak amacıyla tablolar arasında **Primary Key**, **Foreign Key**, **Unique Constraint** ve **Check Constraint** yapıları oluşturulmuştur. Ürünler, kullanıcılar, siparişler, sepet işlemleri, adresler, hazır sistemler ve bilgisayar bileşenlerine ait teknik özellikler birbirleriyle ilişkisel olarak modellenmiştir.

Ayrıca sistemin sunucu tarafında **ASP.NET Core (.NET 10)**, veri erişim katmanında ise **Entity Framework Core** kullanılarak modern ve sürdürülebilir bir yazılım altyapısı oluşturulmuştur.



## 2.3. Geliştirme Süreci (ASP.NET Core Ekosistemi)

Geliştirme süreci, **ASP.NET Core (.NET 10)** platformu ve **C#** programlama dili kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kullanıcı arayüzü **HTML5**, **CSS3** ve **JavaScript** teknolojileri ile geliştirilirken, sunucu tarafındaki iş mantığı **ASP.NET Core Web API** yapısı kullanılarak oluşturulmuştur. Veri erişim işlemlerinde **Entity Framework Core** tercih edilmiş ve **Microsoft SQL Server** ile güvenli veri iletişimi sağlanmıştır.

Proje geliştirilirken katmanlı mimari yaklaşımı benimsenmiş, uygulama **API**, **Core** ve **Infrastructure** katmanlarına ayrılarak kodun okunabilirliği, sürdürülebilirliği ve yeniden kullanılabilirliği artırılmıştır. Ayrıca proje geliştirme sürecinde **Git** ve **GitHub** kullanılarak sürüm kontrolü sağlanmış ve ekip üyeleri arasında ortak geliştirme süreci yürütülmüştür.

## 2.4. Test ve Doğrulama (Birim ve Entegrasyon Testleri)

Yazılımın doğruluğunu ve kararlılığını sağlamak amacıyla geliştirme süreci boyunca çeşitli fonksiyonel testler gerçekleştirilmiştir. Kullanıcı kayıt ve giriş işlemleri, ürün listeleme, bilgisayar toplama (**PC Builder**), alışveriş sepeti, sipariş oluşturma ve kullanıcı profil yönetimi gibi temel modüller farklı senaryolar üzerinden test edilmiştir.

Veritabanı işlemlerinin doğruluğu; kullanıcı, ürün, sipariş ve sepet kayıtlarının oluşturulması, güncellenmesi ve silinmesi sırasında kontrol edilmiştir. Ayrıca sistemin hatalı kullanıcı girişleri, eksik veri gönderimi ve beklenmeyen durumlar karşısında doğru hata mesajları üretmesi sağlanmış, gerekli doğrulama (**Validation**) kontrolleri uygulanmıştır. Gerçekleştirilen testler sonucunda sistemin temel işlevlerinin beklenen şekilde çalıştığı doğrulanmıştır.

## 2.5. Dağıtım ve Bakım Planı

RigForge projesinin sürüm yönetimi **Git** ve **GitHub** kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Proje kaynak kodları ekip üyeleri tarafından ortak bir Git deposu üzerinden geliştirilmiş, yapılan değişiklikler sürüm kontrol sistemi sayesinde düzenli olarak takip edilmiştir.

Bakım süreci kapsamında sistemde tespit edilen hataların giderilmesi, kullanıcı geri bildirimlerinin değerlendirilmesi ve yeni özelliklerin eklenmesi planlanmaktadır. Gelecek sürümlerde çevrimiçi ödeme sistemi entegrasyonu, gelişmiş bilgisayar bileşeni uyumluluk algoritmaları, yapay zekâ destekli ürün önerileri, mobil uygulama desteği ve performans iyileştirmeleri gibi çalışmaların gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

### 3. TEKNOLOJİK ALTYAPI VE SEÇİLEN ARAÇLAR

RigForge platformu; sürdürülebilirlik, performans, güvenlik ve ölçeklenebilirlik ilkeleri esas alınarak Microsoft teknolojileri kullanılarak geliştirilmiştir. Projenin geliştirme sürecinde modern web teknolojileri tercih edilmiş, kullanıcı deneyimini artıran ve bakım süreçlerini kolaylaştıran katmanlı bir yazılım mimarisi benimsenmiştir. Bu bölümde sistemin istemci ve sunucu tarafında kullanılan teknolojiler ile geliştirme sürecinde tercih edilen araçlar teknik gerekçeleriyle birlikte açıklanmaktadır.

#### 3.1. Genel Sistem Mimarisi (Katmasli Mimari)

RigForge platformu, kodun okunabilirliğini, sürdürülebilirliğini ve geliştirilebilirliğini artırmak amacıyla **Katmanlı Mimari (Layered Architecture)** yaklaşımına göre tasarlanmıştır. Sistem; **Frontend**, **API**, **Core** ve **Infrastructure** katmanlarından oluşmaktadır. Bu yapı sayesinde kullanıcı arayüzü, iş kuralları ve veri erişim işlemleri birbirinden bağımsız olarak geliştirilmiş ve yönetilmiştir.

Kullanıcı tarafından gerçekleştirilen işlemler öncelikle kullanıcı arayüzü üzerinden alınmakta, daha sonra **ASP.NET Core Web API** aracılığıyla iş mantığı katmanına iletilmektedir. İş mantığı katmanında gerekli doğrulamalar yapıldıktan sonra veriler **Entity Framework Core** kullanılarak Microsoft SQL Server veritabanına aktarılmakta veya veritabanından okunmaktadır. Bu mimari yaklaşım, sistemin modüler bir yapıya sahip olmasını sağlayarak bakım ve geliştirme süreçlerini kolaylaştırmaktadır.

#### 3.2. Sunucu Tarafı Teknolojileri (ASP.NET)

RigForge platformunun sunucu tarafı geliştirmelerinde **ASP.NET Core (.NET 10)** framework'ü ve **C#** programlama dili kullanılmıştır. ASP.NET Core'un sunduğu yüksek performans, platform bağımsız çalışma desteği ve modern Web API mimarisi sayesinde güvenilir ve sürdürülebilir bir altyapı oluşturulmuştur.

Sunucu tarafında veri erişim işlemleri **Entity Framework Core** ile gerçekleştirilmiş, kullanıcı şifrelerinin güvenli şekilde saklanabilmesi amacıyla **BCrypt.Net** kütüphanesi kullanılmıştır.

Sunucu tarafında gerçekleştirilen temel işlemler aşağıda özetlenmiştir:

**İş Mantığı Yönetimi:** Kullanıcı işlemleri, sipariş süreçleri ve ürün yönetimi gibi sistem fonksiyonları ASP.NET Core katmanında güvenli şekilde yürütülmektedir.

**Veri Erişimi:** Microsoft SQL Server ile iletişim Entity Framework Core aracılığıyla sağlanmaktadır.

**Kimlik Doğrulama ve Güvenlik:** Kullanıcı şifreleri BCrypt algoritması ile şifrelenerek güvenli biçimde saklanmaktadır.

**RESTful API Yapısı:** Frontend ile backend arasındaki veri iletişimi REST API mimarisi kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

### 3.3. Microsoft SQL Server ile Veri Yönetimi

RigForge platformunda kullanıcı, ürün, sipariş, alışveriş sepeti, adres bilgileri ve bilgisayar bileşenlerine ait teknik özellikler gibi kritik verilerin yönetimi için **Microsoft SQL Server** tercih edilmiştir. Veritabanı tasarımında ilişkisel veritabanı yönetim sistemi (**Relational Database Management System - RDBMS**) yaklaşımı benimsenmiş ve veri bütünlüğünü sağlamak amacıyla tablolar arasında **Primary Key**, **Foreign Key**, **Unique Constraint** ve **Check Constraint** yapıları kullanılmıştır.

Proje kapsamında oluşturulan veritabanı; ürün yönetimi, kullanıcı hesapları, sipariş işlemleri, hazır sistemler ve bilgisayar bileşenlerine ait teknik özellikleri kapsayan toplam **20 ilişkisel tablodan** oluşmaktadır. Bu yapı sayesinde veri tekrarının azaltılması, tutarlılığın korunması ve sistem performansının artırılması hedeflenmiştir.

### 3.4. İstemci Tarafı Teknolojileri (HTML5, Vanilla CSS, JS)

RigForge platformunun kullanıcı arayüzü, yüksek performans, hızlı yüklenme süreleri ve kullanıcı dostu bir deneyim sunmak amacıyla **HTML5**, **CSS3** ve **Vanilla JavaScript (ES6+)** teknolojileri kullanılarak geliştirilmiştir. Herhangi bir frontend framework'üne bağımlı kalınmadan geliştirilen arayüz, modern web standartlarına uygun olarak tasarlanmış ve farklı ekran boyutlarında sorunsuz çalışabilecek şekilde responsive tasarım prensipleri uygulanmıştır.

**Semantik Yapı:** Sayfa bileşenleri, erişilebilirlik ve arama motoru optimizasyonunu (SEO) desteklemek amacıyla **HTML5'in semantik etiketleri** kullanılarak oluşturulmuştur. Böylece sayfa yapısı daha okunabilir ve sürdürülebilir hâle getirilmiştir.

**Arayüz Tasarımı:** Kullanıcı deneyimini artırmak amacıyla modern tasarım prensipleri benimsenmiş, **CSS3** kullanılarak koyu tema (Dark Theme), geçiş animasyonları, kart yapıları, hover efektleri ve responsive düzen oluşturulmuştur. Flexbox ve Grid yapıları sayesinde farklı ekran çözünürlüklerinde uyumlu bir görünüm elde edilmiştir.

**Dinamik İşlemler:** Platformun etkileşimli yapısı **Vanilla JavaScript (ES6+)** ile geliştirilmiştir. Ürün filtreleme, bilgisayar toplama (**PC Builder**), alışveriş sepeti işlemleri, kullanıcı etkileşimleri ve form doğrulamaları JavaScript kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca istemci ile sunucu arasındaki veri iletişimi **Fetch API** aracılığıyla sağlanmış, sayfa yenilenmeden veri alışverişi gerçekleştirilerek daha akıcı bir kullanıcı deneyimi sunulmuştur.

## 4. ARAYÜZ TASARIMI VE KULLANICI DENEYİMİ

RigForge platformunun kullanıcı arayüzü, kullanıcıların bilgisayar bileşenlerini kolayca inceleyebilmesi, sistem oluşturabilmesi ve alışveriş işlemlerini hızlı bir şekilde gerçekleştirebilmesi amacıyla modern web tasarım prensipleri doğrultusunda geliştirilmiştir.

Arayüz tasarımında kullanılabilirlik (Usability), erişilebilirlik (Accessibility), performans ve kullanıcı deneyimi (User Experience - UX) ön planda tutulmuştur. Platformun tüm sayfaları farklı ekran çözünürlüklerine uyum sağlayacak şekilde responsive tasarım anlayışıyla geliştirilmiştir

#### 4.1. Tasarım Sistemi ve Görsel Kimlik

RigForge'un görsel kimliği, oyun bilgisayarları ve yüksek performanslı donanımları temsil edecek şekilde **modern, koyu tema (Dark Theme)** tasarım anlayışı üzerine oluşturulmuştur. Arayüzde siyah ve koyu gri tonları temel renk olarak tercih edilirken, vurgu renkleriyle kullanıcı dikkatinin önemli alanlara yönlendirilmesi amaçlanmıştır.

Kullanıcıların ürünleri daha rahat inceleyebilmesi için sade ve düzenli bir sayfa yapısı oluşturulmuş, kart tabanlı tasarım yaklaşımı benimsenmiştir. Ürün kartları, kategori alanları ve yönetim panelleri tutarlı bir tasarım dili kullanılarak hazırlanmış, sayfa genelinde görsel bütünlük korunmuştur.

Arayüz geliştirilirken **CSS3** kullanılarak geçiş animasyonları (**transition**), hover efektleri, gölgelendirme (**box-shadow**), yuvarlatılmış köşeler (**border-radius**) ve esnek yerleşim yapıları (**Flexbox** ve **CSS Grid**) uygulanmıştır. Böylece kullanıcıya modern, sade ve akıcı bir kullanım deneyimi sunulması hedeflenmiştir.

#### 4.2. Responsive Tasarım İlkeleri

RigForge platformu, masaüstü bilgisayarlar başta olmak üzere tablet ve mobil cihazlarda da sorunsuz çalışabilecek şekilde responsive tasarım prensipleri doğrultusunda geliştirilmiştir.

**Esnek Yerleşim Yapısı:** Sayfa düzenlerinde **Flexbox** ve **CSS Grid** teknolojileri kullanılarak farklı ekran çözünürlüklerine uyum sağlayan dinamik bir yapı oluşturulmuştur.

**Media Queries Kullanımı:** CSS Media Queries sayesinde ekran boyutuna bağlı olarak menüler, ürün kartları ve içerik düzenleri otomatik olarak yeniden konumlandırılmaktadır.

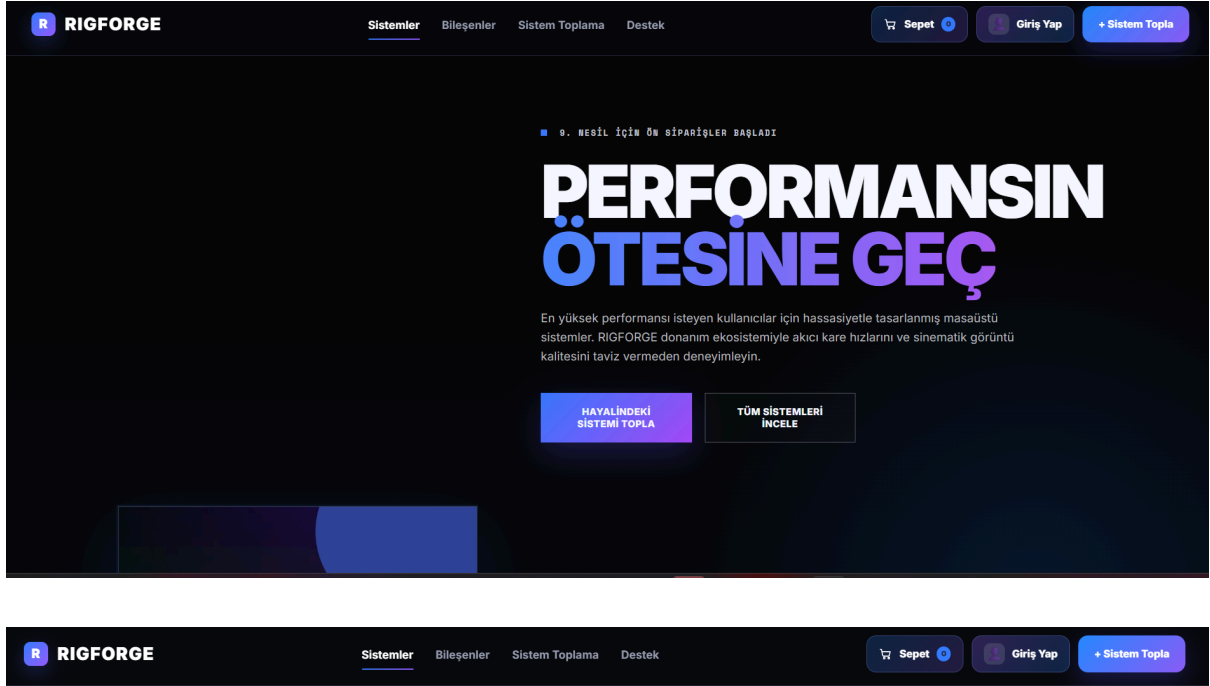
**Mobil Uyumluluk:** Butonlar, formlar ve gezinme elemanları dokunmatik ekran kullanımına uygun boyutlarda tasarlanmış, kullanıcıların mobil cihazlarda rahat bir şekilde işlem yapabilmesi hedeflenmiştir.

Bu yaklaşım sayesinde platform, farklı cihazlarda tutarlı bir görünüm ve kullanıcı deneyimi sunmaktadır.

#### 4.3. Ekran Görüntüleri ve Arayüz Akışları

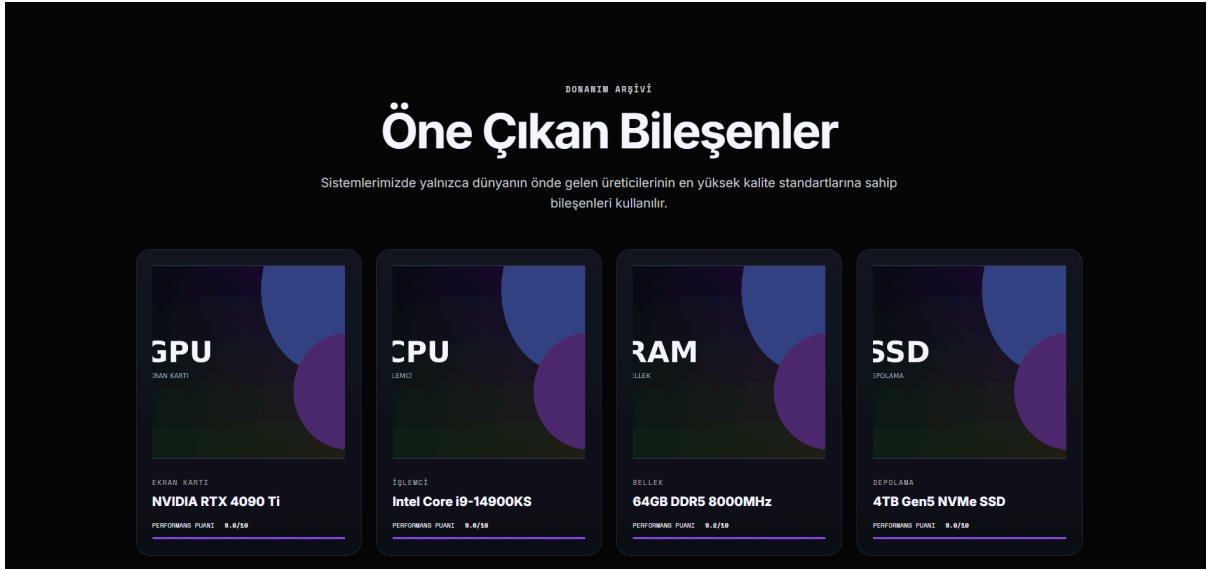
Kullanıcı, RigForge platformuna ilk giriş yaptığında modern, sade ve koyu tema tasarım anlayışına sahip bir arayüz ile karşılaşmaktadır. Üst navigasyon menüsü sayesinde ana sayfa, ürün kategorileri, **PC Builder**, hazır sistemler, alışveriş sepeti ve kullanıcı hesabı

gibi temel modüllere hızlı ve kolay erişim sağlanmaktadır. Kart tabanlı ürün yerleşimi, düzenli sayfa yapısı ve sezgisel gezinme yapısı sayesinde kullanıcıların aradıkları bileşenlere kısa sürede ulaşmaları hedeflenmiştir. Platform genelinde kullanılan tutarlı tasarım dili ve kullanıcı dostu arayüz bileşenleri, alışveriş sürecini daha verimli ve akıcı hâle getirmektedir.

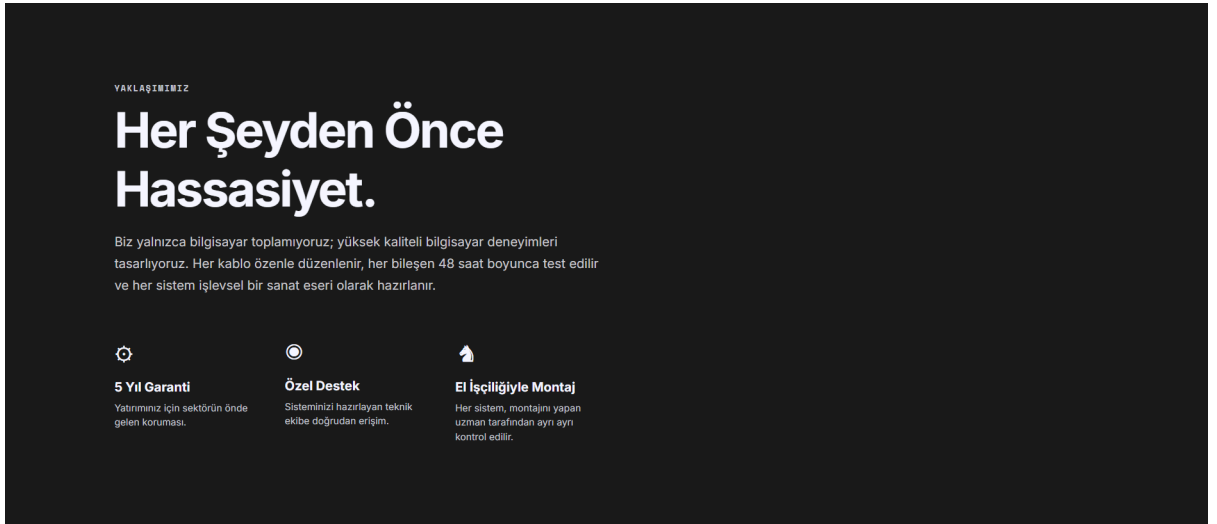


Platformun üst bölümünde konumlandırılan navigasyon menüsü, kullanıcıların ana sayfa, ürün kategorileri, **PC Builder**, hazır sistemler, alışveriş sepeti ve kullanıcı hesabı gibi temel modüllere hızlı bir şekilde erişebilmesini sağlamaktadır. Menü yapısı sade ve anlaşılır olacak şekilde tasarlanmış olup, kullanıcıların platform içerisinde kolayca gezinebilmesine olanak tanımaktadır.

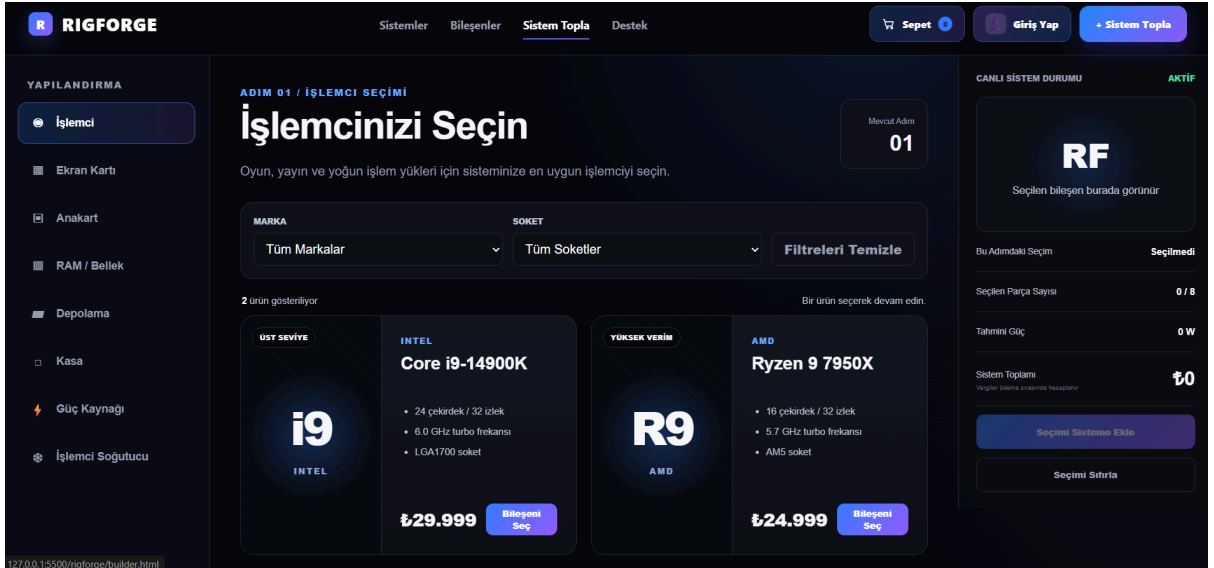
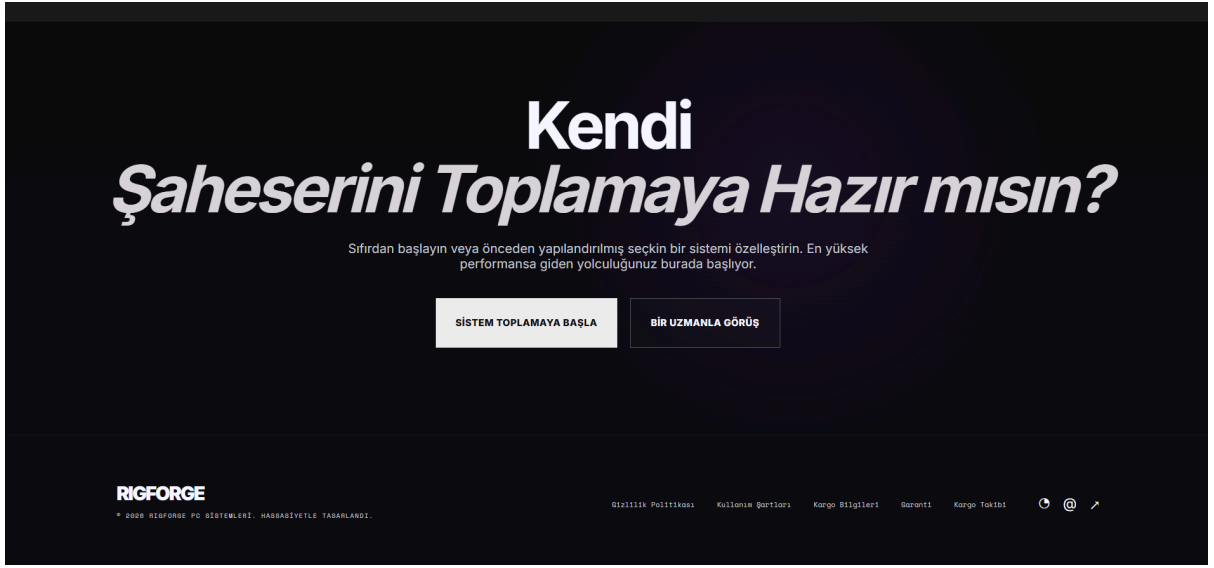
Platformda yer alan ürün arama ve filtreleme özellikleri, kullanıcıların aradıkları bilgisayar bileşenlerine kısa sürede ulaşabilmeleri amacıyla geliştirilmiştir. Ürünler kategori ve filtre seçeneklerine göre dinamik olarak listelenmekte, kart tabanlı tasarım sayesinde ürün bilgileri düzenli ve anlaşılır bir şekilde sunulmaktadır. Bu yaklaşım, özellikle çok sayıda bilgisayar bileşeninin bulunduğu platformlarda kullanıcı deneyimini iyileştirerek ürünlere hızlı ve kolay erişim sağlamaktadır.



Ana sayfada yer alan "**Öne Çıkan Bileşenler**" bölümü, kullanıcıların popüler ve yüksek performanslı bilgisayar donanımlarına hızlı bir şekilde erişebilmesi amacıyla tasarlanmıştır. Ürün kartları; bileşen adı, marka/model bilgisi ve performans göstergeleri gibi temel bilgileri sade ve modern bir tasarım anlayışıyla sunmaktadır. Kart tabanlı yerleşim düzeni sayesinde kullanıcıların farklı bileşenleri kolayca karşılaştırabilmesi ve istedikleri ürüne hızlı bir şekilde ulaşabilmesi hedeflenmiştir.

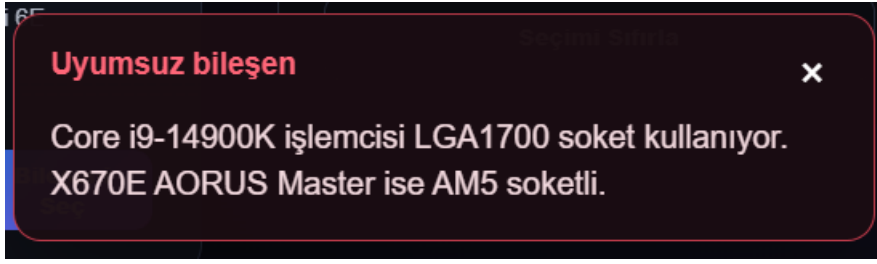


Platformun hizmet kalitesini tanıtan bilgilendirme bölümü. Bu alanda garanti süresi, teknik destek ve profesyonel montaj hizmetleri gibi kullanıcı güvenini artırmaya yönelik bilgiler sunulmaktadır. İkon destekli kart yapısı sayesinde içerikler sade ve anlaşılır bir şekilde gösterilerek kullanıcı deneyiminin geliştirilmesi hedeflenmiştir.



RigForge platformunun temel bileşenlerinden biri olan **PC Builder** modülü, kullanıcıların ihtiyaçlarına uygun bilgisayar sistemlerini adım adım oluşturabilmelerini sağlamaktadır. Kullanıcı; işlemci, ekran kartı, anakart, RAM, depolama, kasa, güç kaynağı ve işlemci soğutucusu gibi donanım bileşenlerini sırasıyla seçerek kendi bilgisayar konfigürasyonunu oluşturabilmektedir.

Arayüzde yer alan kategori menüsü sayesinde bileşen seçim süreci sistematik bir şekilde ilerletilmekte, filtreleme seçenekleri ile marka ve teknik özelliklere göre ürünler kolayca listelenebilmektedir. Sağ tarafta bulunan **Canlı Sistem Durumu** paneli ise seçilen parçaları, toplam sistem bilgilerini ve tahmini maliyeti anlık olarak kullanıcıya göstermektedir. Böylece kullanıcı, oluşturduğu sistemi tek ekran üzerinden takip edebilmekte ve seçimlerini gerektiğinde kolayca güncelleyebilmektedir.



RigForge platformunda yer alan **uyumluluk kontrol sistemi**, kullanıcıların seçtikleri bilgisayar bileşenlerinin teknik özelliklerini karşılaştırarak olası donanım uyumsuzluklarını anlık olarak tespit etmektedir. Örnekte, **Intel Core i9-14900K** işlemcisinin **LGA1700** soket yapısını kullandığı, seçilen **X670E AORUS Master** anakartının ise **AM5** soket yapısına sahip olduğu belirlenmiş ve kullanıcıya uyumsuzluk uyarısı gösterilmiştir.

Bu mekanizma sayesinde kullanıcıların birbiriyle uyumsuz bileşenleri aynı sistem içerisinde seçmesi engellenmekte, yanlış donanım tercihleri ve olası satın alma hataları önlenmektedir. Böylece sistem toplama süreci daha güvenilir, doğru ve kullanıcı dostu hâle getirilmektedir.



CANLI SİSTEM DURUMU

AKTİF

SAM

Seçilen bileşen burada görünür

Bu Adımdaki Seçim

990 Pro 2TB PCIe 4.0 NVMe

Seçilen Parça Sayısı

5 / 8

Tahmini Güç

608 W

Sistem Toplamı

₺109.995

Vergiler ödeme sırasında hesaplanır

Seçimi Sisteme Ekle

Seçimi Sıfırla

Bilgisayar toplama sürecinde kullanıcı deneyimini iyileştirmek amacıyla geliştirilen **Canlı Sistem Durumu** paneli, seçilen bileşenlere ait bilgileri gerçek zamanlı olarak kullanıcıya sunmaktadır. Panel üzerinde o an seçili olan donanım bileşeni, tamamlanan parça sayısı, sistemin tahmini güç tüketimi ve oluşturulan sistemin toplam fiyatı dinamik olarak güncellenmektedir.

Kullanıcılar, sistem oluşturma süreci boyunca yaptıkları seçimlerin güncel durumunu tek bir panel üzerinden takip edebilmekte ve ihtiyaç duyduklarında seçimlerini kolayca değiştirebilmektedir. Ayrıca panelde bulunan "**Seçimi Sisteme Ekle**" ve "**Seçimi Sıfırla**" seçenekleri sayesinde oluşturulan sistem yönetilebilir hâle getirilmiştir. Bu yapı, kullanıcıların sistem toplama sürecini daha kontrollü ve kullanıcı dostu bir şekilde tamamlamasına katkı sağlamaktadır

R

RIGFORGE

SistemlerBileşenlerSistem ToplaDestek

Sepet1

Giriş Yap

Sistem Topla

Seçtiğin parçaları kontrol et

Ürün adetlerini düzenle, sistem toplamını incele ve ödeme adımına geç.

Ana Sayfaya Dön

Sepetim (1 ürün)

Sepeti temizle

CPU

AMD

Ryzen 9 7950X

Topladığınız Sistem Bileşeni • Stokta

₺24.999

Kaldır

Sipariş Özeti

Ara toplam

₺24.999

Kargo

Ücretsiz

Kupon kodu

Uygula

Genel toplam

₺24.999

Ödemeye Geç

← Alışverişe devam et

RIGFORGE

SİSTEMİNİ KAYDET

Topladığın  
bilgisayara her  
yerden ulaş

Ana Sayfaya Dön

Giriş Yap

RigForge hesabına devam et.

E-posta

ece\_1\_bir@hotmail.com

Şifre

\*\*\*\*\*

Güvenlik Kodu

NCTV93

Yenile

Yukarıdaki kodu yazın

☐ Beni hatırla

☐ Şifremi unuttum

Giriş Yap

veya

Giriş Yap

SİSTEMİNİ KAYDET

Topladığın  
bilgisayara her  
yerden ulaş.

Kaydettiğin sistemleri ve siparişlerini tek panelden yönet.

RigForge hesabına devam et.

E-posta

ece\_1\_bir@hotmail.com

Şifre

\*\*\*\*\*

Güvenlik Kodu

NCTV93

Yenile

Yukarıdaki kodu yazın

☐ Beni hatırla

☐ Şifremi unuttum

Giriş Yap

veya

Google ile devam et

Hesabın yok mu? [Kayıt ol](#)

RIGFORGE'A KATIL

Hayalindeki  
sistemi  
oluşturmaya  
başla

## Hesap Oluştur

Birkaç adımda ücretsiz üye ol.

Ad

Soyad

E-posta

Telefon

Şifre

Şifre Tekrar

Güvenlik Kodu

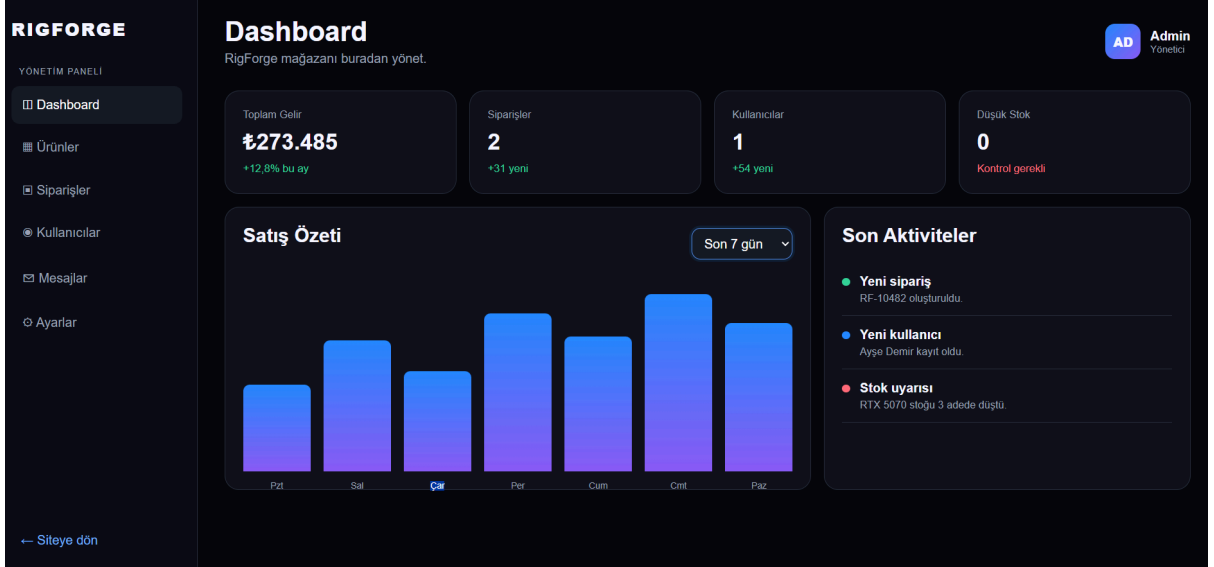
M 7 G J S J

Yenile

Yukarıdaki kodu yazın

☐ Kullanım koşullarını ve gizlilik politikasını kabul ediyorum.

Kayıt Ol



RIGFORGE

YÖNETİM PANELİ

Dashboard

Ürünler

Siparişler

Kullanıcılar

Mesajlar

Ayarlar

← Siteye dön

Ürünler

RigForge mağazanı buradan yönet.

Ürün ara...

Yeni Ürün

| Ürün                      | Kategori    | Fiyat   | Stok | Durum      |         |
|---------------------------|-------------|---------|------|------------|---------|
| AMD Ryzen 7 7800X3D       | İşlemci     | ₺15.999 | 18   | Aktif      | Düzenle |
| MSI RTX 5070 Gaming Trio  | Ekran Kartı | ₺32.499 | 3    | Düşük stok | Düzenle |
| Kingston Fury Beast 32 GB | RAM         | ₺3.899  | 42   | Aktif      | Düzenle |

RIGFORGE

YÖNETİM PANELİ

Dashboard

Ürünler

Siparişler

Kullanıcılar

Mesajlar

Ayarlar

← Siteye dön

Ürünler

RigForge mağazanı buradan yönet.

Ürün ara...

Yeni Ürün

Yeni Ürün

Ürün Adı

Kategori

Fiyat

Stok

Ürünü Kaydet

| Ürün                      | Kategori    | Fiyat | Stok | Durum      |         |
|---------------------------|-------------|-------|------|------------|---------|
| AMD Ryzen 7 7800X3D       | İşlemci     |       |      | Aktif      | Düzenle |
| MSI RTX 5070 Gaming Trio  | Ekran Kartı |       |      | Düşük stok | Düzenle |
| Kingston Fury Beast 32 GB | RAM         |       |      | Aktif      | Düzenle |

RIGFORGE

YÖNETİM PANELİ

Dashboard

Ürünler

Siparişler

Kullanıcılar

Mesajlar

Ayarlar

← Siteye dön

Siparişler

RigForge mağazanı buradan yönet.

| Sipariş No | Müşteri    | Tutar   | Durum           |       |
|------------|------------|---------|-----------------|-------|
| RF-10482   | Ali Yılmaz | ₺56.840 | Hazırlanıyor    | Detay |
| RF-10481   | Ayşe Demir | ₺21.990 | Kargoya verildi | Detay |

| Sipariş No | Müşteri    | Tutar   | Durum           |
|------------|------------|---------|-----------------|
| RF-10482   | Ali Yılmaz | ₺56.840 | Hazırlanıyor    |
| RF-10481   | Ayşe Demir | ₺21.990 | Hazırlanıyor    |
|            |            |         | Kargoya verildi |
|            |            |         | Teslim edildi   |

**RIGFORGE**  
YÖNETİM PANELİ  
Dashboard  
Ürünler  
Siparişler  
Kullanıcılar  
Mesajlar  
Ayarlar

## Kullanıcılar

RigForge mağazanı buradan yönet.

| Kullanıcı  | E-posta       | Rol       | Durum |           |
|------------|---------------|-----------|-------|-----------|
| Ali Yılmaz | ali@mail.com  | Kullanıcı | Aktif | Görüntüle |
| Ayşe Demir | ayse@mail.com | Kullanıcı | Aktif | Görüntüle |

**RIGFORGE**  
YÖNETİM PANELİ  
Dashboard  
Ürünler  
Siparişler  
Kullanıcılar  
Mesajlar  
Ayarlar

## Ayarlar

RigForge mağazanı buradan yönet.

### Site Ayarları

**Site Adı**  
RigForge

**Destek E-postası**  
destek@rigforge.com

Kaydet

## 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

### 5.1. Elde Edilen Çıktılar ve Performans Analizi

Bu çalışma kapsamında geliştirilen **RigForge** platformu, yalnızca bilgisayar bileşenlerinin satışını gerçekleştiren bir e-ticaret sitesi olmanın ötesinde; kullanıcı yönetimi, bilgisayar toplama (**PC Builder**), donanım uyumluluk kontrolü, alışveriş sepeti, sipariş yönetimi ve yönetici paneli gibi modülleri bünyesinde barındıran modern ve katmanlı bir web uygulaması olarak geliştirilmiştir.

Proje kapsamında elde edilen temel çıktılar aşağıda özetlenmiştir:

**Modüler Yazılım Mimarisi:** Uygulama; kullanıcı işlemleri, ürün yönetimi, bilgisayar toplama sistemi, alışveriş sepeti, sipariş yönetimi ve yönetici paneli gibi birbirinden bağımsız modüllerden oluşmaktadır. Katmanlı mimari yaklaşımı sayesinde sistemin herhangi bir bölümünde yapılacak geliştirmeler diğer modülleri etkilemeden gerçekleştirilebilmektedir.

**Veri Yönetimi ve Bütünlüğü:** Microsoft SQL Server üzerinde oluşturulan ilişkisel veritabanı yapısı ile kullanıcı, ürün, sipariş, sepet ve bilgisayar bileşenlerine ait veriler güvenli ve tutarlı bir şekilde yönetilmektedir. Entity Framework Core kullanılarak veri erişim işlemleri kolaylaştırılmış, tablolar arasındaki ilişkiler **Primary Key**, **Foreign Key**, **Unique Constraint** ve **Check Constraint** yapıları ile desteklenmiştir.

**Bilgisayar Toplama ve Uyumluluk Kontrolü:** Projenin en önemli özelliklerinden biri olan **PC Builder** modülü sayesinde kullanıcılar bilgisayar sistemlerini adım adım oluşturabilmektedir. Seçilen donanımların teknik özellikleri sistem tarafından karşılaştırılarak olası uyumsuzluklar anlık olarak tespit edilmekte ve kullanıcı uygun uyarılar ile bilgilendirilmektedir. Böylece yanlış donanım seçimlerinin önüne geçilerek daha güvenilir bir sistem toplama deneyimi sunulmaktadır.

**Kullanıcı Deneyimi ve Performans:** HTML5, CSS3 ve JavaScript kullanılarak geliştirilen modern kullanıcı arayüzü sayesinde ürün filtreleme, bilgisayar toplama, alışveriş sepeti ve kullanıcı işlemleri akıcı bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Frontend ile backend arasındaki veri iletişimi RESTful API yapısı üzerinden sağlanarak sistemin hızlı ve verimli çalışması hedeflenmiştir.

### 5.2. Gelecek Perspektifinde Geliştirme Önerileri

RigForge platformu, temel e-ticaret fonksiyonlarını ve bilgisayar toplama sistemini başarıyla yerine getirebilen bir yapıya sahiptir. Ancak teknolojik gelişmeler ve kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda platformun daha kapsamlı ve ticari ölçekte kullanılabilir bir yapıya kavuşturulması amacıyla aşağıdaki geliştirmelerin yapılması önerilmektedir.

#### Çevrimiçi Ödeme Sistemi Entegrasyonu

Mevcut sistemde sipariş oluşturma süreci temel düzeyde gerçekleştirilmektedir. Gelecek sürümlerde **iyzico**, **PayTR** veya benzeri ödeme kuruluşlarının REST API servisleri entegre edilerek kredi kartı ve diğer dijital ödeme yöntemlerinin güvenli bir şekilde kullanılabilmesi hedeflenmektedir.

#### Gelişmiş Donanım Uyumluluk Sistemi

Mevcut bilgisayar toplama (**PC Builder**) modülünde temel uyumluluk kontrolleri gerçekleştirilmektedir. İlerleyen sürümlerde işlemci, anakart, RAM, ekran kartı, güç kaynağı ve soğutucu gibi bileşenler arasındaki teknik ilişkilerin daha ayrıntılı analiz edilmesi, BIOS desteği, fiziksel kasa uyumluluğu ve güç tüketimi gibi ek kriterlerin de sisteme dahil edilmesi planlanmaktadır.

## **Yapay Zekâ Destekli Sistem Önerileri**

Kullanıcıların bütçe, kullanım amacı ve performans beklentilerine göre en uygun bilgisayar bileşenlerini otomatik olarak önerebilen yapay zekâ destekli bir öneri sistemi geliştirilmesi hedeflenmektedir. Böylece kullanıcıların sistem toplama sürecinin daha hızlı ve doğru bir şekilde tamamlanması amaçlanmaktadır.

## **Yönetici Panelinin Geliştirilmesi**

Yönetici paneline satış istatistikleri, sipariş analizleri, kullanıcı hareketleri, düşük stok uyarıları ve gelir raporları gibi verilerin grafiklerle gösterildiği gelişmiş bir yönetim paneli (Dashboard) eklenmesi planlanmaktadır. Bu sayede yöneticilerin sistemi daha etkin şekilde takip edebilmesi amaçlanmaktadır.

## **Mobil Uyum ve Kullanıcı Deneyiminin Geliştirilmesi**

Platformun mevcut responsive yapısının geliştirilerek farklı ekran boyutlarında daha yüksek kullanılabilirlik sunması hedeflenmektedir. Sayfa geçişlerinin optimize edilmesi, erişilebilirlik standartlarının artırılması ve kullanıcı deneyimini geliştirecek yeni arayüz bileşenlerinin eklenmesi planlanmaktadır.

## **Performans ve Ölçeklenebilirlik**

Kullanıcı sayısının artması durumunda sistem performansının korunabilmesi amacıyla **Redis** gibi önbellekleme (Caching) çözümlerinin kullanılması, veritabanı sorgularının optimize edilmesi ve bulut tabanlı dağıtım altyapılarının değerlendirilmesi planlanmaktadır. Bu geliştirmeler sayesinde uygulamanın daha yüksek kullanıcı yüklerini güvenilir ve performanslı bir şekilde karşılayabilmesi hedeflenmektedir.





