|  |  |
| --- | --- |
| FİZİBİLİTE RAPORU | GAZİ ÜNİVERSİTESİ  TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ  BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ  Rainbow Hunt  MOBİL OYUN PROJESİ  ERAY BERK DALKIRAN - 201817007  ÖZCAN TUNCER - 201816760  SÜPHAN YAKUT – 201816751  YAZILIM PROJE YÖNETİMİ, BMT-310  8 HAZİRAN, 2023 |

İÇİNDEKİLER

[1. Giriş, Projenin Tanımı ve Kapsamı 5](#_Toc137149193)

[1.1. Amaç 5](#_Toc137149194)

[1.2. Kapsam 5](#_Toc137149195)

[1.3. Organizasyon 7](#_Toc137149196)

[2. Projenin Tanımı ve Kapsamı 7](#_Toc137149197)

[2.1. Projenin Adı 7](#_Toc137149198)

[2.2. Projenin Amacı 8](#_Toc137149199)

[2.3. Projenin Teknik Özellikleri 9](#_Toc137149200)

[2.4. Uygulama Süresi 9](#_Toc137149201)

[2.5. Uygulama Yeri veya Alanı 9](#_Toc137149202)

[2.6. Ana Girdiler 10](#_Toc137149203)

[2.7. Hedef Kitle 10](#_Toc137149204)

[3. Proje Yeri/ Pilot Uygulama Alanı 10](#_Toc137149205)

[4. Teknolojik Değerlendirme 11](#_Toc137149206)

[4.1. Teknolojik Yetenekler 11](#_Toc137149207)

[4.2. Uygulanabilirlik 11](#_Toc137149208)

[4.3. Etki 12](#_Toc137149209)

[4.4. Olası Riskler ve Sorunlar 12](#_Toc137149210)

[5. Projenin Arka Planı 12](#_Toc137149211)

[5.1. Sosyo-Ekonomik Durum 12](#_Toc137149212)

[5.2. Yasal Mevzuat 13](#_Toc137149213)

[5.3. Proje Fikrinin Ortaya Çıkışı 13](#_Toc137149214)

[5.4. Projeyle İlgili Geçmişte Yapılmış Etüt, Araştırma ve Diğer Çalışmalar 13](#_Toc137149215)

[6. Ekonomik ve Sosyal Analiz 15](#_Toc137149216)

[6.1. Müşteri Beklentileri ve İhtiyaçları 15](#_Toc137149217)

[6.1.1. Kolay Anlaşılırlık 15](#_Toc137149218)

[6.1.2. Eğlence 15](#_Toc137149219)

[6.1.3. Basitlik 16](#_Toc137149220)

[6.1.4. Hızlı Başlangıç 16](#_Toc137149221)

[6.1.5. Güncelleme Sıklığı 16](#_Toc137149222)

[7. Proje Organizasyonu ve Personel 17](#_Toc137149223)

[8. Teknik Analiz ve Tasarım 19](#_Toc137149224)

[8.1. Kullanılan Teknojilerin Analizi 19](#_Toc137149225)

[8.1.1. Unity Nedir? 19](#_Toc137149226)

[8.1.2. C# Nedir? 20](#_Toc137149227)

[8.2. Teknoloji Seçimi 20](#_Toc137149228)

[8.2.1. Öğrenmesi Kolay 21](#_Toc137149229)

[8.2.2. Geniş Topluluk 21](#_Toc137149230)

[8.2.3. Çok Yönlülük 21](#_Toc137149231)

[8.2.4. İşbirliği/Eş Zamanlı Çalışma 22](#_Toc137149232)

[8.2.5. Gelişmiş Araçlar 22](#_Toc137149233)

[8.2.6. Desteklenen Platformlar 22](#_Toc137149234)

[9. Proje Girdileri ve Çıktıları 23](#_Toc137149235)

[9.1. İhtiyaç 23](#_Toc137149236)

[9.2. Zaman 23](#_Toc137149237)

[9.3. Maliyet 24](#_Toc137149238)

[9.4. Kaynaklar 25](#_Toc137149239)

[10. Hazırlık Yapıları 25](#_Toc137149240)

[10.1. Fikir Belirleme 25](#_Toc137149241)

[10.2. Tasarım Dökümanı 25](#_Toc137149242)

[10.2.1. Kurallar 26](#_Toc137149243)

[10.2.2. Hedefler 26](#_Toc137149244)

[10.2.3. Oyunun Dünyası 26](#_Toc137149245)

[11. Giderler 26](#_Toc137149246)

[11.1. Ön Araştırma ve Tasarım 26](#_Toc137149247)

[11.2. Geliştirme 27](#_Toc137149248)

[11.3. Test 27](#_Toc137149249)

[11.4. Pazarlama ve Dağıtım 28](#_Toc137149250)

[11.5. Beklenmeyen Giderler 28](#_Toc137149251)

[12. Risk Analizi 29](#_Toc137149252)

[13. Gantt Diyagramı 31](#_Toc137149253)

[14. Maliyet Hesabı 32](#_Toc137149254)

[14.1. Personel Giderleri 33](#_Toc137149255)

[14.2. Seyahat Giderleri 33](#_Toc137149256)

[14.3. Genel Giderler 34](#_Toc137149257)

[14.4. Teçhizat Giderleri 34](#_Toc137149258)

[14.5. Dönemsel Giderler 35](#_Toc137149259)

[14.6. Hizmet Alımları 36](#_Toc137149260)

[14.7. Malzeme Alımları 37](#_Toc137149261)

Önsöz

Eğlenmek insanın en temel ihtiyaçlarından birisidir.

Bu eğlence ihtiyacı en kolay şekilde oyun oynayarak karşılanabilir. Evinizde, işyerinizde veya yolculuklarınız sırasında otobüs, tren seyahatlerinizde eğlenmenizi sağlayacak en kolay araçtır, oyun oynamak. Masaüstü bilgisayarınız veyahut dizüstü bilgisayarınızı, seyahatleriniz sırasında kullanmanız pek meşakatli olacağından, cep telefonunuzdan oyun oynamak en kolayıdır. Bu sebepten yola çıkarak bir mobil oyun projesi geliştirdik. Bu oyunun asıl amacı ise; gündelik hayatın zorluklarından sıkılmış/bunalmış olan insanların, üzerine pek kafa yormayacakları hatta kafa dağıtmalarını sağlayacak bir oyun geliştirmek. Bu tanımı en iyi kapsayan oyun türü: Hyper-Casual. Hyper-casual oyun türü, son yılların popüler oyun türlerinden biri olmuştur. Bu tür oyunlar, genellikle basit kontroller ve hızlı oyun mekanikleriyle öne çıkmaktadır. Özellikle mobil cihazlarda oynanan bu oyunlar, kısa süreli oyun deneyimleri sunmakta ve genellikle çok oyunculu olmayan, tek başına oynanabilen oyunlardır. Hyper-casual oyunlar, genellikle çok renkli ve atıştırılacak bir görsel tasarıma sahiptirler ve oyun mekanikleri de genellikle oldukça basittir. Bunun yanı sıra, bu tür oyunların genellikle kısa, ama sürekli oynanabilen oyun döngüleri vardır ve bu da oyuncuları tekrar tekrar oyuna döndürmeyi hedefler. Hyper-casual oyunlar, genellikle reklamlar veya ücretli içeriklerle finanse edilirler ve bu da onların popüler olmalarının bir nedenidir. Bu tür oyunlar, genellikle kolayca öğrenilebilir ve oynanabilir olmaları nedeniyle, her yaştan oyuncu tarafından oynanabilirler.

# Giriş, Projenin Tanımı ve Kapsamı

## Amaç

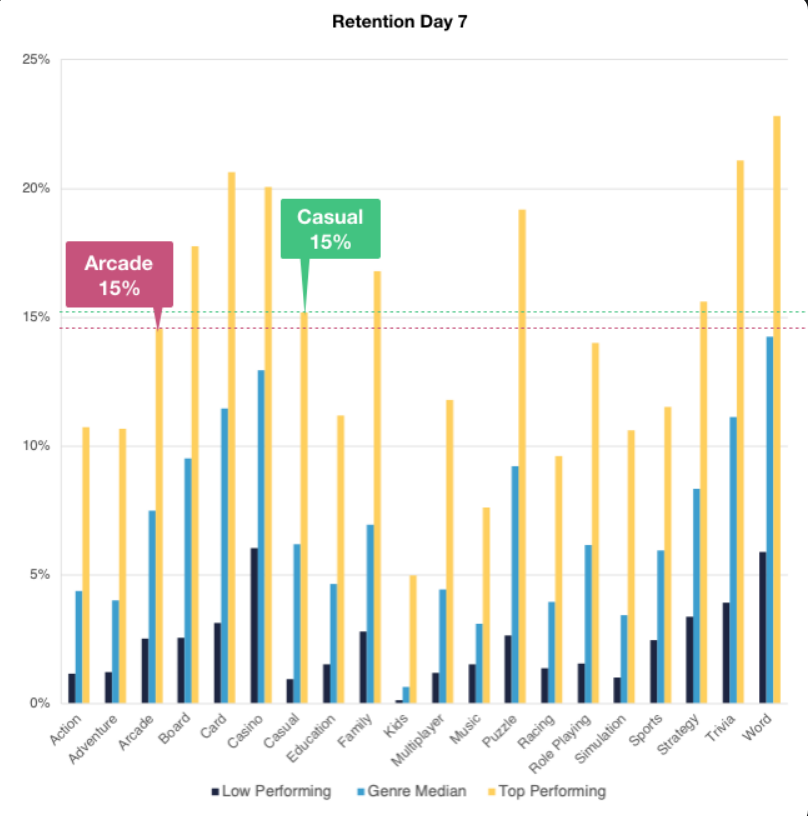
Oyunumuzun amaçladığı şey; oyunu oynayan kullanıcının reflekslerininin geliştirilmesi, el-göz koordinasyonunun iyileştirilmesi, hızlı düşünme refleksinde ilerleme katetmesi ve üzerinde çalıştığı işe çok daha iyi odaklanmasını sağlamaktır.

## Kapsam

Hyper-casual oyunlar, genellikle çok renkli ve atıştırılacak bir görsel tasarıma sahiptirler ve oyun mekanikleri de genellikle oldukça basittir. Bunun yanı sıra, bu tür oyunların genellikle kısa, ama sürekli oynanabilen oyun döngüleri vardır ve bu da oyuncuları tekrar tekrar oyuna döndürmeyi hedefler. Oynamak ise gayet basittir.

Bu tür oyunlar pek çok zaman çeşitli oyun yayım platformlarında (Playstore, Appstore…) pazar trendlerinde üst sıralarda bulunuyor. Üst sıralarda olmayan hyper-casual oyunları dahi kendine rahatlıkla kullanıcı bulabiliyor.

Çoğu hyper-casual oyunda olduğu gibi bu projede de oyun başladıktan sonra küçük bir eğitim (tutorial) kısmı bulunmaktadır. Burada oyunu doğru bir şekilde oynayabilmeniz için gerekli kontrolleri öğreneceksiniz. Bu kontrollerin çoğu, dokunmatik ekran kontrollerinden oluşmaktadır. Bu nedenle öncelikle, dokunmatik ekranın nasıl kullanılacağını öğrenmelisiniz. Örneğin, bir karakteri hareket ettirmek için ekrana dokunun ve kaydırın veya bir nesneyi almak (pick-up) için ekranda ilgili alana dokunun. Oyunun nihai amacıysa, karakterin sonsuz parkurda hayatta kalarak en yüksek skoru elde etmesidir bunu yaparken kendisiyle ve scoreboard içerisindeki oyuncular ile rekabet etmesidir.



## Organizasyon

Bu projenin de yaratıldığı tür olan hyper-casual oyunlar basitlikleri ve kısa olmalarıyla ön plana çıkarlar. Bağımlılık yaratan bir çeşit mobil oyun türüdür. Genellikle minimal grafikler ve kontrolleri vardır ve tüm beceri seviyerlerinde oyuncular tarafından kolayca ele alınıp oynanması için tasarlanmışlardır. Bu tür oyunların tarihi, mobil oyun sektörünün erken günlerine dayanır, o erken günler ki Snake ve Tetris gibi basit oyunların mobil telefonlarda popüler olduğu zamana. Ancak, bu türün gerçekten ilerlemesi, akıllı telefonların yaygınlaşması ve uygulama mağazalarının (AppStore) yükselişiyle birlikte oldu, bu sayede geliştiricilerin oyunlarını daha geniş bir kitleye yaymalarını kolaylaştı. Bunların gelişimiyle beraber bu oyun türü, oyun pazarında önemli bir trend haline geldi. Gerek oyun tasarımları gerek mekanikleri optimize etmek, her bir kullanıcıya ayrı deneyim sağlamak adına kişiselleştirmek ve uyarlamak için yapay zeka ve makine öğrenimi tekniklerini başlığı altında önemli adımlar atıldı. Bu adımlar hyper-casual oyun türünü daha da ilgi çekici ve tekrar oynanabilir hale getirdi, bunun sonucunda popülerliği bir hayli arttı.

# Projenin Tanımı ve Kapsamı

## Projenin Adı

Projemizin adı, Rainbow Hunt. Bir tür hyper-casual oyunu. Bu adı vermemizdeki sebep, oyundaki amaç; oyun içerisinde yönettiğimiz topun rengi ile aynı olan yolda ilerleyip aynı renkteki kareleri toplamak. Bu yüzden bir nevi “Renk Kovalamacılığı” yapıyoruz. İngilizceye karşılığı karşımıza Rainbow Hunt olarak geliyor. Bir de oyun Unity üzerinde 3 boyutlu olacak şekilde dizayn edildiği için oyunumuzun adı, yani Rainbow Hunt bizleri karşılıyor.

## Projenin Amacı

Projemiz; hyper-casual oyun türüne sahip Rainbow Hunt ismini taşıyan bir mobil oyun. Hyper-casual oyun türünü biraz açmamız gerekirse: Hyper-casual oyunlar, çok basit ve hızlı oynanabilen mobil oyunlar olup, genellikle birkaç saniye içinde anlaşılabilir ve oynanabilir hale getirilirler. Bu tür oyunlar, genellikle düşük grafikler, sade tasarımlar ve az ekran dokunuşu gerektirirler. Projemiz kapsamında geliştirilen bu oyun, mobil cihazlar için optimize edilecek ve erişilebilirlik açısından Google Play Store ve App Store’da yayımlanacaktır. Oyun, kullanıcılara; kısa süreli boş zamanlarını değerlendirerek eğlenceli ve geliştirici bir deneyim sunacaktır. Projemizde amaçladığımız şey; oyunu oynayan kullanıcının reflekslerininin geliştirilmesi, el-göz koordinasyonunun iyileştirilmesi, hızlı düşünme refleksinde ilerleme katetmesi ve üzerinde çalıştığı işe çok daha iyi odaklanmasını sağlamaktır.

Proje Özellikleri:

* Kullanıcı dostu bir arayüz tasarımı
* Basit ve hızlı oynanabilir mekanikler
* Düşük grafikler ve sade tasarımlar
* Az ekran dokunuşu gerektiren oyun mekanikleri
* Ölçeklenebilir oyun seviyeleri ve güncellemeler
* Google Play Store ve App Store'da kolayca erişim imkanı

## Projenin Teknik Özellikleri

Projemiz Unity oyun motoru aracılığıyla C# dili kullanılarak geliştirilip MySQL veritabanı ile desteklenmiştir. Oyun optimizasyonunun iyi sağlanması için buna yönelik adımlar atılarak, mesh (örgü) değeri düşük assetler (varlıklar) kullanılmıştır. Oyun içi kullanılan her bir aktör (asset, lighting…) özenle seçilerek telifsiz ve tamamen sorunsuz kullanıma uygun olacak şekilde belirlenmiştir. Proje, efekt ve animasyonlarla süslenerek kullanıcı gözüne hitap etmesi de amaçlanmıştır.

## Uygulama Süresi

Projemizin geliştirilmesinin yaklaşık 2 ay kadar bir zaman alınacağı öngörülmüştür. Gerekli fonksiyonların tamamen planlanana uygun şekilde çalışmasını sağlamak adına, projenin bitiminden sonra birçok test yapılması planlanmıştır. Bu testlerin de 1 – 1.5 ay süreceği tahmin edilmektedir.

## Uygulama Yeri veya Alanı

Projemiz, mobil oyun sektöründe yer almaktadır. Mobil uygulama mağazalarından rahatlıkla indirilebilir.

## Ana Girdiler

Projemizin ana girdilerinin en başlıca olanları, oynanış ve görsellik. Oyunun genel vizyonu, kullanıcıların temel motor işlevlerini daha aktif bir şekilde kullanmanları ve dolayısıyla da gelişmelerini sağlamaları. Oyunda kullanılan neredeyse tüm aktörler, hazır bir şekilde alınmıştır. Oyunun konseptine ve renk scalasına en uygun olan asset’ler seçilerek genel tema korunulmaya çalışılmıştır. Teknik altyapının geliştirilmesinde C# kullanılmış ve Unity oyun motorundan yararlanılmıştır. Yapımı tamamlandıktan sonra en az 2 hafta test edilmesi planlanmaktadır.

## Hedef Kitle

Projemizde hedeflediğimiz şey, 7’den 70’e her yaştan insanın oynayabileceği bir tarzda oyun geliştirmek. Bu sebeple bilerek ve isteyerek hyper-casual oyun türünü benimsedik ve oyunumuzda ana tema haline getirdik. Oynanışı basit ve herkesin anlayabileceği tarzda tuttuk. Arayüzlerin kolay ve herkesçe anlaşılır olabilmesi için özen gösterdik.

# Proje Yeri/ Pilot Uygulama Alanı

Bu projenin pilot uygulaması, Türkiye'nin başkenti Ankara'da gerçekleştirildi. Ankara, teknoloji ve yenilikçilik konusunda hızla büyüyen, genç ve dinamik bir nüfusa sahip olan bir metropol olarak seçildi. Bu bölge, çok çeşitli yaş, gelir ve teknolojiye erişim seviyelerini içeren geniş bir kullanıcı tabanına sahip olması nedeniyle ideal bir pilot uygulama alanı olarak belirlendi. Ayrıca Ankara, Türkiye'nin önde gelen üniversitelerinden birçoğuna ev sahipliği yapması ve bu sayede geniş bir öğrenci nüfusuna sahip olması, bu projenin geniş çapta uygulanabilirliğini test etmek için mükemmel bir fırsat sağladı. Ankara'nın teknolojik altyapısı, bu tür bir proje için gerekli olan yüksek hızlı internet bağlantısını ve diğer teknik gereksinimleri kolaylıkla karşılayabiliyor. Bu, projenin başarılı bir şekilde uygulanmasını sağladı ve genel kullanıcı deneyimini optimize etti.

# Teknolojik Değerlendirme

## Teknolojik Yetenekler

Unity, çeşitli platformlarda kolayca dağıtım yapabilme yeteneği ve güçlü 3D motoruyla bilinen önde gelen bir oyun geliştirme platformudur. Bu oyun, Unity'nin 2D ve 3D grafik özelliklerini, ses işleme yeteneklerini ve kullanıcı arayüzü tasarım özelliklerini etkili bir şekilde kullanmaktadır. C# dilinin kullanılması, güçlü, ölçeklenebilir ve etkin bir kodlama süreci sağlamaktadır. Ayrıca, C#’ın, geniş bir dizi işlevi ve prosedürü hızlı ve kolay bir şekilde programlama yeteneği, oyunun geliştirilmesini ve hata düzeltmelerini daha verimli hale getirmiştir.

## Uygulanabilirlik

Bu oyun, çoklu platformlarda (iOS, Android, Windows vb.) çalışabilme yeteneğiyle geniş bir kullanıcı tabanına hitap etmektedir. Oyunun hafif ve optimize yapısı, düşük sistem gereksinimleriyle bile sorunsuz bir şekilde çalışmasını sağlamaktadır.

Unity'nin ölçeklenebilirliği sayesinde, oyun çeşitli ekran çözünürlüklerine ve cihaz türlerine adapte edilebilmektedir. Bu, oyunun tüm kullanıcılar için en iyi deneyimi sunabilmesini sağlar.

## Etki

Oyunun genel tasarımı ve mekanikleri, oyuncuların ilgisini çeken ve onları uzun süreli oynama için motive eden bir yapıya sahiptir. Bu durum, yüksek kullanıcı etkileşim oranları ve genel kullanıcı memnuniyetine yol açmaktadır. Ayrıca, oyunun basit ve sezgisel arayüzü, farklı yaş ve teknoloji beceri seviyelerine sahip kullanıcıların bile kolayca anlamasını ve kullanmasını sağlar. Bu, oyunun erişilebilirliğini ve genel kullanıcı kitlesini genişletmektedir.

## Olası Riskler ve Sorunlar

Her teknolojik uygulamada olduğu gibi, bu oyunun da potansiyel riskleri ve sorunları vardır. Özellikle, oyunun sürekli güncellenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bu, potansiyel hataların düzeltilmesi ve yeni özelliklerin eklenmesi anlamına gelir. Oyunun teknik gereksinimleri düşük olsa da, belirli bir seviyeden sonra daha yüksek performanslı donanım gerektirebilir. Bu, bazı kullanıcıların oyunu oynamasını zorlaştırabilir Sonuç olarak, bu Unity ve C# ile geliştirilen Hyper-Casual oyun, etkileyici teknolojik yetenekler ve geniş uygulanabilirlik potansiyeli sergilemektedir. Ancak, sürekli geliştirme ve iyileştirmeler, oyunun başarılı olması ve kullanıcıları memnun etmesi için önemlidir.

# Projenin Arka Planı

## Sosyo-Ekonomik Durum

Projemizce geliştirdiğimiz oyuna herkesin kolayca erişebilmesi adına, platform olarak mobil sektörü benimsedik. Geliştirdiğimiz bu oyun; eski akıllı telefonlarda dahi oynanabilen, sistem gereksinimleri düşük bir oyun. Böylece iyi bir donanıma sahip olmayan akıllı telefon sahibi kullanıcılarımız dahi oyunumuzu deneyimleyebilecekler.

## Yasal Mevzuat

Projemiz, Google Play Store ve App Store’un hizmet şartlarını sağlayacak şekilde geliştirilmiştir. Aykırı hiçbir olgu bulunmamasına özen gösterilmiştir. Projemizi ücretsiz bir şekilde sunup oyun içi reklam vermeyi planlamamız nedeniyle Adsense uygunluk koşulları da göz önüne alınmıştır. Projemizi Türkiyede çıkarttığımızdan dolayı Türk Ticaret Kanunu kuralları gereğince gerekli düzenlemeler yapılmış, aykırı bir durum çıkmasının önü kesilmiştir.

## Proje Fikrinin Ortaya Çıkışı

Araştırmalarımız sonucu elde ettiğimiz veriler neticesinde, 2010’lu yıllardan itibaren hyper-casual oyun türünün mobilde inanılmaz bir ivme kazandığı bilgisine sahip olduk. Bu bilginin ışığında ilerleyerek projemizin hyper-casual türünde bir mobil oyun olması kaanatine vardık. Aynı zamanda ulaşabileceğimiz maksimum kullanıcı sayısına erişebilmemiz için oyunun kontrollerini basit tuttuk.

## Projeyle İlgili Geçmişte Yapılmış Etüt, Araştırma ve Diğer Çalışmalar

Yaptığımız araştırmalar sonucunda edindiğimiz bilgilere bir göz atalım:  
Projemizin de teması olan hyper-casual oyun türü genellikle mobil cihazlar üzerinden oynanabilir. Kullanıcının hızlıca tüketip rafa kaldırabileceği çerezlik oyunlardır. Bu tür oyunlar genellikle, piyasaya ücretsiz olarak sunulmakta ve gelirlerini oyun-içi reklamlar yoluyla elde etmektedirler. Kolay oynanabilir olmaları nedeniyle her yaştan kullanıcıyı kendilerine bağlayabilirler. Özellikle akıllı mobil cihaz kullanımının yaygınlaşması neticesinde bu tür oyunlara olan ilginin her geçen gün daha çok arttığı bilgisine vakıfız.

2021 yılında en çok indirilen mobil oyun türlerine baktığımız vakit:

* Action (Hyper-casual) – 4.01 billion
* Puzzle (Hyper-casual) – 3.78 billion
* Simulation (Hyper-casual) – 3.15 billion
* Kids (Other) – 2.57 billion
* Driving (Simulation) – 1.63 billion
* .io (Hyper-casual) – 1.41 billion
* Runner (Action) – 1.20 billion
* Creative Sandbox – 1.12 billion
* Simulation Sports – 1.10 billion
* Pet (Simulation) – 0.90 billion

En çok indirilen 3 oyunun hyper-casual türünde yapım olduğu ilk göze çarpan etmen olmaktadır.

# Ekonomik ve Sosyal Analiz

## Müşteri Beklentileri ve İhtiyaçları

Projemiz için yaptığımız araştırmalar neticesinde bulduğumuz bulguları paylaşalım:

### Kolay Anlaşılırlık

Günümüz insanları, oyunları çoğu zaman kafa dağıtmak; gündelik hayatın getirdiği sorunlardan sıyrılmak amaçlı oynamaktadır. Bu yüzden Vakitlerini ayıracakları ve oynayacakları oyunlar için minumum efor sarf ederek olabilecek maksimum düzeyde eğlence talep ederler. Bu nedenle oyun kurallarını ve mekaniklerini hızlı bir şekilde öğrenebilecekleri oyunları, diğerlerine kıyasla daha çok talep ederler.

### Eğlence

Oyunların asıl amacı, kullanıcıyı; diğer deyişle oyuncuyu eğlendirmek ve oyun süresince keyifli zaman geçirtmektir. Bunu sağlayamayan oyunların, çıkış tarihinden çok kısa bir süre içinde kayıplara karıştığı istatistiksel olarak bilinmektedir. Bu nedenle, projemizi bu olgu üzerine inşa ettik. Oyuncuların eğlenceli bir deneyim yaşamasını hedeflemek istiyoruz.

### Basitlik

İnsanlar çoğu zaman sadece vakit geçirmek amaçlı oyun oynadıklarından dolayı, oynayacakları oyunları öğrenmeye çok zaman ayırmak isteyip direkt başlamak isterler. Bu nedenle bizler de projemizde oyun mekaniklerini olabildiğince basit olmasına özen gösteriyoruz.

### Hızlı Başlangıç

Bir oyuna başlamadan önce oturup uzun sürelerce “Nasıl Oynanır” kısmını incelemek herkes için sıkıcı bir eylemdir. Herkes bir an önce oyuna başlayıp ilerlemek ister. Bu nedenle, eğitimlere ve kontrollerin öğretilmesine pek de zaman ayırmak istemezler. Bundan yola çıkarak bizler projemizde, oyunun kontrollerinin ne olduğunu çok basit bir şekilde anlatarak/öğreterek kullanıcıyı sıkmamayı ve hemen başlayabilmesi için gerekli altyapıyı hazırlıyoruz.

### Güncelleme Sıklığı

Kullanıcılar, aynı oyunu tekrar tekrar günlerce, haftalarca oynamaktan pekâlâ sıkılabilir. Bu nedenle onları oyunda aktif tutacak yenilikler görmek isterler. Projemizde en önem vereceğimiz konulardan birisi de bu olacaktır kesinlikle. Her hafta oyuna yeni bir skin (görünüm) veya bir map (harita) gibi level (seviye)’ler ekleyerek kullanıcıya farklı tarzda challenge (rekabet)’ler sunmak asıl hedefimiz.

# Proje Organizasyonu ve Personel

Bu oyun projesi, çok disiplinli bir ekibin özverili çalışmasıyla hayata geçirilmeye çalışılmaktadır. Proje organizasyonu, işlevsel roller ve görev dağılımına dayalı bir yapıya sahiptir. İşte projedeki ana roller ve görevleri:

|  |  |
| --- | --- |
| **Personel Pozisyonu** | **Personel Görevi** |
| Proje Yöneticisi | Projenin planlama, temin etme ve yerine getirilmesinde sorumluluk sahibidir. |
| Operasyon Süreç ve Yönetim Uzmanı | Operasyonun belirli bir kısmının başında olur ve süreci yönetir. |
| Yazılım Test ve Kalite Uzmanı | Programların gereksinimleri karşıladığından emin olmak için yeni yazılım ürünleri üzerinde çeşitli testler yürütür. |
| Uygulama ve Yazılım Geliştirme  Uzmanı | İş ihtiyacı ve hedefleri doğrultusunda çeşitli yazılım ve uygulamaları tasarlamak ve geliştirmekle sorumludur. |
| Veri Tabanı Uzmanı | Fiziksel olarak bilgiler tutan veri tabanı sistemlerinin kurulmasını, tasarlanmasını sağlar, veri tabanını sorgular ve güvenliğinin sağlanması için çalışma yürütür. |
| Oyun Tasarımcısı | Oyun tasarımcıları, oyunun hikayesini, karakterlerini ve kurallarını tasarlar. Genellikle oyunda nasıl ilerleneceği ve nasıl oynanacağına dair temel stratejileri belirlerler. |
| Oyun Sanatçısı | Oyun sanatçıları, oyunun görsel unsurlarını oluşturur ve tasarlar. Bunlar, karakter tasarımları, arka planlar, animasyonlar ve user interface (kullanıcı arayüzü) unsurlarını içerir. |
| Ses Mühendisi | Ses mühendisleri, oyunun ses efektlerini, müziklerini ve sesli diyaloglarını kaydedip düzenler. Sesin oyun deneyimini geliştirecek şekilde uygulanmasını sağlarlar. |
| Oyun Programcısı | Oyun programcıları, oyunun teknik altyapısını oluşturur, hataları giderir ve oyunun sorunsuz çalışmasını sağlar. Kodlama dillerini kullanarak oyun mekaniklerini ve etkileşimlerini yazıyorlar. |
| Oyun Seviye Tasarımcısı | Oyun seviye tasarımcıları, oyunun belirli bölümlerini veya "seviyelerini" tasarlarlar. Oyuncunun ilerleyişi ve deneyimini doğrudan etkileyen zorluklar, engeller ve hedefler oluştururlar. |
| Oyun Testçisi | Oyun testçileri, oyunları test eder ve hataları, problemleri veya kullanıcı deneyimindeki sorunları belirler. Bu geri bildirim, oyunun geliştirilmesi ve düzeltme süreçlerinde kritik öneme sahiptir. |
| Takım Lideri | Takım lideri, genellikle bir oyun geliştirme ekibinin farklı bölümlerini koordine eder. Ayrıca projeyi yönlendirir ve genellikle üretim sürecindeki anahtar kararları alır. |
| Senkron Mühendisi | Senkron mühendisleri, oyunun farklı platformlar arasında uyumlu olmasını sağlar. Çoklu platformlar ve cihazlar arasındaki oyun deneyiminin sorunsuz olmasını garantilerler. |

# Teknik Analiz ve Tasarım

## Kullanılan Teknojilerin Analizi

Projemiz Unity oyun motoru aracılığıyla C# dili kullanılarak geliştirilip MySQL veritabanı ile desteklenmiştir. Oyun optimizasyonunun iyi sağlanması için buna yönelik adımlar atılarak, mesh (örgü) değeri düşük assetler (varlıklar) kullanılmıştır. Oyun içi kullanılan her bir aktör (asset, lighting…) özenle seçilerek telifsiz ve tamamen sorunsuz kullanıma uygun olacak şekilde belirlenmiştir. Proje, efekt ve animasyonlarla süslenerek kullanıcı gözüne hitap etmesi de amaçlanmıştır.

Biraz detaylandıralım:

### Unity Nedir?

Unity, Unity Technologies tarafından geliştirilen çapraz platformlu bir oyun motorudur. Video oyunları geliştirme için popüler bir seçenek olan Unity, PC, konsollar, mobil cihazlar ve sanal gerçeklik (VR) sistemleri gibi çeşitli platformlar için oyunlar oluşturmak için kullanılır. Motor, geliştiricilere yüksek kaliteli oyunlar oluşturmaya yardımcı olan bir dizi özellik ve araç sunar, bunlar arasında güçlü bir render motoru, görsel script sistemi, fizik simülasyonu ve çoklu platform desteği bulunur. Oyun geliştirme için kullanılmakla birlikte, Unity ayrıca mimari, otomotiv ve sinema gibi çeşitli diğer endüstriler için etkileşimli içerik oluşturmak için de kullanılır.

### C# Nedir?

C# (C Sharp) bir programlama dili olarak düşünülebilir. C#, Microsoft tarafından tasarlanmış ve .NET Framework üzerinde çalışan bir dil olup, genellikle Windows işletim sistemi üzerinde yazılım geliştirme için kullanılır. C#, C ve C++ dillerine benzer şekilde yapılandırılmıştır ve nesne yönelimli programlama yapısına sahiptir. Bu dil sayesinde, Windows uygulamaları, web uygulamaları, mobil uygulamalar ve daha birçok farklı tipte yazılım geliştirilebilir.

C#, kod yazımı açısından oldukça kolay ve anlaşılır bir dil olup, öğrenme süreci kısa sürede tamamlanabilecek seviyededir. Ayrıca, C# diline ait birçok kaynak ve dokümantasyon bulunmaktadır, bu sayede dil hakkında daha detaylı bilgiye ulaşılabilir ve öğrenim süreci desteklenmiş olur.

## Teknoloji Seçimi

Projemizde Unity’yi kullanmamızın birçok sebebi var. En önemlisi, şu an piyasada bulunan en iyi 2D oyun geliştirme aracı olması. Lakin elbette bununla sınırlı değil.

### Öğrenmesi Kolay

Unity, başlangıç seviyesinden ileri seviyeye kadar herkes tarafından kolayca öğrenilebilen bir oyun motorudur. Bu, yeni oyun geliştiricileri için büyük bir avantajdır.

### Geniş Topluluk

Unity, geniş bir topluluğa sahiptir ve bu topluluk, oyun geliştiricilerine yardımcı olmak için forumlarda, bloglarda ve diğer çeşitli kaynaklarda bulunmaktadır. Ayrıca, Unity'nin resmi dokümantasyonu da çok ayrıntılıdır ve oyun geliştiricilere yardımcı olacak birçok öğeye sahiptir.

### Çok Yönlülük

Unity, 2D ve 3D oyunlar için tasarlandı ve birçok platformda (örneğin PC, Mac, iOS, Android) çalıştırılabilir. Bu, oyun geliştiricilerine çok sayıda hedef platformda oyunlarını yayınlama imkanı verir.

### İşbirliği/Eş Zamanlı Çalışma

Unity, birçok oyun geliştiricisinin aynı anda aynı projede çalışmasına izin verir. Bu, takım çalışmasını kolaylaştırır ve oyun geliştirme sürecini hızlandırır. Örneğin, çeşitli tasarımcılar ve kodlayıcılar aynı projede çalışabilir ve değişiklikler anında görülebilir.

### Gelişmiş Araçlar

Unity, oyun geliştiricilere çeşitli araçlar sunar, böylece oyunlarını kolayca tasarlamalarına ve yönetmelerine yardımcı olur. Bu araçlar arasında enstantane önizleme, animasyon yönetimi ve fizik motorları bulunur.

### Desteklenen Platformlar

Desteklediği platformlar: Unity, PC, Mac, Linux, iOS, Android, Xbox, PlayStation, Nintendo Switch ve daha birçok platformda çalışır. Bu, oyun geliştiricilere çok sayıda platformda oyunlarını yayınlamaya olanak sağlar.

# Proje Girdileri ve Çıktıları

## İhtiyaç

Bir projenin en başından planlı programlı ilerleyebilmesi için birtakım adımları en başından öngörmek ve bunlara uygun adımları atmak çok büyük önem taşımaktadır. Bizler de başlığımızda projemize dair bilgilere yer vereceğiz.

## Zaman

Zaman, her projenin olmazsa olmazı olduğu gibi bizim projemizin de belki de en önemli kısıtlayıcılarından birisidir. Çünkü genellikle projelerin bir teslim tarihi vardır ve projenin bu tarihte/bu tarihe kadar tamamlanması beklenir. Ayrıca zaman yönetimi sayesinde, proje üyeleri çalışmalarını düzenleyebilir ve projenin ne zaman tamamlanacağı hakkında daha doğru bir tahmin yapabilirler. Bu, projenin başarısı açısından önemlidir çünkü projenin tamamlanması için gereken zamanda tamamlanması, müşteri ve diğer ilgililer için daha iyi bir sonuç sağlar. Kendi projemizi geliştirirken de tüm bu unsurları göz önüne alarak en kısa zamanda çıkartılması mümkün olan en iyi oyunu çıkartmak için tam gaz çalışıyoruz.

## Maliyet

Projemizin geliştirme sürecinde maliyet, projenin başarısı açısından önemlidir çünkü projenin maliyeti, projenin ne kadar karlı olacağını ve ne kadar sürede geri döneceğini belirler. Eğer proje maliyeti yüksekse, projenin karı düşük olabilir ve projenin geri dönüş süresi uzun olabilir. Bu nedenle, projenin geliştirme sürecinde maliyeti düşürmek ve yönetmek önemlidir. Maliyet yönetimi sayesinde, proje üyeleri projenin maliyetini azaltabilecek önlemler alabilir ve projenin maliyetini düşürürken projenin kalitesini bozmayacak şekilde tasarruf etmeyi hedefleyebilirler. Bu, projenin başarısı açısından önemlidir çünkü düşük maliyetler, daha yüksek kar marjları ve daha hızlı geri dönüş süreleri demektir. Kendi projemizde maliyeti düşük tutmak lakin kaliteden ödün vermemek adıyla yapılan gerekli araştırmalarınız sürüyor.

## Kaynaklar

Projemizin geliştirilme sürecinde kaynaklar; projenin gerçekleştirilmesi için gereken malzemeler, insanlar ve diğer öğelerdir. Kaynaklar projenin geliştirme sürecinde önemlidir çünkü projenin başarısı, kaynakların doğru ve etkin bir şekilde yönetilmesine bağlıdır. Bunun için proje ekibimizde kendini iyi geliştirmiş 3 yazılımcımız bulunmakta.

# Hazırlık Yapıları

## Fikir Belirleme

Araştırmalarımız sonucu elde ettiğimiz veriler neticesinde, 2010’lu yıllardan itibaren hyper-casual oyun türünün mobilde inanılmaz bir ivme kazandığı bilgisine sahip olduk. Bu bilginin ışığında ilerleyerek projemizin hyper-casual türünde bir mobil oyun olması kaanatine vardık. Aynı zamanda ulaşabileceğimiz maksimum kullanıcı sayısına erişebilmemiz için oyunun kontrollerini basit tuttuk.

## Tasarım Dökümanı

Oyunumuzun kuralları, hedefleri, karakterleri ve dünyasını açıkça belirledik:

### Kurallar

Ana karakterimiz, kendi rengiyle aynı renkte ilerlemek zorundadır aksi taktirde hava almaya başlar ve neticesinde patlar. Ayrıca oyun içi toplayacağınız kareler, renginizin değişmesini sağlar.

### Hedefler

Oyunun kurallarına uygun şekilde ilerleyerek mümkün olan en uzun süre hayatta kalarak en yüksek puanı toplamak. Skorbord’da en üst sıralarda yer almanız için uzun süre hayatta kalmanız gerekmektedir.

### Oyunun Dünyası

Oyun, renklerle kaplı yollarda ilerlediğiniz düz ve uzun bir yolda geçmektedir. Oyunun kuralları ve hedeflerine ne kadar uzun süre uyarsanız, yolculuğunuz o kadar uzun olur.

# Giderler

Projemizin geliştirme sürecinde, oyunun tasarımından üretimine kadar birçok farklı aşamada bulunmaktadır. Bu aşamalar içinde, çeşitli gider kalemleri ortaya çıkabilir.

## Ön Araştırma ve Tasarım

Projemizin hangi platformda çıkacağı, hangi türde çıkacağı ve kimlere hitap edeceği gibi bilgileri önceden araştırarak kendimize bir yol çizmeye çalıştık. Hitap edeceğimiz kitle ve nasıl hitap edeceğimize dair ne tür bir yol izlememiz gerektiği üzerinde durduk. Bu araştırma maddiyattan ziyade zaman ve harcanan efor’a daha çok etki etmiştir.

## Geliştirme

Ön araştırma ve tasarım aşamasından sonra sıra geliştirmeye geliyor. Oyunumuzun türü, çıkacağı platform ve hitap edeceği kitle gibi sorulara cevap bulduktan sonra oyunumuzu ne şekilde geliştirmemiz gerekir ve geliştirmek için ne gibi araçlara/teknolojilere ihtiyaç duyacağımızı araştırdık. Gerekli ekipmanları temin ettikten sonra kolları sıvayarak kod yazma aşamasına geçtik. Bu geliştirme zamanında harcanan mesailer dolayısıyla, personel maaşları; gıda ihtiyacı, sponsor arayışı için yurtiçi, yurtdışı yolculuklar gibi kalemler de göz önüne alınarak gereken aksiyomlar alınacak. Bütçemizin büyük bir kısmını buraya harcayacağız.

## Test

Projenin geliştirmesi kısmından sonra en çok bütçe ayırdığımız başlık Test. Oyunun oynanabilir halde olup olmadığını test etmek, hataları çözmek, güzelleştirmeler/güncelleştirmeler yapmak ve olduğundan daha iyi bir konuma getirmek için en az “Geliştirme” aşaması kadar -hatta hata oranı fazlaysa belki de daha fazla olmak şartıyla- efor sarf edilmesi gereken bir başlık.

## Pazarlama ve Dağıtım

Test aşaması da tamamlandıktan sonra sıradaki işimiz pazarlama ve dağıtım. Oyun pazarlama maliyetleri, bir oyunun reklamını yapmak için harcamnız gereken bütçe miktarıdır. Artık piyasaya çıkartılmaya hazır oyunumuzu en uygun şekilde ve mümkün olan en çok tüketiciye satmayı hedefliyoruz. Bunun için çeşitli pazarlama faaliyetleri gerçekleştireceğiz: Reklamlar, çeşitli yerlere posterler ve küçük oyun tanıtım videoları paylaşımları gibi. Pazarlama maliyetleri hiç küçümsenecek düzeyde değil. Örneğin sosyal medya üzerinden dahi tanıtmak isteyeceğiniz bir oyuna, influcer’lar yüksek meblağlar talep ediyorlar.

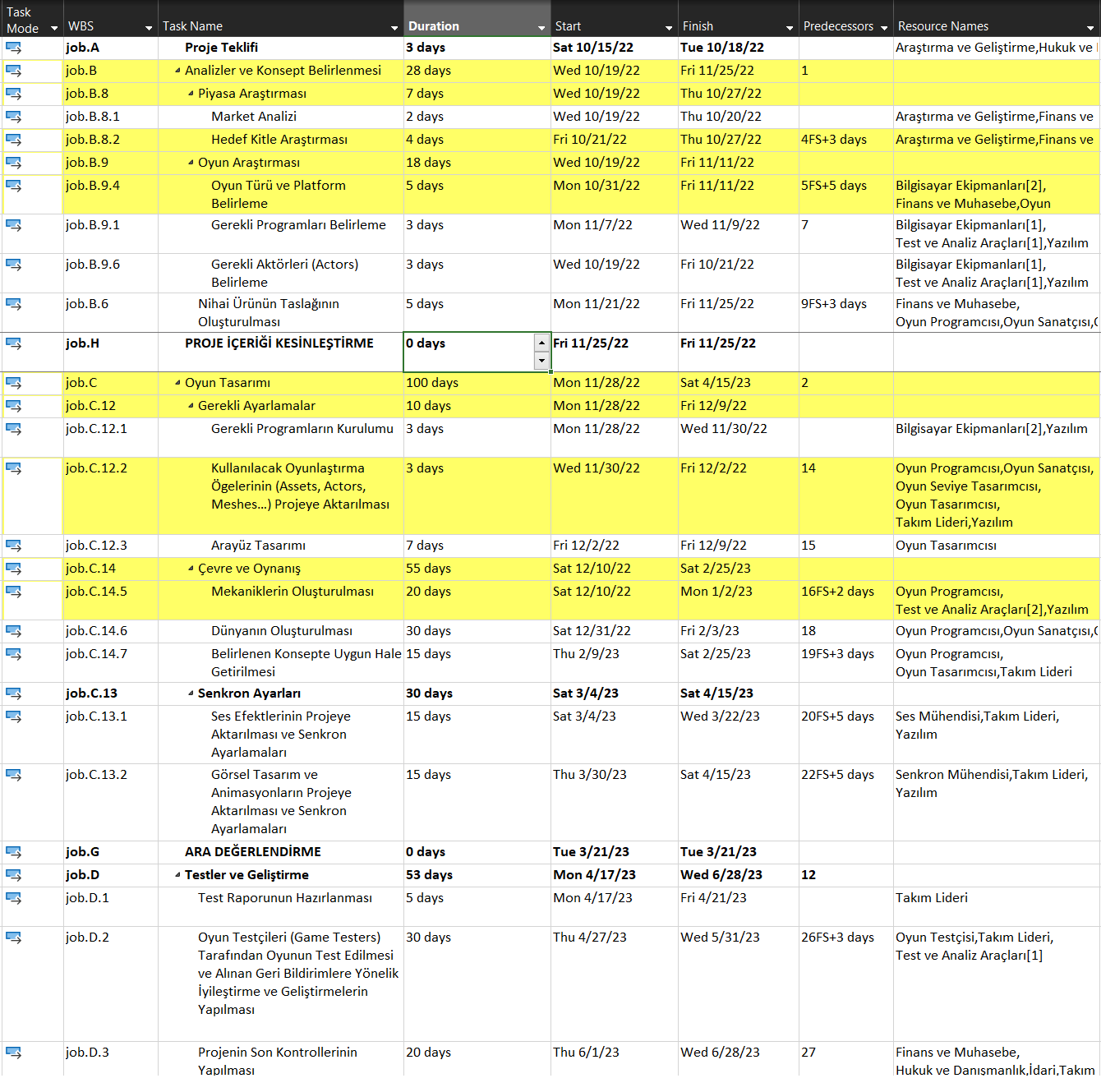
## Beklenmeyen Giderler

Projemiz, her ihtimale karşı olmak üzere; “Beklenmeyen Giderler” için bütçe tasarrufu yapmayı kendine ilke edinmiştir. Nedeni ise; Bu giderler, genellikle pazarlama stratejisi ve planınızı değiştirme gereksinimi oluşturabilecek olaylar veya koşullar nedeniyle ortaya çıkabilir. Bu tarz beklenmeyen giderlerin ortaya çıkışı projenizi baştan sona değiştirmenize sebep olabilir. Bu durumda mevcut pazarlama yöntemlerimizi değiştirmek gerekebilir ve tabii ki bu da ek maliyetler doğurabilir. Aynı şekilde, bir oyunu pazarlarken kullandığınız araçlar ve yöntemlerin performansı beklediğinizden düşük olabilir ve bu durumda daha etkili yöntemler bulmak veya mevcut yöntemleri güncellemek gerekebilir, bu da ek maliyetler doğurabilir. Oyun pazarlama adımında beklenmeyen giderleri azaltmak için, pazarlama stratejimizi sık sık gözden geçirerek oluşan değişim ortam koşullarına ayak uydurmaya çalışacağız, böylece bu durumdan en az şekilde hasar alarak çıkmayı hedeflemiş olacağız.

# Risk Analizi

Projemizdeki risk analizi, oyun geliştirme sürecindeki olası riskleri belirleme ve bu risklerin etkilerini aazaltma çabasını ele almaktadır. Riskler, oyun geliştirme sırasında oluşabilecek olaylar ve koşullardır ve genellikle oyunun başarısını olumsuz etkileme yönelimi gösterirler. Örnek verecek olursak, oyun geliştirme sırasında oluşabilecek teknik problemler, ekipçe, zamanımızı ve bütçemizi aşan maliyetlere veya pazarın beklentilerini karşılamayan bir oyunun ortaya çıkması gibi risklere yol açmaya meyillidir. Bunu engellemek için belirli periyotlarla risk analizleri yaparak, olası riskleri önceden belirleyecek ve bu riskerlin etkilerini azaltmaya çalışacağız. Bu adım genellikle oyun geliştirme sürecinin ilk aşamasından itibaren yapılmaya başlanır ve olası risklerin çok önceden öngörülmesi planlanır. Bu sayede, oyun geliştirme sürecine daha iyi hazırlanabilir ve risklerin etkilerini daha kolay ve efektif bir şekilde azaltabiliriz. Öncelikle, olası riskleri belirleyecek ve bu olası riskleri bir listede tutacağız; örneğin şu şekilde bir sınıflandırma yapacağız: Teknik Problemler, Maliyet Bütçe Aşımı veya Pazarın Beklentilerini Karşılayamayan Bir Oyun Ortaya Çıkartmak gibi riskleri ele alacağız. Daha sonra her bir risk için olası etkileri değerlendireceğiz: Bu etkilerin oyun geliştirme sürecine ve oyunun başarısına nasıl yansıyacağını üzerine düşüneceğiz ve aksiyomlar alacağız. Akabinde ise riskleri sınıflandırarak önemlerine göre listeleyeceğiz. Örneğin: Oyun geliştirme sürecine büyük etki yaratabilecek olası riskler daha üst sıralarda olacakken daha küçük kusurlar daha alt sıralarda kendine yer bulacak. Son olarak ise riskleri azaltma çalışmaları belirleyerek bu planı uygulamaya koyacağız. Teknik problemleri önlmeke için testler, maliyet bütçe aşımı için sık sık maliyet düzenlemeleri ve pazar beklentilerini karşılamayan bir oyun için, daha detaylı bir pazar araştırması ve kullanıcı taleplerine göre bir oyun tasarımı oluşturacak şekilde planımızı revize edeceğiz.

# Gantt Diyagramı



# Maliyet Hesabı

## Personel Giderleri

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Adet* | **Unvanı** | **Ay** | **Toplam** |
| 1 | Takım Lideri | 6 | 320.000 TL |
| 1 | Yazılım Müdürü | 6 | 280.000 TL |
| 12 | Yazılım/Bilgisayar Mühendisi | 6 | 940.000 TL |
| 1 | Muhasebe Elemanı | 2 | 8.500 TL |
| 2 | Pazarlama Elemanı | 2 | 17.000 TL |
| 5 | Oyun Tasarımcısı | 4 | 150.000 TL |
| 4 | Oyun Sanatçısı | 4 | 130.000 TL |
| 2 | Ses Mühendisi | 2 | 40.000 TL |
| 7 | Oyun Programcısı | 5 | 49.000 TL |
| 3 | Oyun Seviye Tasarımcısı | 3 | 52.000 TL |
| 5 | Oyun Testçisi | 2 | 60.000 TL |
| 3 | Senkron Mühendisi | 1 | 40.000 TL |
|  | Toplam |  | 2.086.000 TL |

## Seyahat Giderleri

Bu proje kapsamında planlanan seyahat giderleri bulunmamaktadır.

## Genel Giderler

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ulaşım Tipi** | **Ulaşım Maliyeti** | **Konaklama**  **Maliyeti** | **Yiyecek & İçecek Maliyeti** | **Diğer Giderler** | **Toplam** |
| **Uçak** | 600 TL | 500 TL | 350 TL | 250 TL | 1700 TL |
| **Tren** | 450 TL | 800 TL | 500 TL | 300 TL | 2050 TL |
| **Araba** | 300 TL | 400 TL | 600 TL | 400 TL | 1700 TL |

## Teçhizat Giderleri

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Adet** | **Yazılım ve Ekipman** | | | **Fiyat (TL)** |
| *12* | **Bilgisayar** | **İşlemci** | AMD Ryzen 5.Nesil  3.3 GHz Turbo Boost 4.6 GHz 16 MB  8 Çekirdek | 20.000 |
| **Ekran Kartı** | 8 GB GDDR6  NVIDIA GEFORCE  RTX 3070 | 15.000 |
| **RAM (En Az 8GB)** | 32 GB (2x16GB)  DDR4 3200 MHz | 8.000 |
| *3* | **Yazılım** |  | | 3.500 |
|  | **Toplam** |  | | 514.500 |

## Dönemsel Giderler

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Maliyet Kalemi** | **Çözümleme** | **Tasarım** | **Geliştirme** | **Test** | **Yönetim** | **Toplam** |
| **Personel** | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 125.000 |
| **Ortam** | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 20.000 |
| **ISG** | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 10.000 |
| **Personel Yemek** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 5.000 |
| **Personel**  **Eğitim** | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 3.500 |
| **Diğer** | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 12.500 |
| **Toplam Maliyet** | 25.400 | 25.400 | 25.400 | 25.400 | 25.400 | 181.000 |

## Hizmet Alımları

| **Tarih** | **Hizmet Sağlayıcı** | **Hizmet Türü** | **Açıklama** | **Miktar** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 01.03.2023 | CloudNet | Bulut Hizmetleri | Oyun sunucuları için bulut hizmeti | 12.000 TL |
| 15.04.2023 | GameTestPro | Test Hizmetleri | Oyun testi ve hata raporları | 8.000 TL |
| 22.04.2023 | LegalFirm | Hukuk Danışmanlığı | Telif hakkı danışmanlığı | 15.000 TL |
| 30.02.2023 | MarketAds | Reklam Hizmetleri | Oyun reklam kampanyası | 9.000 TL |

## Malzeme Alımları

| **Tarih** | **Satıcı** | **Malzeme Türü** | **Açıklama** | **Miktar** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 07.04.2023 | TechWarehouse | Bilgisayar | Oyun geliştirme için yüksek performanslı bilgisayarlar | 30.000 TL |
| 21.03.2023 | SoftwareStore | Yazılım Lisansı | 3D modelleme yazılımı lisansı | 19.000 TL |
| 29.05.2023 | OfficeSupply | Ofis Malzemeleri | Ofis malzemeleri alımı | 22.000 TL |
| 17.02.2023 | SoundEquip | Ses Ekipmanları | Ses kayıt ve düzenleme için ekipmanlar | 16.000 TL |