

Yazılım Gereksinimleri Belirtimi

Bu belge, Frost Samurai yazılım projesinin gereksinimlerini belirtmek amacıyla hazırlanmıştır.

Revizyon Geçmişi

Tarih	Açıklama	Yazar	Yorumlar
2024-11-06	Belgenin ilk versiyonu hazırlandı		Frost Samurai projesi için gereksinimlerin ilk tanımlamalarını içerir.
2025-01-22	Belgenin revize edilmiş versiyonu hazırlandı.		Web sitesi eklenmesi, Firebase entegrasyonu ve yeni oyun içi özellikler dahil edildi.

1. Giriş

1.1 Amaç

Frost Samurai, çocukların uçak gibi kapalı ortamlarda eğitici bir AR oyunu ile eğlenmelerini sağlamayı hedefleyen, Android platformunda çalışacak bir mobil oyundur. Oyun, çocuklara simetrik şekilleri eğlenceli bir şekilde tanıtarak görsel-uzamsal farkındalıklarını geliştirmeyi amaçlamaktadır. Kış temalı bir ortamda geçen bu oyun, çocukların el-göz koordinasyonu ve simetrik şekiller üzerindeki becerilerini geliştirmek üzere tasarlanmıştır. Ayrıca proje kapsamında bir web sitesi geliştirilmiştir. Web sitesi, mobil uyumlu olacak şekilde tasarlanmış ve çocuklar ile ebeveynler için ayrı bölümler içermektedir. Çocuklar, uygulamayı kolayca indirebilirken; ebeveynler, uygulamanın faydalarını ve özelliklerini keşfedebilir.

1.2 Kapsam

Oyunun kullanımı kolay arayüzü ve kullanıcı dostu oynanış mekanikleri sayesinde çocuklar Frost Samurai'yi kolayca benimser ve hızla oyunun içine çekilir. AR teknolojisinin sunduğu avantajlarla oyun, çevredeki gerçek dünya öğeleriyle etkileşime geçerek çocukların ilgisini çekmeyi başarır ve onların hem eğlenmesini hem de öğrenmesini sağlar.

Frost Samurai, eğitici içerik sunarak çocuklara simetri gibi temel kavramları oyun içinde keşfetme olanağı verir ve çevrimdışı çalışabilmesi sayesinde internet erişimi kısıtlı ortamlarda dahi kullanılabilir. Ayrıca oyunun sunduğu eğitimsel değer, gelecekte farklı matematiksel ve görsel-uzamsal konulara uyarlanarak genişletilebilecek bir yapıya sahiptir. Böylece sürekli güncellenebilir içerik ile Frost Samurai, çocuklar için eğlenceli olduğu kadar öğretici ve geliştirici bir seçenek haline gelmekte, ebeveynlerin de çocukları için tercih edebileceği ideal bir oyun sunmaktadır. Bunun yanı sıra, Frost Samurai'nin görünürlüğünü artırmak ve kullanıcı etkileşimini güçlendirmek amacıyla Instagram ve YouTube gibi sosyal medya platformlarında sayfalar oluşturulmuştur. Bu sayfalar, kullanıcıları bilgilendirmek ve uygulama ile ilgili içerikler sunmak için kullanılacaktır.

1.3 Tanımlar ve Kısaltmalar

AR (Artırılmış Gerçeklik): Gerçek dünya ortamının, dijital öğelerle zenginleştirildiği bir teknolojidir. Bu projede, çocukların gerçek dünya nesneleri ile dijital içerik üzerinden etkileşime geçmesini sağlar.

UI (Kullanıcı Arayüzü): Kullanıcıların uygulama ile etkileşime geçmesini sağlayan görsel bileşenlerdir.

UX (Kullanıcı Deneyimi): Kullanıcıların oyunu oynarken yaşadıkları genel deneyimi ifade eder.

1.4 Referanslar

- <https://mecokullari.k12.tr/tr-blog/gorsel-uzamsal-zeka-nedir>
- <https://www.reqview.com/doc/iso-iec-ieee-29148-srs-example/>
- <https://github.com/SceneView/scenview-android>

1.5 Genel Bakış

İlk bölümde Frost Samurai'nin amaç, kapsam ve temel tanımlarını ele alır. Giriş bölümünde oyunun hedef kitlesi, eğitimsel amacı, kullanılacak platformlar ve AR teknolojisi gibi temel özellikler açıklanmaktadır. Ayrıca, tanımlar ve kısaltmalar ile referanslar bölümleri de ilgili kaynaklar ve kullanılan terminolojiye dair bilgi sunmaktadır.

İkinci bölümde, oyunun genel yapısı ve kullanıcı ihtiyaçları göz önünde bulundurularak oyun işlevlerinin, kullanıcı profilinin ve geliştirme sürecini etkileyen sınırlamaların ayrıntılı bir açıklaması yapılmaktadır. Varsayımlar ve bağımlılıklar da burada tanımlanarak gereksinimlerin oluşmasında etkili olan koşullar belirtilmiştir.

Üçüncü bölüm, oyunun dış arabirim, fonksiyonel ve işlevsel olmayan gereksinimlerini detaylandırır. Burada, oyun içi kullanıcı arayüzünden donanım gereksinimlerine kadar tüm dış arabirim gereksinimleri açıklanır. Ayrıca, oyunun işlevsel

gereksinimleri ve performans, güvenlik gibi işlevsel olmayan gereksinimleri de bu bölümde yer almaktadır. Tasarım kısıtlamaları ile Frost Samurai'nin geliştirme sürecinde göz önünde bulundurulması gereken teknik ve yapısal sınırlamalar açıklanmaktadır.

2. Genel Açıklama

2.1 Ürün Perspektifi

Frost Samurai, çocuklara yönelik bir eğitim ve eğlence aracı olarak geliştirilmiş bir artırılmış gerçeklik (AR) oyunudur. Uygulama, Android platformunda bağımsız olarak çalışacak şekilde tasarlanmış olup, daha geniş bir sistemin parçası değildir.

2.2 Ürün İşlevleri

- Çocuklara farklı simetrik şekilleri tanıtarak onların bu şekilleri tanımasını sağlar. Simetri kavramını, eğlenceli ve etkileşimli bir oyun deneyimiyle sunar.
- Gerçek dünya ortamında dijital öğelerle etkileşime geçmesini sağlar. Oyun, çocukların cihaz kamerası aracılığıyla etraflarındaki ortamı kullanarak AR deneyimi yaşamalarına imkan tanır.
- Çocukların el-göz koordinasyonlarını güçlendirmek amacıyla, oyun içinde simetrik şekillere hızlı tepki vermelerini gerektiren görevler bulunur.
- İnternet bağlantısı gerektirmeden çalışabildiği için çocuklar kapalı ve bağlantının sınırlı olduğu ortamlarda dahi oyuna erişebilirler.
- Ürünün tanıtımını ve kullanıcı etkileşimini artırmak amacıyla Instagram ve YouTube sayfaları oluşturulmuştur. Bu sayfalar, düzenli içerik paylaşımı ve kullanıcıların ürün hakkında bilgilendirilmesi için kullanılmaktadır.

2.3 Kullanıcı Özellikleri

Oyun özellikle ufak yaş grubu çocuklar için tasarlanmıştır. Bu yaş grubuna uygun olarak, kullanıcıların teknolojik deneyimlerinin sınırlı olabileceği göz önünde bulundurulmuş ve oyun basit bir arayüzle tasarlanmıştır.

2.4 Genel Sınırlamalar

Geliştirme sürecini etkileyen bazı teknik ve operasyonel sınırlamalar bulunmaktadır. İlk olarak, oyun artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisi kullanarak çalıştığı için, yüksek performanslı işlemciler ve yeterli kamera kalitesine sahip cihazlar gerekmektedir. Bu, oyunun bazı eski Android cihazlarda yeterli performansla çalışmayabileceği anlamına gelir ve hedef kullanıcı kitlesinin cihaz özelliklerine bağımlılığı artırır.

2.5 Varsayımlar ve Bağımlılıkları

Oyunun geliştirme ve test süreçlerinde Android cihaz emülatörleri kullanılmaktadır. Bu bağlamda, Google tarafından sağlanan x86 veya x86_64 tabanlı Android Virtual Devices (AVD) emülatörlerinin kullanımı öngörülmüştür. Oyun, minimum Android 8.1 (API 27) sürümünü veya daha güncel bir Android sürümünü gerektirmektedir. Bu emülatörlerde, arka kamera (dünya kamerası) sanal bir sahne ile emüle edilmektedir, ancak ön kamera (selfie kamerası) desteklenmemektedir.

3. Özel Gereksinimler

3.1 Dış Arabirimi Gereksinimleri

3.1.1 Kullanıcı Arayüzleri

Çocukların kullanım kolaylığını göz önünde bulundurarak basit, renkli ve sezgisel olacak şekilde tasarlanmıştır. Ana ekran, kullanıcıya oyun başlatma, ayarlar ve yardım seçeneklerini içeren üç ana buton sunar. Oyun sırasında, simetrik ve simetrik olmayan şekillerin tanıtımı yapılırken, çocukların dikkatini çekmek için kar tanesi ve dal parçası gibi görseller kullanılır. Simetrik şekillerin tanıtımı için kar taneleri tercih edilirken, simetrik olmayan öğeler olarak dal parçası gibi nesneler yerleştirilmiştir. Bu sayede, çocuklar simetri kavramını görsel olarak kolayca ayırt edebilirler.

Oyun içinde çocukları yönlendiren sezgisel görseller ve simgeler, özellikle AR etkileşimi sırasında basit ve anlaşılır ipuçları sunarak süreci kolaylaştırır. Arayüz, çocuk kullanıcıların dikkat sürelerini koruyacak şekilde kısa ve görsel yönergelerle desteklenmiş olup, sezgisel animasyonlarla deneyimi daha ilgi çekici hale getirir. Ayrıca, metin yerine sembollerin kullanımı, henüz okuma yazma bilmeyen çocuk kullanıcılar için oyun deneyimini daha erişilebilir hale getirir. Arayüzdeki tüm simgeler ve görseller, kış temasına uygun renk paletiyle uyumlu olarak tasarlanmıştır ve kullanıcıyı karlı bir ortamda keyifli bir öğrenme yolculuğuna çıkarır.

Web sitesi tasarımında, kış temasına uygun pastel tonlar tercih edilmiştir. Web sitesi iki ana bölüme ayrılmıştır:

- ****Çocuklar için Bölüm:**** Çocuklara hitap eden eğlenceli ve basit bir tasarımıla doğrudan uygulama indirme bağlantısı sunmaktadır.

- ****Ebeveynler için Bölüm:**** Ebeveynlere yönelik olarak uygulamanın eğitimsel faydaları ve özellikleri açıklanmaktadır.

Web sitesi, mobil uyumluluğu ile her tür cihazda kolay erişim sağlamaktadır.

3.1.2 Donanım Arabirimleri

AR işlevselliği için cihaz kamerasına ve hareket sensörlerine ihtiyaç duyar. Cihazın arka kamerası, oyun sahnesini ve simetrik şekillerin yerleştirileceği ortamı algılar ve işleme alır. Cihazın hareket sensörleri, AR içeriğinin doğru konumlandırılmasını ve kullanıcı hareketlerine göre gerçek zamanlı olarak ayarlanmasını sağlar. Bu donanım gereksinimleri, oyunun ARCore destekli Android cihazlarda çalışabilmesi için zorunludur.

3.1.3 Yazılım Arabirimleri

Android işletim sisteminin yanı sıra, AR işlevselliği için ARCore yazılım kütüphanesine bağımlıdır. ARCore, oyunun artırılmış gerçeklik deneyimlerini sağlaması için temel altyapıyı sunar ve cihazın kamera ve sensörlerinden gelen verileri işlemesini sağlar. Ayrıca, oyunun Android 8.1 (API 27) veya daha yeni sürümlerde tam performans ile çalışması beklenmektedir. ARCore'un yanı sıra, grafik ve animasyon işlemlerini yönetmek için Android Grafik API'leri kullanılmaktadır. Uygulamanın kullanıcı giriş ve kayıt işlemleri Firebase Authentication servisi ile yönetilmektedir. Firebase Realtime Database kullanılarak kullanıcı verileri güvenli bir şekilde saklanmakta ve yönetilmektedir.

3.1.4 İletişim Arabirimleri

İnternet bağlantısı gerektirmeyen bir uygulama olarak tasarlandığı için harici bir iletişim ağına ihtiyaç duymaz. Ancak, uygulamanın gelecekteki güncellemeleri veya ek içerik paketleri indirme seçeneği sunması durumunda, internet bağlantısına ihtiyaç duyulabilir. Bu durumda, uygulama yalnızca indirme sürecinde geçici olarak internet erişimini gerektirecek ve oyun içi işlevlerde herhangi bir çevrimiçi bağlantıya gerek olmayacaktır.

3.2 İşlevsel Gereksinimler

- Çocukların karlı ortamda karşısına çıkan kar tanesi gibi simetrik şekilleri tanımasını sağlamalıdır. Aynı zamanda simetrik olmayan nesneler (örneğin dal

parçaları) de sunularak çocukların simetrik ve simetrik olmayan öğeleri ayırt etmesine olanak tanınmalıdır.

- Cihaz kamerasını kullanarak artırılmış gerçeklik deneyimi sunmalı ve simetrik şekillerin çevredeki gerçek dünya ortamına yerleştirilmesini sağlamalıdır. Çocuklar, simetrik şekilleri ekranda belirlenen konumlarda doğru bir şekilde tanıyabilmeli ve seçim yapabilmelidir.
- Çocukların doğru veya yanlış seçim yaptıklarında anında geri bildirim verecek şekilde tasarlanmalıdır. Örneğin, doğru simetrik şekil seçildiğinde animasyon ve ses efektleriyle ödüllendirilmeli, yanlış seçimlerde ise görsel bir uyarı verilmelidir.
- Kullanıcıya farklı zorluk seviyeleri sunmalıdır. Başlangıç seviyelerinde daha temel simetrik şekiller gösterilirken, ilerleyen seviyelerde daha karmaşık şekiller tanıtılmalıdır. Zorluk seviyesi, çocuğun oyundaki ilerlemesine göre otomatik olarak ayarlanabilir.
- İnternet bağlantısı gerektirmeden çalışabilmelidir. Çocuklar, bağlantının olmadığı uçak gibi kapalı ortamlarda dahi oyun deneyimini sürdürebilmelidir.
- Çocukların performansını izlemek ve ilerlemelerini kaydetmek için puan sistemi sunmalıdır. Her başarılı görev, çocuğun ilerlemesini gösteren bir puan veya ödül simgesi ile sonuçlanmalıdır.
- Oyun içinde skor tabanlı bir para kazanma sistemi eklenmiştir. Kullanıcılar, başarılarına göre oyun içi para kazanarak farklı ödüller satın alabilir.
- Mağaza ekranında, kullanıcılara yönelik olarak eğitim paketleri sunulmaktadır. Bu paketler şimdilik göstermelik olup gelecekte daha kapsamlı hale getirilecektir.

3.3 İşlevsel Olmayan Gereksinimler

- Android 8.1 (API 27) veya üstü bir işletim sisteminde kesintisiz ve akıcı bir performans sergilemelidir. AR etkileşimlerinde gecikme minimum düzeyde olmalı, simetrik şekiller ve geri bildirim animasyonları anında ve sorunsuz bir şekilde kullanıcıya sunulmalıdır.
- Kullanıcıların hızlı ve kolay bir şekilde oynayabileceği, kullanıcı dostu bir arayüze sahip olmalıdır. Özellikle simgeler ve grafikler, çocukların kolayca anlayabileceği şekilde sezgisel olarak düzenlenmelidir. Oyunun oynanabilirliği, küçük yaştaki çocuklar için bile erişilebilir olmalıdır.
- ARCore destekleyen Android cihazlarla uyumlu olarak çalışacak şekilde geliştirilmelidir. ARCore'un desteklemediği cihazlarda ise oyun yüklenememelidir.
- İlerleyen dönemlerde yeni eğitim içerikleri ve tematik güncellemelerle genişletilebilir bir yapıya sahip olmalıdır. Bu, uygulamanın daha uzun ömürlü olmasını sağlamak için esnek bir mimari ile geliştirilmesini gerektirir.

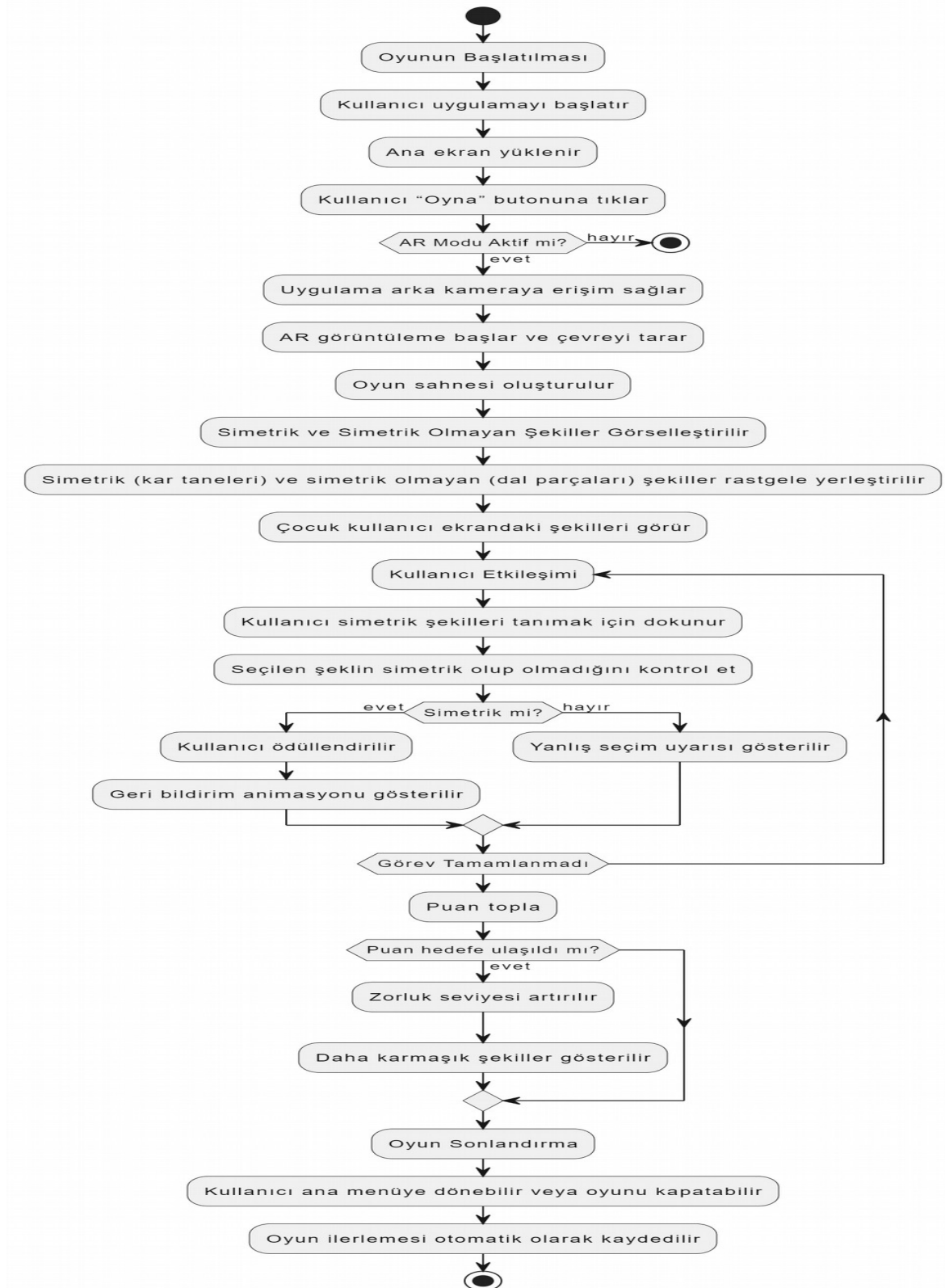
- Uygulamanın görsel tasarımı ve ses efektleri, kullanıcıların ilgisini çekecek şekilde yüksek kalitede olmalıdır. Grafikler, kış temasına uygun olarak tasarlanmalı ve çocukların ilgisini çekecek detaylara sahip olmalıdır. Ses efektleri ve müzikler de aynı şekilde dikkatlice seçilmelidir.
- Web sitesi mobil cihazlarla uyumlu olacak şekilde tasarlanmıştır. Hem masaüstü hem de mobil cihazlarda kesintisiz ve kolay bir kullanıcı deneyimi sunmaktadır.

3.4 Tasarım Kısıtlamaları

- Ufak yaş grubundaki çocuklara hitap ettiğinden, kullanıcı arayüzü sade, anlaşılır ve çocukların kolayca kullanabileceği şekilde tasarlanmıştır. Bu yaş grubunun sınırlı okuma becerisi dikkate alınarak, metin kullanımı en aza indirgenmiş ve simgelerle yönlendirme yapılmıştır. Bu kısıtlama, karmaşık bilgi veya detaylı talimatlar içeren arayüz seçeneklerini sınırlamaktadır.
- İnternet bağlantısı gerektirmeden çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Bu nedenle, oyun içi tüm görseller, sesler ve etkileşimler uygulama içine gömülüdür ve harici bir veri sunucusuna bağımlılık ortadan kaldırılmıştır. Çevrimdışı çalışabilme gereksinimi, uygulamanın dosya boyutunu artıran bir kısıtlamaya neden olabilir ve yüksek kaliteli içerikler için sınırlı bir alan tahsisini zorunlu kılar.
- Kış temalı bir arka plan üzerine kurulduğu için tüm grafik öğeler, renk paleti ve simgeler kış temasına uygun şekilde tasarlanmıştır. Bu tema, görsel çeşitlilik açısından sınırlamalar getirir. Farklı mevsim veya ortam temalarına geçiş yapılması mümkün değildir.

4. Analiz Modelleri

4.1 Aktivite Diyagramları



4.2 Sequence Diyagramları

