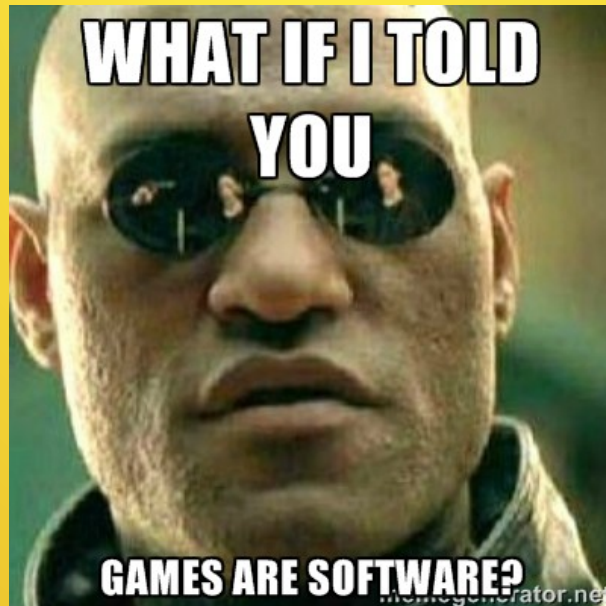


Dijital Oyunlar için Kalite Güvencesi ve Test

Fırat Üniversitesi
Mustafa Tufan
10541511

Dijital Oyun nedir?

- Dijital oyun denince anlamamız gereken kavram her türlü bilgisayar, mobil cihaz, oyun konsolları, arcade makineleri vb. her türden cihazda çalışan eğlence amaçlı yazılımlardır.
- Oyunlar bir eğlence ürünü olmaktan önce bir yazılımdır. Önce yazılım geliştirilir daha sonra eğlence ürününe dönüşür. Her yazılım gibi kalite güvencesine ihtiyaç duyar.



Kalite Güvencesi

- Oyun geliřtiren büyük řirketlerde kalite güvencesini gerçekleřtiren bir ekip bulunur.
- Indie, Türkçesiyle bağımsız genellikle 20 kişiye aşmayan küçük oyun stüdyolarında böyle bir ekip yoktur. Bu görev genellikle herkes tarafından paylaşılır.



Oyunlarda Kalite Güvencesi

- The video game industry does not have a standard methodology for quality assurance. (Wikipedia – Game Testing)

Video oyun endüstrisi kalite güvencesi için standart bir metodolojiye sahip değildir.

Öyleyse Kalite Güvencesine neden ihtiyacımız var?

- Oyunlarda kalite güvencesinin gerekliliği standart yazılım geliştirmeyele aynıdır.
- En temel amaç olabildiğince sorunsuz bir ürün piyasaya sürüp olabildiğince çok kar elde etmektir.



Öyleyse Kalite Güvencesine neden ihtiyacımız var?

- Geliştirme sürecindeki maliyetleri en aza indirmek.
- Yayından sonra doğabilecek problemleri ve bu problemlerin çözüm maliyetini en aza indirmek.
- Bakım masrafını en aza indirmek.

Oyunlarda Kalite Güvencesinde Sorunların Sınıflandırması

- **Ana sorunlar (*Major issues*):** Oyunun çalışmasına engel olan veya oynanmaz hale getiren sorunlardır.
- **Yan sorunlar (*Minor issues*):** Oyunun çalışmasına engel olmayan veya oynanmaz hale getirmeyen önemli sorunlardır. Birden fazla yan sorun ana sorun haline gelebilir.
- **Gözardı edilebilir sorunlar (*Negligible issues*):** Oyunun çalışmasına bir etkisi bulunmayan, göze batabilen, bazıları farkedilse bile düzeltme maliyeti yüksek olduğunda öylece bırakılan sorunlardır.

Oyunlarda Kalite Güvencesinde Roller

- **Kalite Güvencesi Yöneticisi:** Oyunun düzgünce çalışmasında, oyunun sorunlarının listelenmesinde ve kalite güvencesi takımını yönetmekle yükümlü kişidir.
- **Kalite Güvencesi Test Personeli:** Kalite güvencesinin ekibinin çalışanıdır. Genellikle en düşük maaşı alır. Büyük çoğunluğunun projenin kaynaklarına erişimi yoktur.
- **Teknik Test Mühendisi:** Bu çalışan kalite güvencesi ekibinde yer alabildiği gibi yazılım ekibinde de yer alabilir. Oyunun yazılımsal olarak hata ayıklama işini gerçekleştirir.

Oyunlarda Kalite Güvencesinde İşlemler

- 1)Tanımlama:** Test personelinin bir sorunun ilk kez farketmesi.
- 2)Raporlama:** Kalite güvencesi yöneticisinin ilgili sorun hakkında rapor yazması.
- 3)Analiz:** Teknik test mühendisi tarafından sorunun analizinin yapılması ve düzeltilmesi.
- 4)Doğrulama:** Kalite güvencesi ekibinin sorun düzeltildikten sonra sorunun düzeltildiğiyle ilgili doğrulama raporu hazırlanması.

Oynanış Testi

- Genel olarak oyunun karakteri testidir ve en çok kullanılan yöntemdir. Oyun oynanır ve deneyimde bir problem yoksa testi geçmiş sayılır.



Uyum Testi

- Oyunun çeşitli oyun konsollarında, mobil cihazlarda veya ekran kartlarında düzgün olarak çalışıp çalışmadığı ve aynı deneyimi verip vermediğı test edilir.



Sızdırmazlık Testi

- Oyunun yazılımının uzun çalışma sürelerinde nasıl davranacağı test edilir. Elde edilmek istenen bilgi bellek kullanımında bir hata yapılıp yapılmadığıdır. Eğer gerçekleştirilen hatada bellek hatası düşükse bu ancak uzun çalışma zamanları sonrasında ortaya çıkabilir.
- Diyelim ki oyunumuz saniyede 30 kare hızında çalışsın. Her bir karede 5 kilobaytlık veriyi boşu boşuna bir hata sonucu belleğe yazdırıyor ve geri silmiyor olsun. 1 saat çalışması sonucu 500 megabayt, 10 saat çalışması sonucu yaklaşık 5 gigabaytlık yer gereksiz yere bellekte işgal edilecektir.

Hata Ayıklama Kontrol Testi

- Düzeltilen bir hatada kullanılan bir yöntemin başka bir soruna yol açıp açılmadığını kontrol eden testtir. Büyük çoğunlukla hatayı düzelten yazılım ekibinin kendisi yapar.



Yük Testi

- Oyunun son grafik ayarlarında, en zor yapay zeka ayarıyla veya n sayıda oyuncu destekleyen çok oyunculu bir oyunda sunucuya aynı anda n sayıda oyuncunun girmesiyle yapılan testtir. Tüm oyun yazılımı olabilecek en yüksek yüke tabi tutulur.

Alfa ve Beta Testleri

- Oyun sektörünün alfa ve beta testleri standart yazılım sektörünün alfa ve beta testlerinden farklıdır.
- Alfa ve beta testleri bazen ticari unsur olarak kullanılabilir.
- Alfa ve beta testleri bazen ücretsiz olabilir.
- Oyun halen alfa ve beta testindeyken sonra düzeltilmek üzere satışa sunulabilir.
- Rutin yazılım testlerinden farklı olarak alfa ve beta testlerine milyonlarca kullanıcı katılabilir.

Unity3D Oyun Motoru'nda Test

- Unity3D hem dünyada hem Türkiye'de sektör standardı haline gelmiş bir oyun motorudur.
- Unity3D, yine kendi geliştiricileri tarafından yayınlanmış 2 test aracına sahiptir: Remote ve Test Tools.

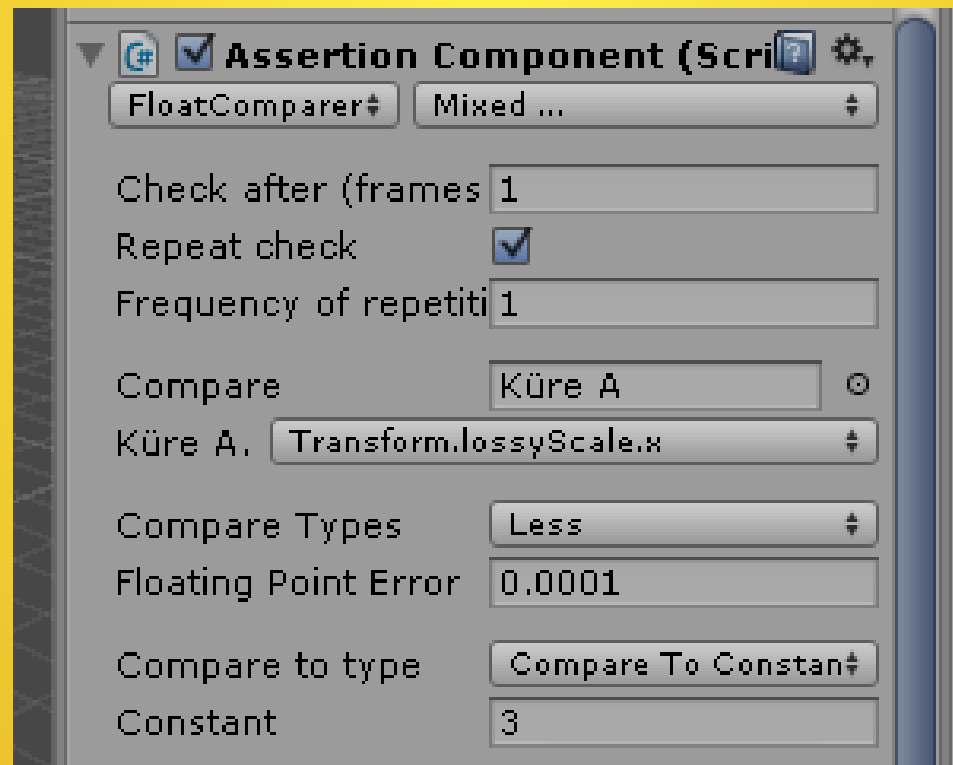
Unity Remote

- Unity Remote geliştirdiğimiz oyunların bilgisayar dışındaki oynanışını test etmemize yarayan bir araçtır.



Unity Test Tools

- Unity Test Tools, Unity3D için geliştirilmiş bir test eklentisidir. Bu test eklentisiyle oyun için gerekli kalite güvencesi sağlanabilmektedir.



Dinlediğiniz için teşekkür ederim.

Fırat Üniversitesi
Mustafa Tufan
10541511