

ÖZET

Yüksek Lisans

Video Oyunlarında Uyarlanabilir Ses: FMOD Yazılımı Kullanım Yöntem ve Teknikleri

Aybike Özsöyke¹

Video oyunları, üreticilerden tüketicilere ulaşana dek pek çok aşamadan geçer. Ses tasarımı, müzik ve entegrasyonu da bu aşamalardandır. Video oyunları, film ve dizilerin aksine tüketicilerin kontrolündedir ve onların müdahaleleri doğrultusunda yönlendirilir. Bu hususta sese dair her öğenin (ses tasarımı, müzik, sfx vb.) uyarlanabilir ses (adaptive audio) olması önem taşımaktadır.

Bu çalışmada video oyunları için üretilen seslerin, uyarlanabilir ses motoru (adaptive audio engine) içerisinde kullanımı ve son aşaması olan oyun motorlarına entegrasyonu incelenmiştir. İncelemeler sonucunda FMOD yazılımının oyun motorları ile sorunsuzca entegre edildiği ve istenilen uyarlanabilir sesin elde edildiği saptanmıştır. Bu saptamalar, oyunun atmosferini güçlendirme niteliğindedir. Oyunun atmosferi ne kadar güçlü olursa oyuncuların deneyimleri o kadar gerçekçi olur. Sonuç olarak uyarlanabilir ses, video oyunlarında atmosferi oluşturan vazgeçilmez bir etkidir.

Anahtar Kelimeler: Video Oyunları, Uyarlanabilir Ses, Oyun Müziği, Ses Tasarımı, FMOD

ABSTRACT

Master Thesis

Adaptive Audio in Video Games: Methods and Techniques of Using FMOD Software

Aybike Özsöyke

Video games go through many stages from producers to consumers. Sound design, music and integration are also among these stages. Video games, unlike movies and TV series, are under the control of consumers and are guided by their interventions. In this regard, it is important that every element of sound (sound design, music, sfx, etc.) is adaptive audio.

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Müzik Teknolojisi, Yüksek Lisans Öğrencisi, a.ozsoyke@ogr.deu.edu.tr

In this study, the use of sounds produced for video games in the adaptive audio engine and their integration into game engines, which is the final stage, were examined. As a result of the examinations, it has been determined that the FMOD software is seamlessly integrated with the game engines and the desired adaptive sound is obtained. These determinations strengthen the atmosphere of the game. The stronger the atmosphere of the game, the more realistic the gamers experience. As a result, adaptive sound is an indispensable factor in creating the atmosphere in video games.

Keywords: Video Games, Adaptive Sound, Soundtrack, Sound Design, FMOD

1. Video Oyunlarında Ses Unsurunun Oyun Atmosferinde Yeri

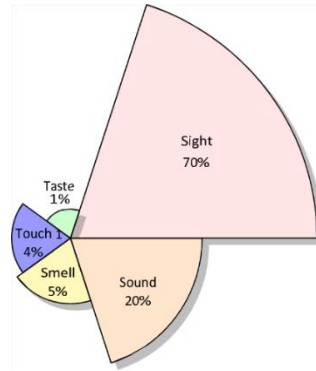
‘Oyun atmosferi’ terimi, oyunlarda duygusal sürükleyiciliğe yol açan ince ama önemli, soyut, genel olarak estetik bir kaliteyi tanımlamak için kullanılır. Çok sayıda oyun, incelemelerinde "atmosferik" olarak övülmektedir. Bildiğimiz kadarıyla, oyunlardaki atmosfer kavramı -yaygınlığına ve kayda değer önemine rağmen- daha önce ampirik olarak çalışılmamıştır ve sabit bir tanımı yoktur. Oyun geliştiricisi Greg Kasavin, atmosferin tematik uyum, iç tutarlılık ve belirli ayrıntılardan oluştuğunu belirtiyor’ (Ribeiro 2020: 108).²

‘Bu atmosfer (bilinçaltında olsa bile) nasıl hissettiğimizi, tepki verdiğimizi ve verdiğimiz tepkiyi etkiler. Sanal bir sahnede (örneğin oda veya koridor) duyacağımız en yaygın seslerden biri, ışıkların uğultusu, radyatör boruları veya mırıldanarak konuşma gibi arka plan sesleridir. Bu ince sesler bir his (aura veya ruh hali) yaratırken, oyuncu sesleri dikkatle dinler. Tabii ki, bu seslerin gerçekten etkili olması için görsel yardımcılarla tamamlanması gerekir (çünkü bir uzay gemisinde koridorda yürürken bir filin sesini duymak garip olurdu kafa karışıklığını tetikler ve oyun ile oyuncu arasındaki sürükleyici bağlantıyı koparır)’ (Kenwright 2020: 64).³

² Ribeiro, G., Rogers, K., Altmeyer, M., Terkildsen, T., & Nacke, L. E. (2020, November). Game atmosphere: effects of audiovisual thematic cohesion on player experience and psychophysiology. In *Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play* (pp. 107-119).

³ Kenwright, B. (2020). There's more to sound than meets the ear: Sound in interactive environments. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 40(4), 62-70.

Oyuncu, kendisini ne kadar atmosferin içine çekilmiş hissederse o derece oyuna bağlılığı artacaktır. Oyunlarda gerçek dünyanın dışında oluşturulmuş ayrı bir evren simüle edilir. Oyuncunun, bu evrenin içerisine dahil edilebilmesi için özellikle görsellik ve işitsellik ön planda yer alır. Aşağıda şekil 1.'de de görüldüğü üzere duyularımızın ağırlıklandırılmasında ses, ikinci sırada yer alır. Buradan şunu anlayabiliriz ki görsellikten sonra nesneleri algılamamızda bir diğer önem teşkil eden faktör işitselliktir. Bu durum oyunu oluşturan unsurlar ve oyunun atmosferi için de geçerlidir. Seslerin ve müziklerin, oyunun görsel tasarımı ile uyumu atmosferin ve de oyun evreninin bütünlüğünü sağlar.



Şekil 1. Duyular- Beş insan duyusunun ağırlıklandırma öneminin karşılaştırılması, önce görme ve sonra ses (duyuların nesne algısına göreli önemi).⁴

2. Video Oyunlarında Uyarlanabilir Ses

‘Video oyunları bize sesle ilgili benzersiz bir deneyim sunar çünkü tasvir ettikleri ortamlar, olaylar ve davranışlar oyuncunun etkileşimine göre değişir. Bu da video oyunlarının, oyuncunun girişine tepki veren ve ona uyum sağlayan uyarlanabilir ses veya sesler ve müzik içerdiği anlamına gelir. Bu oldukça geniş bir kavram, ancak bunun nedeni uyarlanabilir sesin oyun sesinin doğasında köklü olmasıdır. Video oyunu donanımı ses örnekleri çalabildiğinden beri, uygun olduğunda yerleri veya eylemleri çağrıştırmak için sesleri kullanıyor. Günümüzde, karakteriniz bir düğmeye bastığınızda zıplayabiliyorsa, en azından eylemin tamamlandığını onaylamak için bir tür ses çıkararak zıplaması muhtemeldir. Ancak oyun yaparken o sesin ne zaman geleceğini tam olarak bilemezsiniz. Bunun karakter atladığında gerçekleştiğini biliyorsunuz, ancak bu herhangi bir zamanda olabilir, bu oyuncunun atlama düğmesine bastığı zamana bağlıdır. Bu, uyarlanabilir sesin en temel düzeyidir;

⁴ Kenwright, B. (2020). There's more to sound than meets the ear: Sound in interactive environments. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 40(4), 62-70.

önceden tanımlanmış bir zamanda değil, bir şey olduğunda sesin çalınmasını sağlamak' (Scruffy 2019).⁵



Şekil 2. FMOD for Unity Asset Store Tanıtım Videosundan Ekran Görüntüsü.

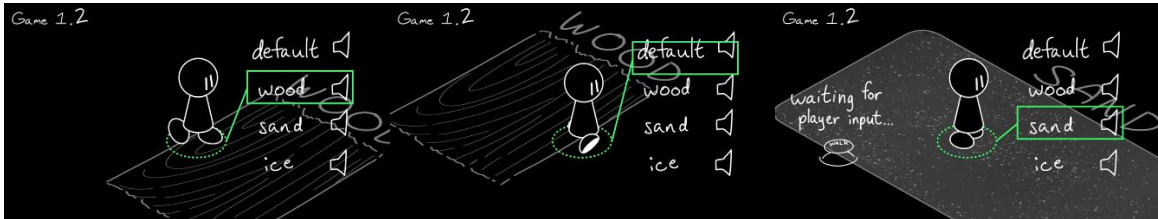
Bahsi geçen en temel düzey uyarlanabilir ses, oyun atmosferini oluşturmak için yeterli olmayacaktır. Bu da bizi uyarlanabilir sesin ikinci seviyesine götürür.



Şekil 3. FMOD for Unity Asset Store Tanıtım Videosundan Ekran Görüntüsü.

Dört oyun örneği üzerinden incelemek gerekirse;

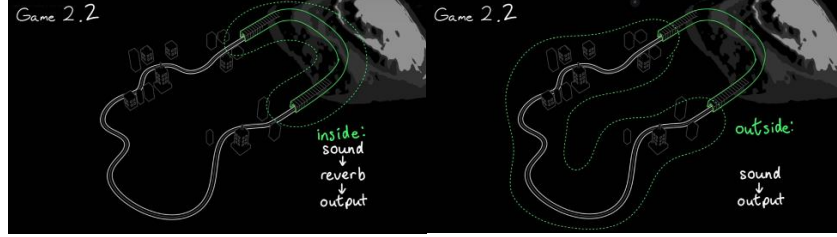
İlk oyunumuz bir karakterin yürümesi üzerine. Karakter, oyuncu tarafından yönlendirildikçe atım atacaktır ve adım attıkça ayak sesleri duyulacaktır. Buraya kadar uyarlanabilir sesin temel düzeyinde. Fakat farklı zemin türleri olması halinde sadece ayak sesi duymak yeterli olmayacaktır. Zemin türleri değiştikçe ayak sesleri de değişmelidir. Bu da bizi uyarlanabilir sesle bir adım öteye götürür.



Şekil 4. FMOD for Unity Asset Store Tanıtım Videosundan Ekran Görüntüleri.

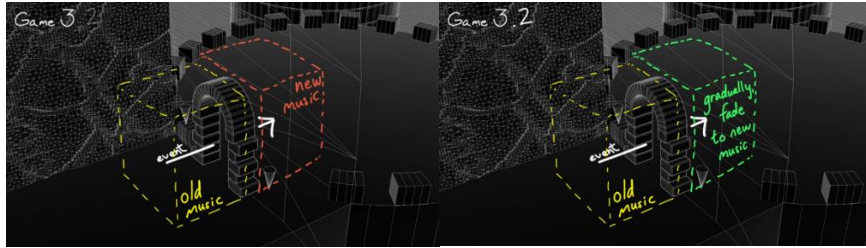
⁵ Unity Asset Store'da FMOD tanıtım videosunda konuşan Scruffy'nin sözlerini yazıya geçirdim. Video 2019 senesinde yüklenmiştir.

İkinci oyunumuz bir araba sürüşü üzerine. Arabamız, yarış pistinde oyuncu tarafından hızlandırıldıkça motor sesleri duyulmasına sebebiyet verecektir. Fakat yarış pistinde tünel bulunuyorsa ve tünelden geçerken de aynı motor sesini duymak yeterli olmayacaktır. Açık havada sürerken ve tünelin içinde sürerken çıkacak sesler arasında ses kontrastını sağlamak için ses efektlerimize bir filtre koymalıyız. Tünel bölgesini belirleyip filtre koyulursa tünele girildiğinde ses miksajına tünel yankısı uygulanır ve tünelden çıkıldığında yankı kaybolur.



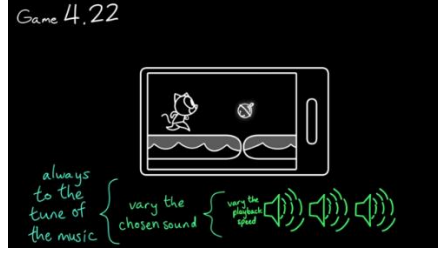
Şekil 5. FMOD for Unity Asset Store Tanıtım Videosundan Ekran Görüntüleri.

Üçüncü oyunumuz bir karakterin yeni bir alan keşfetmesi üzerine. Karakterimizin geçeceği eşik oyunda müziğin değişmesine sebebiyet verecektir. Fakat eski müziğin kesilerek yenisine geçilmesi dikkat dağıtıcı olacaktır. Kademeli bir değişim olması halinde yani ilk ses sönerken ikinci sesin içerisinde kaybolarak bir geçiş olması oyuncunun dikkatini istenilen sıraya ve yöne doğrultacaktır.



Şekil 6. FMOD for Unity Asset Store Tanıtım Videosundan Ekran Görüntüleri.

Dördüncü oyunumuz bir karakterin çan toplaması üzerine. Karakterimizin çana dokunduğu anda uyarlanabilir şekilde çalan çan sesi efekti vardır. Fakat çok sayıda çan olduğu için art arda aynı sesi duymamız yorucu olacaktır. Her çanda ses efektinin perdesinin rastgele değiştirilmesi ekstra bir ses efekti kullanılmadan çeşitlilik oluşturur. Veya daha fazla ses efekti de ekleyerek bunu uyarlanabilir sistemde her çan toplandığında listeden rastgele bir ses ve rastgele bir perde seçmesi sağlanabilir. Ayrıca çan efektinin müzik parçasıyla her zaman uyum içerisinde kalması da sağlanabilir.



Şekil 7. FMOD for Unity Asset Store Tanıtım Videosundan Ekran Görüntüsü.

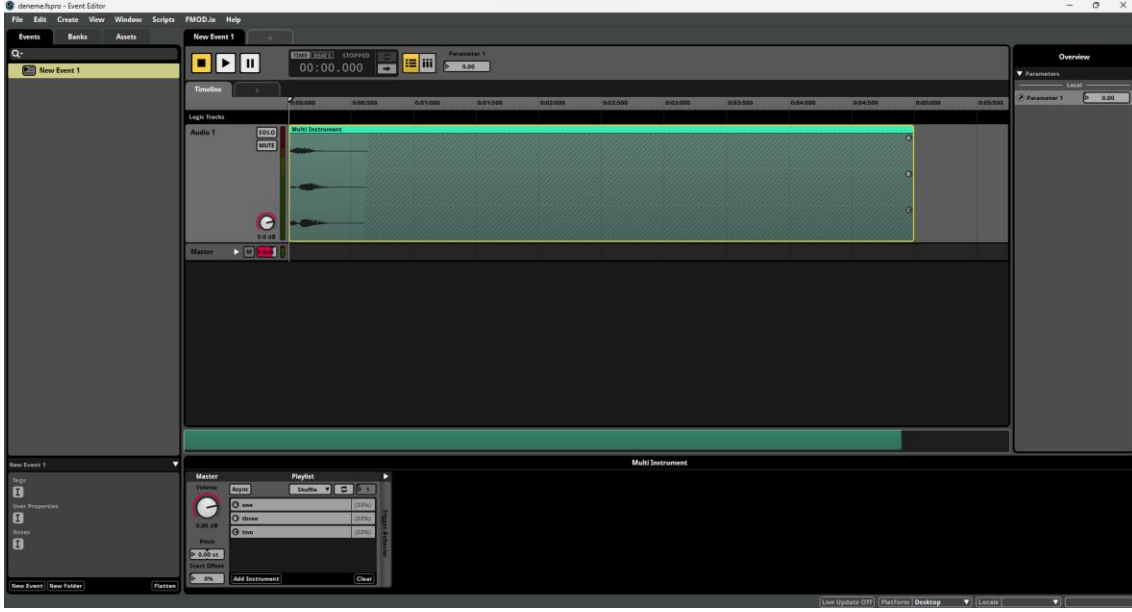
3. Uyarlanabilir Ses: FMOD Yazılımı

Uyarlanabilir ses sistemlerini uygulayabilmemiz için Firelight Technologies tarafından geliştirilmiş ses motoru FMOD; verimliliği, kullanıcı dostu oluşu ve sektörde standart haline gelmesiyle iyi bir örnek olacaktır. ‘FMOD Studio’da bulunan özelliklerden bazıları perde modülasyonu, ses modülasyonu, mikser ayarlarını kaydetmek için anlık görüntüler, uyarlanabilir müzik desteği ve gerçek zamanlı miksajdır’ (Abbott 2018: 2).⁶ FMOD Studio, arayüz açısından DAW yazılımlarına benzer özellikler taşır bu da kavrama sürecini hızlandırır. DAW yazılımlarında seslerin ve müziğin kendileri oluşturulurken burada sesin davranışları geliştirilir. Sesler zaman çizelgesi ile sınırlı değildir, istenilen duruma yanıt verilecek şekilde talimatlandırılır. FMOD, oyun motorlarına entegrasyonlu çalışır, bir oyuna entegre edildiğinde ses davranışlarını gerçek zamanlı ve müdahale olmadan gerçekleştirir.

‘FMOD zaman çizelgesinde, müzikle çalışmayı özellikle esnek hale getiren tempo, zaman işareti ve bölüm işaretleri eklemek mümkündür. Bu tür bir sistem, bir oyunun ses ortamına çok fazla derinlik ve daldırma katar. Zaman çizelgesi, parçalar oluşturmanın, ses kliplerini düzenlemenin, bunları sıralamanın ve soldurmanın ve ekleme efektleri eklemenin mümkün olduğu çoğu dijital ses iş istasyonundaki bir editör görünümüne benzer şekilde çalışır’ (Takanen 2020: 14).⁷

⁶ Abbott, D. (2018). Using FMOD Studio with Unity.

⁷ Takanen, A. (2020). Analysis and comparison of Unity and FMOD sound engines.



Şekil 8. FMOD zaman çizelgesi (Özsöyke A. 2024)

SONUÇ

Video oyunlarında, oyunun atmosferini oluşturmak ve oyuncularla etkileşim düzeyini yükseltmek amacıyla ses ve müziğin potansiyeli ve önemi görsellikten sonra keşfedildi. Filmlerin durağan yapısının aksine oyunlar dinamik bir yapıdadır. ‘Dinamik müzik, oyun durumuna esnek ve sorunsuz bir şekilde uyum sağlayabilen ve oyuncunun oyun içi eylemleriyle etkileşime girebilen ses, oyunlarda yeni bir müzik besteleme çağının ön saflarında yer alıyor’ (Smith 2020: 2).⁸ Dinamik yapıyı korumak adına oyunlarda uyarlanabilir ses ve uyarlanabilir müzik kullanılır. ‘Bu nedenle, FMOD gibi yaygın olarak kullanılan etkileşimli ses ve müzik sistemlerine hızlı ve sorunsuz bir şekilde entegre edilebilecek bir araç seti geliştirmek için çaba gösterilmesi kesinlikle hayati önem taşımaktadır’ (McLeran).⁹

⁸ Smith, L. (2020). The Effect of Dynamic Music in Video Games: An Overview of Current Research.

⁹ McLeran, A. Sound and Music In Video Games. Yılı bilinmemektedir. 9 sayfalık pdf’in 8. sayfasında geçmektedir.

KAYNAKÇA

Abbott, David (2018). 'Using FMOD Studio with Unity', Yayınlanmamış Lisans Tezi (Bachelor's Thesis), Kajaani University of Applied Sciences, Kajaani, Finlandiya.

Firelight Technologies (2024). FMOD Products. FMOD:

<https://fmod.com>

Kenwright, Benjamin (2020). 'There's More to Sound Than Meets the Ear: Sound in Interactive Environments', IEEE, Digital Object Identifier 10.1109/MCG.2020.2996371, s: 62-70.

McLeran, Aaron (tarih yok). 'Sound and Music In Video Games'.

Riberio, Giovanni ve çalışma arkadaşları (2020). 'Game Atmosphere: Effects of Audiovisual Thematic Cohesion on Player Experience and Psychophysiology', Paper Session 3: Player Experience, CHI PLAY, Virtual Event, Canada.

Scruffy, (2019). FMOD for Unity. Unity Asset Store:

<https://assetstore.unity.com/packages/tools/audio/fmod-for-unity-161631>

Smith, Léo F. (2020). 'The Effect of Dynamic Music in Video Games An Overview of Current Research', Yayınlanmamış Lisans Tezi (Bachelor's Thesis), Uppsala Universitet Department of Game Design, Uppsala, İsveç.

Takanen, Akseli (2020). 'Analysis and Comparison of Unity and FMOD Sound Engines', Yayınlanmamış Lisans Tezi (Bachelor's Thesis), Tampere University of Applied Sciences Degree programme of Media and Arts Music Production, Tampere, Finlandiya.