**Sunum**

**INTRO**

Hello everyone, my name is Cihanser and today we will talk about our project. Our project's name is POF, which stands for performance-optimized fluids.

When we research about particle-based fluid simulations we realized that these simulations are only made for specific niche platforms such as OPENGL. We decided to make this simulation in unity platform because Unity is easier and widely used. I would like to say that our project is a research and development based. This project is for anyone that has certain level of knowledge in computer graphics and interested about these topics.

**FLEX**

Before I describe the POF system, I must mention about NVIDIA Flex. In our project, we used a particle-based fluid simulation published by NVIDIA company called Flex. Flex is a particle-based fluid simulation software that we use an external source. The task of Flex in our project is to create simulation data so that way POF can receive and use this data. Because of Flex, the parameters can be arranged how the fluid behaves among itself and how particles interact with other objects.

**AIM**

We aim to create an environment for testing the methods applied in particle-based fluid simulation. Testing and analysing various algorithms in the decent platform are a major aim.

Integrating particle-based fluid simulation in the Unity environment is one of our important goals. Unity is more user-friendly and providing a stable and ready testable environment for research and studies by interested people.

/////////////////////////////

Unity ortamında bu akışkan simülasyonunu entegre etmek önemli hedeflerimizdendir. Biraz daha detaylı söylemek gerekirse, parçacık bazlı sıvı simülasyonları görselleştirmek için kullanılan OPENGL gibi platformlar anlaşılması zordur. Bunun yerine anlaşılması daha basit ve daha kullanıcı dostu olan UNITY platformu kullanmak ile bu araştırmaların öğrenciler tarafından da incelenip bakılmasını sağlamak bizim hedeflerimizdendir. Böylece kullanıcılar her şeyin baştan tasarlandığı OpenGL i anlamaya çalışmak yerine birçok şeyin daha açıklayıcı olduğu Unity ortamında çalışmalar yapılabilecek. Kısaca, bizim sunduğumuz Unity platformunda parçacık bazlı sıvı simülasyonu konusunda farklı algoritmaların uygulanması ve test edilmesi için stabil ve hazır bir platform sunulması ana hedefimizdir.

Implemente ettiğimiz algoritmaları kullanarak diğer insanlar için hem bir hazır örnek bırakmak. Hem de test sonuçlarıyla beraber başka algoritmaları da denemeleri için ölçüm skalası belirlemek. Bundan önce de var olan şu ve bu algoritmayı kullanarak bu ortamda bu geliştirmelerin yapılabileceğini, görselleştirilmiş şekilde kanıtlamak. Bu ve benzeri sistemlerin Unity üzerinden çok az yapıldığını ve bunların genelde tam bütün bir proje olarak değil de tam bütün bir proje değil de parça parça olduğunu gördük. Unity destekleyen flex alt yapısı ile bütün bir akışkan simülasyonu yapmak ve yüzey tanımlama algoritması üretme kararı aldık.

//////////////////////////////

**OBJECTIVES**

Preparing a platform with the specific that I have mentioned before for other people by using the algorithms we implement. Our system makes possible for applying and testing algorithms with results.

Because of the Flex infrastructure supporting the POF system in Unity platform, we decided to simulate a complete fluid and produce a surface identification algorithm. In order to find surface particles, we must create a hash system.

**IMPLEMENTATION**

The implementation of POF consists of 2 main parts: Hash system and surface recognition. The hash system finds particles faster by accessing the particles more easily. Surface recognition detects surface particles.

Öncelikle belirtmek isterim ki bizim projemiz bir araştırma ve geliştirme projesidir bu yüzden daha önceden kesin çizgilerle belirlenmiş hedeflerimiz yoktur. Yani önceden belirli bir yolu denemedik ve yayınlanmış olan çeşitli makaleleri projemize uygulamak ve hangi metodun daha iyi olacağını tartışmak projemiz için önemli noktalardan birisidir.

**FLEX anlat**

Bizim projemizi anlatabilmek için önce Flex in bu projedeki yerini anlatmama izin verin. Flex bizim dışardan aldığımız parçacık tabanlı sıvı simülasyon programıdır. Flexin projemizdeki görevi simülasyon verilerini oluşturmak ve POF un bu verileri alıp kullanmasını sağlamak şeklindedir.

Flexin ayarlarından biraz bahsetmek gerekirse, sıvının nasıl davranacağını ayarlayabiliyoruz. Örneğin adezyon, kohezyon, sürtünme kuvveti gibi fiziksel parametreler yer almaktadır. Kısaca sıvının kendi arasında nasıl davranacağı ve parçacıkların başka objelerle nasıl etkileşime gireceğinin değişkenleri ayarlanabilir.

**Çıkış**

POF un uygulaması 2 ana bölümden oluşmaktadır:

Bunlardan ilki Hash sistemidir. Hash sistemi partiküllere daha kolay erişerek POF sisteminin parçacıkları daha hızlı bulmasını sağlar.

İkinci uygulama ise yüzey parçacıkları dediğimiz sıvının en üstündeki parçacıkları tespit edebilmek için geliştirilmiş yüzey tanımlama sistemidir.

Kısaca hash sistemi ve yüzey tanımlama algoritmaları geliştirdik ve bunları çeşitli testlerle inceledik. Şimdi İsmail arkadaşımız sizlere Hash sistemini açıklayacak.

**Bitiriş**

Videomuzda POF sisteminin ne olduğunu anlattık. Proje amaçlarından bahsettik ve POF projemizin hash sistemi ve yüzey tanımlama algoritmalarının uygulamalarından bahsettik. Son kısımda ise projemize uyguladığımız algoritmaların performans testlerinden bahsettik. POF sisteminin bilimsel araştırma amaçlı veya animasyon, film, oyun ve inşaat gibi çeşitli sektörlerde kullanım alanları mevcuttur. Bizi izlediğiniz için teşekkürler.