

Titah Mohamad Sahputra

24060122120007

GKV - A1

LIGHTNING & SHADOW

1. What (Apa):

Lighting (Pencahayaannya): Ini adalah proses yang melibatkan pengaturan cahaya dalam lingkungan virtual game untuk menciptakan efek visual yang diinginkan. Pencahayaannya mencakup sumber cahaya, seperti matahari, lampu, atau api, serta interaksi cahaya dengan objek dan permukaan dalam game.

Shadow (Bayangan): Bayangan adalah area gelap yang dihasilkan ketika cahaya terhalangi oleh objek dalam lingkungan permainan. Bayangan memberikan kedalaman visual, menambah detail realisme, dan membantu membedakan antara objek dalam ruang 3D.

2. Why (Mengapa):

Lighting : Pencahayaannya mempengaruhi atmosfer dan mood dalam permainan, menciptakan suasana yang realistis atau dramatis sesuai dengan tema dan cerita permainan. Pencahayaannya yang baik juga membantu pemain untuk menafsirkan informasi visual dengan jelas, seperti jalur yang bisa ditempuh atau objek yang harus diperhatikan.

Shadow : Bayangan memberikan kedalaman dan dimensi visual pada objek dan lingkungan, sehingga membantu pemain untuk memahami ruang 3D dan posisi objek dalam permainan. Tanpa bayangan, gambaran dunia permainan bisa terlihat datar dan kurang realistis.

3. Where (Dimana):

Lighting : Pencahayaannya dapat diterapkan di seluruh lingkungan permainan, termasuk karakter, objek, latar belakang, dan efek visual lainnya. Ini termasuk pencahayaannya dalam ruangan, luar ruangan, atau bahkan pencahayaannya khusus seperti pencahayaannya di bawah air atau dalam gua.

Shadow : Bayangan terbentuk di mana pun ada sumber cahaya dan objek yang memantulkan atau menyerap cahaya. Ini bisa termasuk bayangan dari objek besar seperti bangunan atau gunung, atau bayangan halus dari objek kecil seperti daun pepohonan.

4. When (Kapan):

Lighting: Pencahayaan diperlukan sepanjang permainan, dari siang hingga malam, dan bisa berubah secara dinamis sesuai dengan waktu dalam permainan atau peristiwa tertentu. Misalnya, perubahan pencahayaan dapat menandakan pergantian waktu dari siang hari ke malam atau munculnya badai.

Shadow : Bayangan selalu hadir ketika ada sumber cahaya, dan akan berubah sesuai dengan posisi matahari atau sumber cahaya lainnya. Bayangan juga bisa dipengaruhi oleh gerakan objek dalam permainan, seperti perubahan posisi karakter atau objek lainnya.

5. Who (Siapa):

Lighting dan Shadow : Kedua aspek ini merupakan bagian dari proses pengembangan game dan biasanya dikerjakan oleh tim seniman grafis, desainer pencahayaan, dan pengembang perangkat lunak yang bertanggung jawab untuk menciptakan lingkungan visual yang menarik dan memikat bagi pemain.

6. How (Bagaimana):

Lighting : Ada berbagai teknik pencahayaan yang digunakan dalam game development modern, termasuk pencahayaan dinamis, global illumination, pencahayaan berbasis fisika, dan banyak lagi. Teknik ini menggunakan algoritma dan model fisika untuk menghasilkan efek pencahayaan yang realistis dan menarik.

Pencahayaan Dinamis: Teknik ini memungkinkan perubahan pencahayaan secara real-time dalam permainan. Ini bisa mencakup perubahan posisi atau intensitas sumber cahaya, perubahan cuaca seperti hujan atau awan bergerak, atau perubahan waktu dari siang ke malam. Pencahayaan dinamis memberikan kesan kehidupan dan realisme yang lebih tinggi dalam lingkungan permainan.

Global Illumination: Global illumination adalah teknik yang memperhitungkan interaksi cahaya yang kompleks antara berbagai permukaan dalam lingkungan permainan. Ini mencakup pemantulan cahaya antar objek, penyerapan cahaya, dan penyebaran cahaya di sekitar lingkungan. Global illumination menciptakan efek pencahayaan yang lebih realistis dengan memperhitungkan semua sumber cahaya dalam permainan.

Pencahayaan Berbasis Fisika: Teknik ini menggunakan prinsip fisika untuk mensimulasikan cara cahaya berinteraksi dengan objek dalam permainan. Ini termasuk menghitung bayangan yang dihasilkan oleh objek, pemantulan cahaya dari permukaan yang berbeda, dan efek atmosfer seperti hamburan cahaya. Pencahayaan berbasis fisika menghasilkan hasil visual yang lebih akurat dan realistis.

Shadow : Bayangan diciptakan dengan menggunakan teknik rendering seperti shadow mapping, ray tracing, atau shadow volumes. Ini melibatkan perhitungan kompleks untuk menentukan bagaimana cahaya dihalangi oleh objek dalam permainan, sehingga menghasilkan bayangan yang akurat dan realistis.

Shadow Mapping: Ini adalah salah satu teknik pembentukan bayangan yang umum digunakan dalam game. Prosesnya melibatkan pembuatan peta kedalaman (depth map) dari perspektif sumber cahaya, yang kemudian digunakan untuk menentukan apakah suatu titik dalam scene berada dalam bayangan atau tidak. Meskipun relatif cepat, teknik ini bisa menghasilkan artefak aliasing pada bayangan yang lebih jauh dari sumber cahaya.

Ray Tracing: Ray tracing adalah metode pembentukan bayangan yang canggih yang mensimulasikan perjalanan cahaya dari sumber cahaya ke mata pemain. Ini melibatkan perhitungan yang kompleks untuk setiap sinar cahaya yang dipancarkan, termasuk pemantulan, pembiasan, dan perubahan warna. Ray tracing menghasilkan bayangan yang sangat akurat dan realistis, tetapi memerlukan daya komputasi yang tinggi.

Shadow Volumes: Teknik ini melibatkan pembentukan volume bayangan dari objek yang menghalangi cahaya. Prosesnya melibatkan pembuatan poligon yang mewakili volume bayangan dari perspektif sumber cahaya. Bayangan kemudian dihitung berdasarkan interseksi antara volume bayangan dan objek lain dalam scene. Meskipun lebih rumit dalam implementasinya, teknik ini dapat menghasilkan bayangan yang akurat dan bebas dari artefak aliasing.