

STRESZCZENIE

Cieniowanie odroczone jest techniką grafiki 3D czasu rzeczywistego popularną wśród twórców gier komputerowych pozwalającą na obsługę wielu świateł na scenie bez znaczącego spadku wydajności.

W niniejszej pracy zaprojektowano i zaimplementowano silnik renderujący używając języka C i biblioteki graficznej Vulkan. Opisano elementy silnika renderującego oraz nisko i wysokopoziomowe techniki graficzne używane w nowoczesnych grach 3D z naciskiem na renderowanie odroczone. Opisano architekturę silnika i szczegóły implementacji. Wyrenderowano przykładową scenę i zbadano wydajność technik graficznych.

Słowa kluczowe: silnik renderujący, renderowanie odroczone, renderowanie bez dowiązań, renderowanie pośrednie, Vulkan, GLFW.

Dziedzina nauki i techniki według OECD: 1.2 Nauki o komputerach i informatyka.

ABSTRACT

// TODO

SPIS TREŚCI

Streszczenie	1
Abstract	2
Spis treści	3
Wykaz ważniejszych oznaczeń i skrótów	4
1. Wstęp i cel pracy	5
2. Wprowadzenie do dziedziny	6
2.1. Podrozdział	6
3. Technologie, algorytmy i narzędzia	8
4. Projekt systemu	9
5. Badania	10
6. Podsumowanie	11
Wykaz literatury	12
Wykaz rysunków	12
Wykaz tabel	13

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ I SKRÓTÓW

1. WSTĘP I CEL PRACY

2. WPROWADZENIE DO DZIEDZINY

2.1. Podrozdział

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In semper, sem id aliquam consectetur, nulla enim ornare erat, vitae lacinia odio enim sagittis leo. Nunc vestibulum lorem sem, a pharetra orci volutpat a. Nullam quis fermentum dolor. Sed quam nisl, imperdiet quis leo quis, sollicitudin dictum nisi. Vivamus orci mauris, convallis eget blandit eget, convallis sed est. Nullam a ex in ex ultricies suscipit nec a purus. Morbi tincidunt libero et magna mollis, in posuere quam maximus. Donec commodo nunc orci, ut convallis nulla congue ac. Pellentesque pulvinar semper aliquet. Mauris ac libero vel ante ullamcorper vulputate sed id diam. Vivamus lobortis orci non nunc lobortis, ac varius est scelerisque. Integer ut nibh est. Phasellus nec dui luctus, porttitor nulla ac, commodo lectus. Vestibulum vehicula aliquam sem, quis accumsan nibh vulputate sed. Obrazek kawusi to rys. 2.1 [dx12_2].



Rysunek 2.1: Smacznej kawuni

Nunc venenatis in felis lobortis vehicula. Praesent consequat aliquam mollis. Cras sed interdum lectus, eget maximus ipsum. Praesent sollicitudin nisi eros, et pellentesque nisi fermentum non. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Maecenas in volutpat sapien, eget mattis orci. Nulla tellus ligula, blandit nec lorem nec, eleifend condimentum ante.

Cras ultricies leo ipsum, ut sodales augue mattis ut. Nam aliquam blandit felis, posuere blandit felis rutrum in. Aenean feugiat sodales leo ut pulvinar. Maecenas vel scelerisque ex, vitae feugiat ante. Donec porta tincidunt dapibus. Sed sed pharetra tellus, a gravida quam. Donec euismod risus vitae turpis commodo, porta eleifend diam porta. Nullam sagittis gravida dolor, in blandit velit ornare in. Proin quis accumsan mi, sed consequat purus. Integer vitae imperdiet diam. Donec nec congue urna, sit amet tempus justo. Etiam pharetra pellentesque libero in tincidunt. Integer tristique tempor enim

et malesuada. Donec accumsan lacus ut ligula mollis imperdiet. Maecenas malesuada dui eu egestas fermentum. Fusce rhoncus faucibus elit sit amet fermentum.

Nunc vehicula vel mi vel rhoncus. Curabitur euismod, arcu id faucibus rutrum, arcu leo consectetur sapien, ac ultricies mi erat sed velit. Nunc vitae quam eget eros facilisis hendrerit vitae non nibh. Duis dui orci, bibendum cursus libero id, tempor consectetur purus. Vivamus sit amet viverra lorem. Vivamus id tincidunt lectus. Sed varius feugiat enim, non aliquet urna fermentum eu. Integer vestibulum velit sit amet metus consectetur dapibus. Vestibulum sagittis eu magna a porttitor. Cras dapibus ipsum at urna condimentum, quis ornare sem vulputate. Suspendisse efficitur sit amet odio nec rhoncus. Donec venenatis urna velit, et aliquam neque molestie sit amet. Nulla vulputate accumsan metus. Donec vel tortor mauris. Fusce sit amet leo ut tortor commodo accumsan at et turpis. Ut hendrerit elit in nisl posuere viverra.

In hac habitasse platea dictumst. Curabitur id nibh ut nisl vehicula interdum. Fusce diam eros, scelerisque at fermentum nec, eleifend non erat. In pharetra mauris purus, ac malesuada neque suscipit id. Vestibulum placerat orci in dui lacinia, in porta urna consectetur. Etiam feugiat vehicula nulla, eget scelerisque velit malesuada in. Donec nec rhoncus ex. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec tincidunt ex sed urna maximus, vel dapibus arcu venenatis. Cras posuere nisl erat. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Sed posuere neque et pretium congue. Cras at nisl sit amet dui varius feugiat. Nulla nec leo ut lacus pharetra placerat quis quis velit. Ut id hendrerit magna, ut sollicitudin diam.

Aenean varius bibendum odio, eu dapibus ipsum vulputate iaculis. Aliquam nec eleifend dui. Nunc vel eros vitae risus tincidunt fermentum in at ex. Etiam leo leo, ultricies et ultricies nec, tristique accumsan odio. Quisque nibh quam, sollicitudin quis aliquam eget, laoreet sit amet enim. Pellentesque eget sollicitudin justo, sed lobortis nisl. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cras consectetur turpis ut ipsum elementum, vel feugiat dui dapibus. Maecenas est metus, accumsan vel dolor rutrum, rutrum porttitor lectus. Curabitur nec finibus sapien. Nam non rutrum magna, at tempor massa. Morbi nec congue sem. Curabitur rutrum dolor eu diam mattis, ut ultrices ipsum auctor.

3. TECHNOLOGIE, ALGORYTMY I NARZĘDZIA

4. PROJEKT SYSTEMU

5. BADANIA

6. PODSUMOWANIE

WYKAZ RYSUNKÓW

2.1 Smacznej kawuni	6
-------------------------------	---

WYKAZ TABEL