

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Anna Vičíková
Název práce Procedurální generování herní grafiky v shaderech a Unity DOTS
Rok odevzdání 2024
Studijní program Informatika **Studijní obor** Vizuální výpočty a vývoj počítačových her
Autor posudku Vojtěch Černý **Role** vedoucí
Pracoviště Katedra software a výuky informatiky

Text posudku:

Studentka se v práci věnuje vysoce efektivní implementaci vykreslování grafiky v počítačové hře, jejímž žánrem je simulace organismů v reálném světě. Pro tuto efektivitu deleguje velké množství výpočtů na GPU, včetně samotného generování vzhledu jednotlivých organismů na základě jen malého množství předaných parametrů. Samotná hra jako taková používá datově orientované programování v enginu Unity, konkrétně technologie Unity Data-Oriented Technology Stack (Unity DOTS).

Řešení tohoto tématu je velmi přínosné, datově orientované programování je v praxi herního vývoje relativní novinkou a umožňuje návrh nových inovativních her, neboť je zpravidla efektivnější při simulování velkého množství objektů. Generování grafiky na GPU dále komplementuje tento přístup.

Studentka v práci komentuje několik přístupů k procedurálnímu generování grafiky na GPU, nakonec využívá přístupu pomocí superelipsoidů. Toto řešení je teoreticky velmi komplexní, ale zdá vhodné, neboť výsledky jsou esteticky zajímavé a dostatečně variabilní pro hráčovu rozlišitelnost.

Samotný kód má na diplomovou práci v podstatě standardní rozsah, je ale třeba přihlídnout k tomu, že psaní kódu pro Unity DOTS a shaderů je obtížnější než konvenční procedurální a objektově orientované programování. Proto vnímám rozsah práce jako více než dostatečný.

Textová práce je plána velmi slušnou angličtinou. Obsahuje mnoho citací, diagramů a všechny postupy jsou dopodrobna vysvětleny pomocí pseudokódu, diagramů a obrázků. Sice se v některých místech může být těžší zorientovat kvůli velkému množství zdefinovaných pojmů, ale domnívám se, že je to pouze důsledek vyšší teoretické a technické náročnosti zadání.

Za slabinu práce by bylo možné považovat absenci vyhodnocení výkonu samotného systému, nicméně práci vnímám jako průzkumnou v této oblasti a proto si nemyslím, že se jedná o podstatný nedostatek.

Celkově hodnotím práci jako velmi zdařilou. Studentka úspěšně vytvořila procedurální generátor grafiky pro herní projekt. Samotných postupů a úvah v práci je možno využít v praktickém herním vývoji a na práci může navázat spousta dalšího výzkumu.

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci nenavrhuji na zvláštní ocenění.

V Praze dne 26. srpna 2024

Podpis: