

Posudek diplomové práce

Autor práce: Bc. Daniel Mikeš

Název: Simulace vodní hladiny pomocí vlnových částic

Posudek vypracoval vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Bittner Ph.D.

Cílem diplomové práce Daniela Mikeše byla rešerše metod pro simulování vodní hladiny v reálném čase a následná implementace metody založené na vlnových částicích. Zadáání předpokládá implementaci s využitím OpenGL včetně optimalizace výpočetně nejnáročnějších částí metody. Funkčnost implementace má být ověřena v rámci několika testovacích scénářů a kvalita implementované simulace má být srovnána s videem reálné vodní hladiny.

Úvodní část práce popisuje teoretické základy metod simulace a zobrazování vodní hladiny. Kapitola 3 se soustředí na popis metody vlnových částic. Kapitoly 4 a 5 popisují implementaci metody. Kapitola 6 stručně prezentuje výsledky práce.

Práce přehledně shrnuje principy simulace dynamiky tekutin se zaměřením na vodní hladinu, včetně základních principů zobrazování vodní hladiny. Popis metody vlnových částic je dostatečně podrobný a čtenáři umožňuje detailní pochopení této techniky. Vlastní implementace metody v OpenGL je navržena efektivně a obsahuje několik optimalizací, které autor realizoval pro odstranění úzkých hrdel výpočtu.

Autorovi se v práci podařilo komplexní metodu simulace úspěšně implementovat v rámci OpenGL a dosáhnout tak simulace dynamické vodní hladiny včetně interakce s plovoucími objekty v reálném čase. Za silnou stránku práce považují její teoretickou a analytickou část. Popis vlastní implementace je rovněž na solidní úrovni. Z práce je však zřejmé, že její závěrečná část vznikala v časové tísní a vyskytuje se zde několik nedostatků, jako jsou chybějící obrázky 5.3 a 5.6, příliš stručný popis testování implementace a špatně čitelné grafy. Výstupy práce ukazují poměrně věrohodnou simulaci vodní hladiny v několika scénářích, na celkovém dojmu se však negativně podepisují občasné perceptuální nesrovnalosti, které jsou pravděpodobně z velké části způsobeny chybami v zobrazování vodní hladiny.

Práce je psána v angličtině a její jazykovou i grafickou úroveň považují za velmi dobrou. Velmi kladně oceňují přístup diplomanta řešení zadání – diplomant pracoval soustavně a usilovně, sám přicházel s návrhem řešení problematických a v literatuře nedostatečně zdokumentovaných částí výpočtu. Rozsahem a náročností implementace považují práci za nadstandardní a výsledky práce za velmi dobré. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem hodnotím práci stupněm **B-velmi dobře**.

Otázka k obhajobě:

1. Jak je rozložen výpočetní čas mezi jednotlivé fáze výpočtu pro různé testované scénáře?