

Fakulta Mechatroniky, Informatiky a mezioborových studií.

Posudek diplomové práce pro

Ivo Knejp

Název: Hardwarový akcelerátor 3D grafických operací

Cílem diplomové práce bylo seznámit se se základními algoritmy vykreslování 3D počítačové grafiky, některé z nich zvolit, naprogramovat na osobním počítači a přenést je do embedded systému na hradlové poli Virtex 5. Funkčnost algoritmů měla být ověřena experimentálním vyrenderováním 3D scény (na hradlovém poli).

Bakalář se s problematikou seznámil a vhodně (vzhledem k časovým a hardwarovým omezením) zvolil formu vykreslování 3D scény pomocí tzv. čárové grafiky. Seznámil se se základními algoritmy vykreslování čar (DDA a bresenhamův algoritmus) a naprogramoval je jak na osobním počítači, tak pro procesor Microblaze v embedded systému na hradlovém poli. V druhé fázi práce se seznámil s jazykem VHDL a navrhl hardwarový akcelerátor bresenhamova algoritmu, který zapisuje do lokální paměti RAM. Akcelerátor začlenil do embedded systému a úspěšně otestoval.

Práce sestává ze 4 kapitol, přičemž pouze dvě z nich popisují samotnou práci; první kapitola je úvod a poslední závěr. Práce není rozdělena zcela standardně, ale teoretická a praktická část práce se v textu často střídají a doplňují, což v některých případech není úplně na škodu. V první části práce (která je přeci jen více teoretická) je popsána většina termínů a technik používaných v 3D počítačové grafice, některé z nich poněkud zbytečně, jelikož v samotné práci použity nejsou. Druhá část se zabývá praktickými aspekty práce – jsou popsány softwarové algoritmy vykreslování úseček a detailně je zdokumentován i hardwarový akcelerátor realizující bresenhamův algoritmus. V závěru práce je prezentováno porovnání mezi hardwarově akcelerovaným a softwarovým řešením renderování 3D scény.

K samotné práci výhrady nemám. Student se úkolu zhostil se ctí a splnil všechny body zadání i přes neznalost jazyka VHDL, kterou si musel doplnit. K dokumentaci výhrady mám. Členění kapitol a především jejich počet je nevhodný; obsah je díky tomu rozprostřen na třech stránkách, což je vzhledem k délce práce absurdní. Obrazová dokumentace je rastrová a především u grafů nepůsobí pěkně. Poslední výtku bych směřoval na reference, které jsou uváděny jako samostatné věty na konci odstavců.

Práci doporučuji k obhajobě a především kvůli nedostatkům v dokumentaci ji hodnotím známkou

Velmi dobře

V Liberci 10. 6. 11

Ing. Martin Rozkovec, FM, ITE

