

## Posudek diplomové práce

### „Simulace zvuku sypkých materiálů“

Autor práce: Bc. Matej Marko  
Vedoucí: doc. Ing. Jaroslav Křivánek, Ph.D.

Matej Marko se ve své diplomové práci zabývá nelehkým problémem simulace zvuku sypkých materiálů. Jde o výzkumné téma a předložená diplomové práce představuje první krok k řešení tohoto problému. Diplomant identifikuje dva různé zdroje zvuku sypkých materiálů: zvuky způsobené kolizí částic sypkého materiálu s nádobou a zvuky způsobené kolizí částic mezi sebou. Pro simulaci zvuku nádoby diplomant používá standardní techniku tzv. modální syntézy. Diplomant přesvědčivě argumentuje, že vibrace částic sypkého materiálu produkují zvuk na frekvencích mnohem vyšších než je slyšitelné spektrum a jediným zdrojem slyšitelného zvuku těchto částic je tzv. akcelerační šum (acceleration noise), způsobený náhlou změnou rychlosti částic po kolizi. Pro simulaci tohoto druhu zvuku diplomant využívá analytické řešení převzaté z literatury. Diplomant dále navrhuje základ statistického přístupu k modelování zvuku sypkého materiálu, kde jsou jednotlivé kolizní události generovány náhodně z rozdělení pravděpodobnosti naučených z předchozích simulací.

Předložená práce má celou řadu kladů, které bych rád vyzdvihl. V první řadě poskytuje ucelený a velmi dobře srozumitelný úvod do problematiky simulace zvuku, modální analýzy a syntézy, který svědčí o diplomantově dobrém pochopení problému. Dále oceňuji, že zvolený přístup je podložen jasnými argumenty o charakteru řešeného problému. A konečně rozsah experimentálního vyhodnocení výsledků je na úrovni, která značně přesahuje standard běžných diplomových prací.

Diplomová práce Mateje Marka je vynikajícím dílem, které rozhodně doporučuji k obhajobě.

V Praze, 7. srpna 2013

Jaroslav Křivánek