

Název práce: Simulace zvuku sypkých materiálů

Autor: Matej Marko

Katedra: Kabinet software a výuky informatiky

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Jaroslav Křivánek Ph.D., Kabinet software a výuky informatiky

Abstrakt: V posledních letech byly vyvinuty metody pro simulaci zvuku pevných těles, tekutin, ohně a tkanin. Tyto metody jsou rozšířením existujících metod pro vizuální simulaci jednotlivých jevů, ke kterým přidávají fyzikálně založené zvuky, korespondující s vizuálními výsledky. Cílem této práce je prozkoumání možnosti vyvinout podobnou metodu pro sypké (zrnité) materiály. Identifikovali jsme dvojici mechanismů, které se podílejí na zvuku sypkých materiálů: kolize mezi částicemi sypkého materiálu a kolize mezi částicemi a okolními pevnými objekty. Navrhli jsme metodu, která modeluje zvuk kolizí částic jako akcelerační šum. Částice jsou aproximovány koulovým tvarem. Zvuk kolizí mezi částicemi a pevnými objekty simulujeme pomocí metody modální analýzy. Jelikož většina metod pro vizuální simulaci sypkých materiálů neposkytuje informaci o kolizích, prezentuje taktéž způsob jak tyto kolize náhodně generovat.

Klíčová slova: simulace zvuku, sypké materiály, modální analýza