

# Úvod do simulace dynamiky sypkých hmot

*Lukáš Pospíšil*

IT4Innovations National Supercomputing Center

VSB-Technical University Ostrava

17. listopadu 15/2172

CZ-70833 Ostrava, Czech Republic

V této krátké přednášce přiblížíme modelování úloh dynamiky sypkých hmot jako praktické úlohy vedoucí na optimalizační úlohu minimalizace konvexního kvadratického funkcionálu s konvexním omezením. V našich úvahách považujeme rigidní tělesa za částice, proto narozdíl od úloh pevnosti a pružnosti, nepoužíváme metodu konečných prvků. Diskretizace času je provedena pomocí časového schématu s fixní délkou kroku, v každém časovém kroce dle kontaktů těles odvodíme optimalizační úlohu pro výpočet nové rychlosti částic. Přednáška si klade za cíl uvést do problematiky matematické formulace úlohy, zavedení podmínek nepronikání ve formě omezení a zejména pak dalších omezujících podmínek představujících Coulombovské tření.

## Reference

- [1] Dostál Z.: Optimal Quadratic Programming Algorithms, with Applications to Variational Inequalities, 1st edition. SOIA 23. Springer US, New York, (2009)
- [2] Heyn T.: On the Modeling, Simulation, and Visualization of Many-Body Dynamics Problems with Friction and Contact, Ph.D. Thesis, (2013)
- [3] Heyn T., Anitescu M., Tasora A., Negrut D.: Using Krylov Subspace and Spectral Methods for Solving Complementarity Problems in Many-Body Contact Dynamics Simulation, Int. J. Numer. Meth. Engng, (2012)