

3D számítógépes geometria 2

Gyakorlati(bb) rész – bevezető

Váradny Tamás, Salvi Péter / BME

September 6, 2018

Miről lesz szó?

- ▶ Alapvető matematikai háttér
 - ▶ Lineáris algebra
 - ▶ Vektorok, mátrixok
 - ▶ Lineáris egyenletrendszerek
 - ▶ Sajátértékek stb.
 - ▶ Numerikus analízis
 - ▶ Gyökkereső / optimalizáló módszerek
 - ▶ Numerikus integrálás
 - ▶ Differenciálegyenletek stb.
- ▶ Geometriai algoritmusok
 - ▶ Háromszögelés
 - ▶ Konvex burok számítás
 - ▶ Metszések és távolságok stb.

Nyelvek & könyvtárak

- ▶ CAD elsősorban C/C++
- ▶ Numerikus feladatokhoz
 - ▶ C: GSL (GNU Scientific Library)
 - ▶ C++: Eigen
- ▶ Két ajánlott magas szintű könyvtár:
 - ▶ PCL (Point Cloud Library)
 - ▶ CGAL (Computational Geometry Algorithms Library)
- ▶ Algoritmusok bemutatásához Julia
 - ▶ <http://julialang.org/>
 - ▶ MATLAB / NumPy-hoz hasonló
 - ▶ Lényegesen gyorsabb (C-vel összehasonlítva 1-2x-es szorzó)
 - ▶ JIT \Rightarrow LLVM
 - ▶ Lisp-jellegű funkciók (funkcionális, metaprogramozás)
 - ▶ IDE: Emacs / Vim / Atom / Sublime / Visual Studio; Jupyter

Ajánlott irodalom

- ▶ Lineáris algebra / numerikus analízis:
 - ▶ S. C. Chapra, *Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists*. 3rd Ed., McGraw–Hill, 2012.
 - ▶ W. H. Press et al., *Numerical Recipes—The Art of Scientific Computing*. 3rd Ed., Cambridge University Press, 2007.
- ▶ Geometriai algoritmusok:
 - ▶ M. de Berg et al., *Computational Geometry—Algorithms and Applications*. 2nd Ed., Springer, 2000.
 - ▶ J. O'Rourke, *Computational Geometry in C*. 2nd Ed., Cambridge University Press, 1998.
 - ▶ Ph. J. Schneider et al., *Geometric Tools for Computer Graphics*. Morgan Kaufmann, 2003.