Hierarchický model

© 1995-2001 Josef Pelikán

KSVI MFF UK Praha

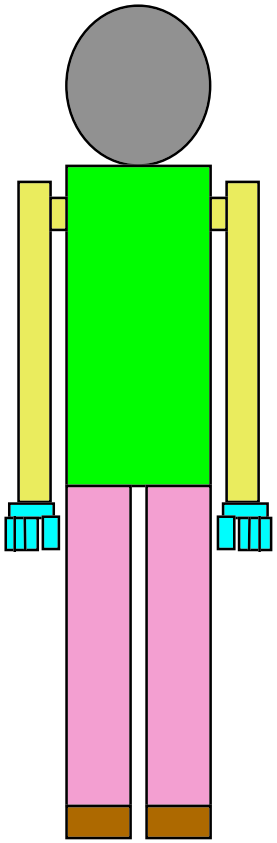
e-mail: Josef.Pelikan@mff.cuni.cz

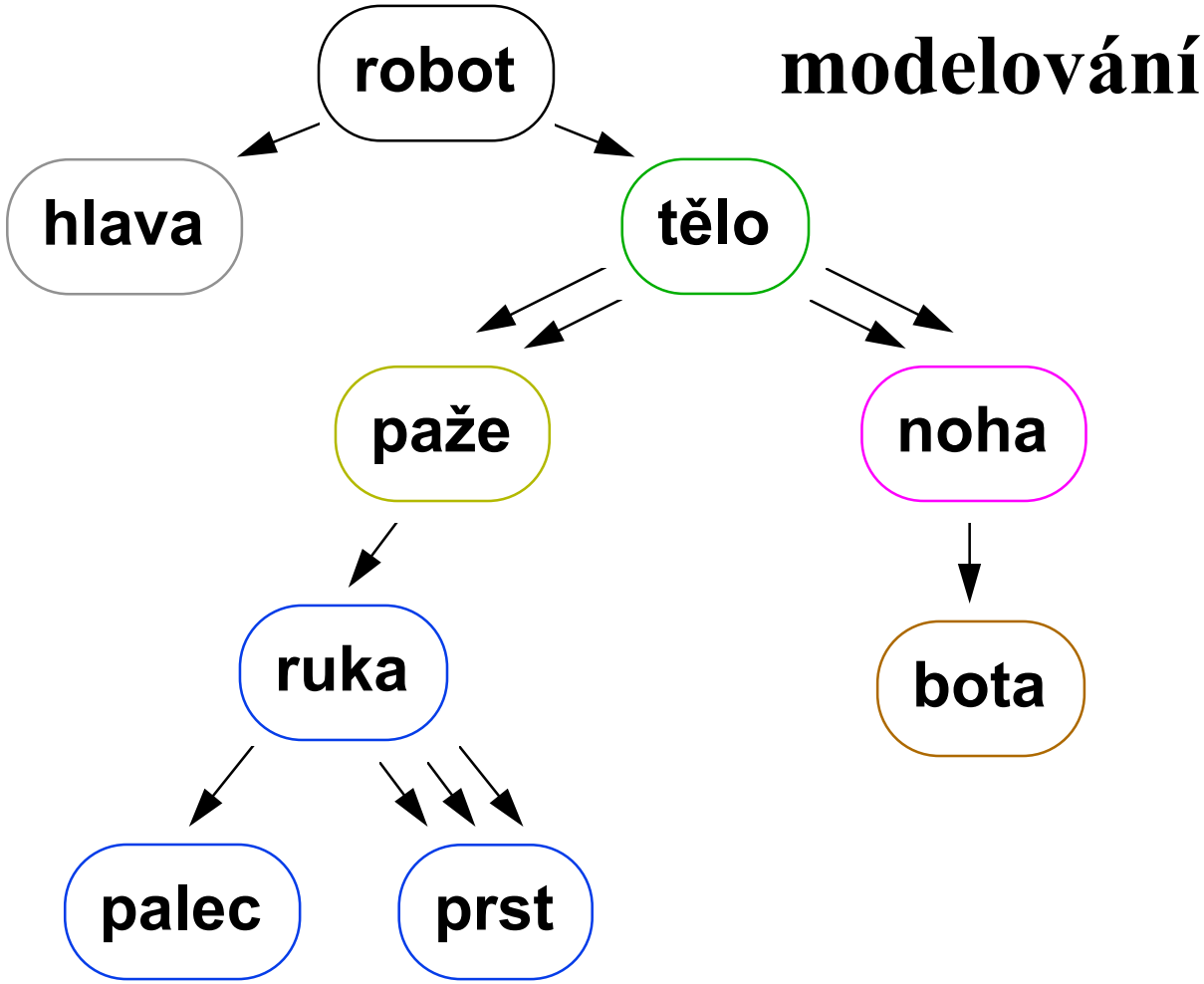
WWW: http://cgg.ms.mff.cuni.cz/~pepca/

Hierarchie v 3D modelování

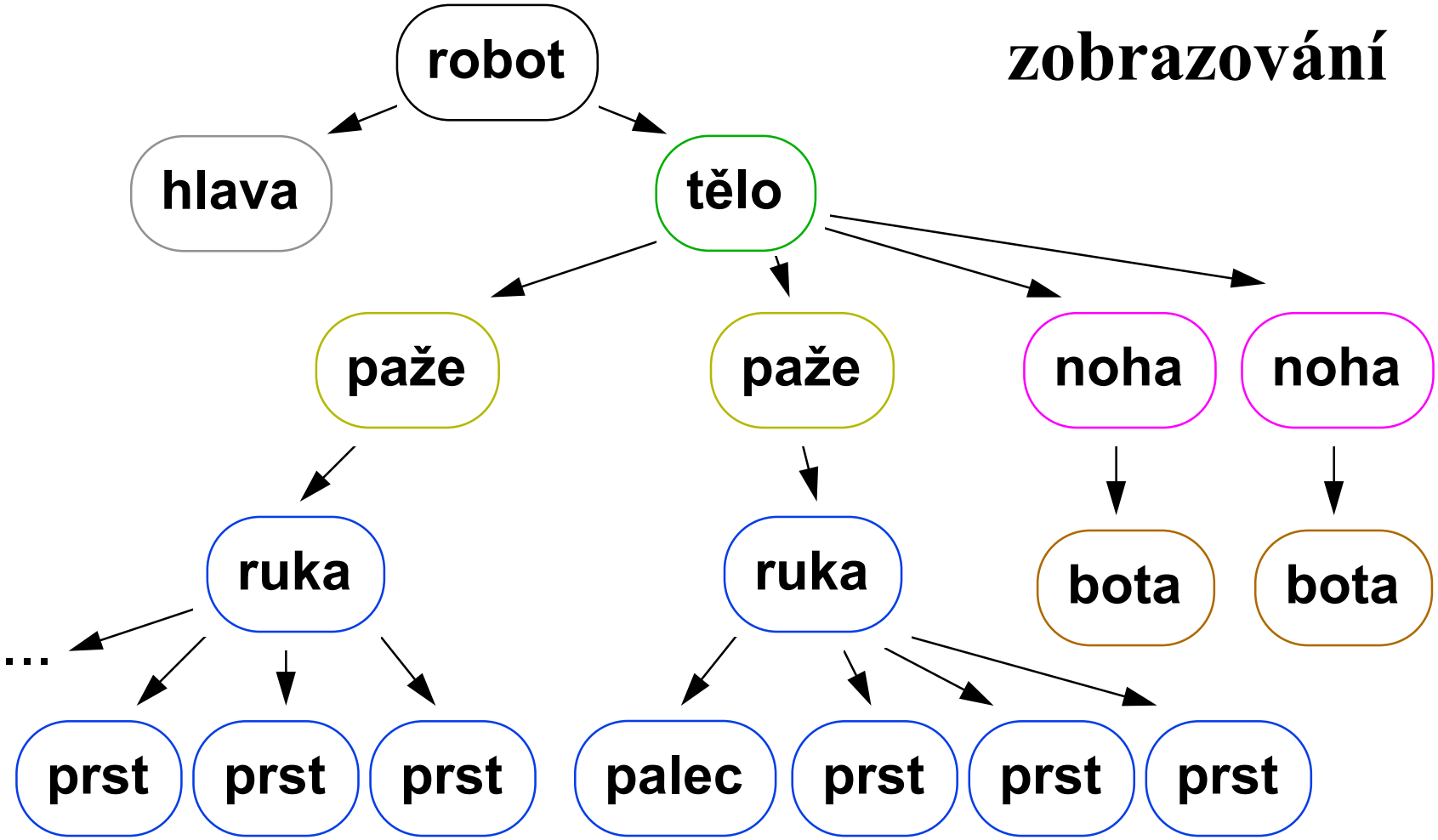
- **kompozice “zdola-nahoru”**
  - složitější objekty se sestavují z jednodušších
  - při modelování se často několikanásobně opakují některé části objektů (stavební prvky, součástky)
- **databáze 3D objektů**
  - ve strojírenství a stavebnictví se často používají standardní (normalizované) prvky
- **parametrické modelování**
  - jednotlivé instance objektu se mohou mírně lišit

Hierarchický model robota





Strom modelu robota



Uložení objektu v databázi

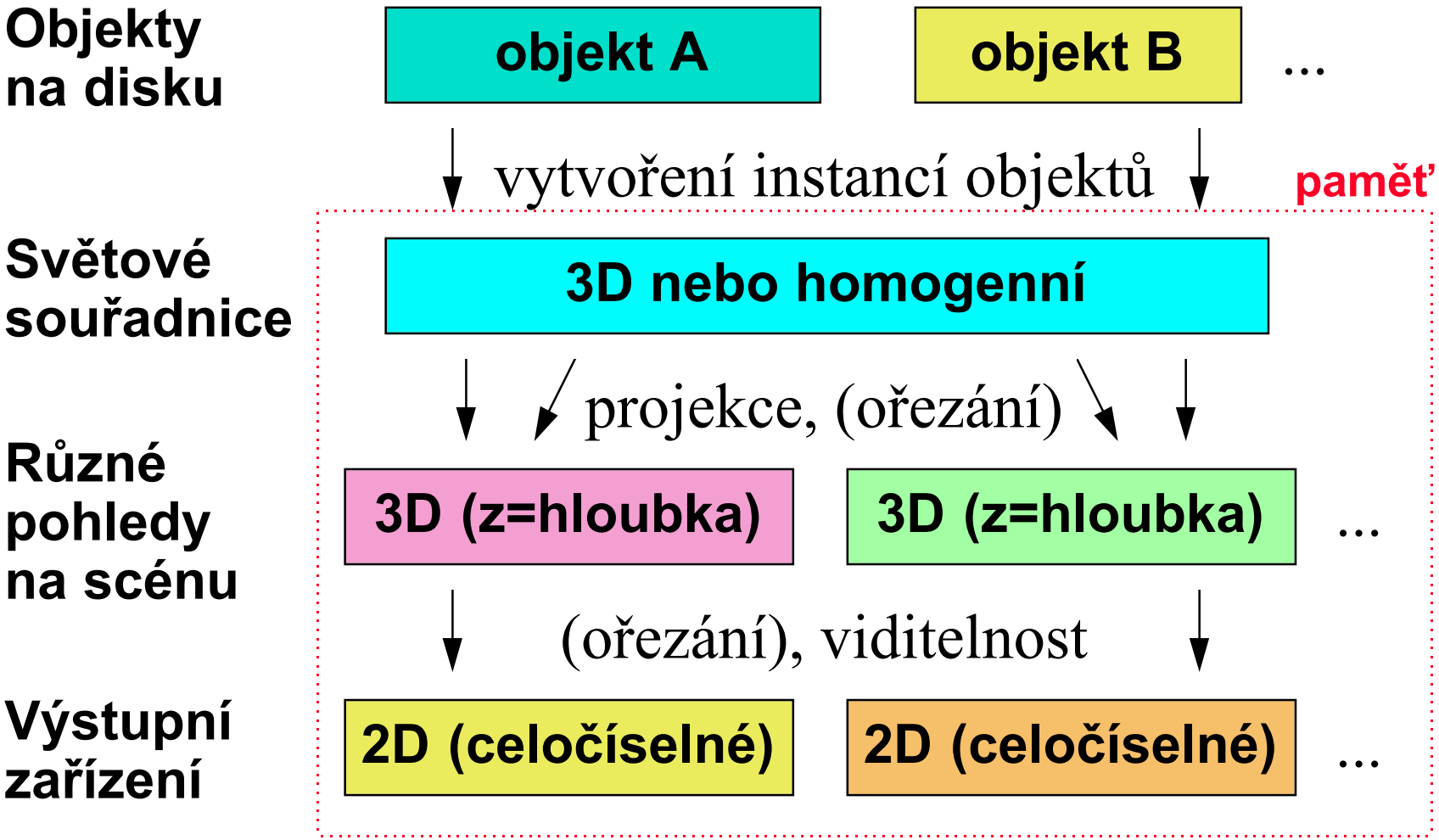
- **globální** (implicitní) **atributy a parametry**
  - barva, materiál, přesnost aproximace křivek, ...
- **vlastní 3D prvky**
  - tělesa, stěny, plochy, ... (podle typu modelu)
  - souřadná soustava spojená s objektem
  - lokální hodnoty atributů a parametrů
- **odkazy na použité podobjekty**
  - transformační matice (relativní transformace)
  - modifikace parametrů a atributů podobjektu

Reprezentace modelu v paměti

- převedení acyklického grafu do formy **stromu**
  - uzel = **instance objektu**
  - geometrická data se nesdílejí
- souřadnice **vrcholů těles**, **řídících uzlů** ploch, ..
  podléhají geometrickým transformacím a projekci

  ~ relativní souřadnice uvnitř objektu - 3D
  ~ absolutní (světové) souřadnice ve scéně - 3D
  ~ promítnuté souřadnice - 2D nebo 3D (z = hloubka)
  ~ souřadnice výstupního zařízení - 2D (celočíselné)

Pole souřadnic (vrcholů, uzlů, ..)



Hierarchické 3D formáty

- **PHIGS(+)** (ANSI, ISO)
  - "Programmer's Hierarchical Interactive Graphics System"
- **OpenInventor** (Silicon Graphics Inc.)
  - objektová nadstavba OpenGL systému
- **VRML** ("Virtual Reality Modeling Language")
  - WebSpace (World-Wide Web)
- **vstupní formáty** zobrazovacích programů
  - PoV Ray, RayShade, Radiance, ...

Konec

Další informace:

- **J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes**: ***Computer Graphics, Principles and Practice***, 285-346

➡ **LAN** na Malé Straně:

– **barbora\usr:\vyuka\pelikan\7**