
Počítačová grafika I

PGR 003

© 1995-2001 Josef Pelikán
KSVI MFF UK Praha

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

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

Obsah a forma

♦ **základy 2D i 3D grafiky**

- v letním semestru na ni navazuje Počítačová grafika II (PGR004) a Pokročilá 2D počítačová grafika (PGR007)

♦ **2/1 Z, Zk**

- přednáška jednou týdně
- každý druhý týden cvičení v laboratoři
- zkouška se dá skládat společně s PGR004 a/nebo PGR007 v létě (ale zapisují se **zvlášť**)

Stručný plán přednášky:

- ❶ **grafický HW, 2D kreslicí algoritmy (~3)**
 - kreslení úseček, kružnic, vyplňování n-úhelníka, záplavové vyplňování, ořezávání, vyhlazování
- ❷ **barvy a jejich zobrazování (~4)**
 - pŕltónování a rozptylování, barevné vidění, barevné prostory (RGB, CMYK, HSV), zobrazování barev, speciální palety
- ❸ **kódování rastrových obrázků (~1)**
 - kódování obrazu, grafické formáty (TGA, GIF, ..)

Stručný plán přednášky:

④ matematika pro 3D grafiku (~2)

- lineární transformace, homogenní souřadnice, projekce a jejich implementace

⑤ reprezentace 3D scén (~2)

- výčtové, objemové a povrchové reprezentace

⑥ výpočet viditelnosti (2-3)

- plovoucí horizont, Appelův algoritmus, malířův algoritmus, Z-buffer, řádkový rozklad, Warnockův algoritmus, BSP strom

Literatura (CZ):

- **Jiří Žára, Bedřich Beneš, Petr Felkel:**
Moderní počítačová grafika, Computer Press,
Brno, 1998, ISBN: 80-7226-049-9
- **Jiří Sochor, Jiří Žára:** *Algoritmy počítačové grafiky*, skriptum ČVUT FEL, Praha, 1992
- **Jiří Žára a kol.:** *Počítačová grafika*, principy a algoritmy, GRADA, Praha, 1992

Literatura (US):

- **J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes:** *Computer Graphics, Principles and Practice*, 2nd edition, Addison-Wesley, Reading, 1990
- **D. F. Rogers:** *Procedural elements for Computer Graphics*, McGraw-Hill, New York, 1985
- **W. Newmann, R. F. Sproull:** *Principles of Interactive Computer Graphics*, 2nd edition, McGraw-Hill, New York, 1979

Předpoklady:

- ➔ **Základní kurs programování (jazyk Pascal)**
 - Programování I, Programování II
- ➔ **Základy programování v jazyku Java**
 - výuková knihovna JaGrLib
- ➔ **Základní kurs matematické analýzy a lineární algebry**

Další grafické přednášky (zima):

- ◆ **Digitální zpracování obrazu:** 3/0, PGR002 (Jan Flusser, ÚTIA AV ČR)
- ◆ **Počítačové vidění a inteligentní robotika:** 2/1, PGR001 (Václav Hlaváč, FEL ČVUT)
- ◆ **Virtuální realita:** 2/1, PGR012 (Jiří Žára, FEL ČVUT)
- ◆ **Křivky a plochy v počítačové grafice:** 2/0, PGR009 (Zdeněk Töpfer, Auto Škoda M.B., nekoná se každý rok)
- ◆ **Úvod do mobilní robotiky:** 2/0, AIL028 (Martin Dlouhý, Zbyněk Winkler, Haptica Ireland, MFF)

Jiné zdroje informací:

- ➔ aktuální informace na **WWW**:
 - **<http://cgg.ms.mff.cuni.cz/>**
 - **<http://cgg.ms.mff.cuni.cz/~pepca/>**
- ➔ **LAN** na MFF:
 - **barbora\usr:\vyuka\pelikan**
- ➔ knihovna **JaGrLib**:
 - **<http://cgg.ms.mff.cuni.cz/JaGrLib/>**