

# Posudek vedoucího diplomové práce

**Jana Černá: Piecewise circular spline curves and their application**

---

Předložená diplomová práce autorky Jany Černé na téma „Piecewise circular spline curves and their application“ se zabývá po částech kružnicovými spline křivkami ve 2D i ve 3D, jejich vlastnostmi, konstrukcí a možnými aplikacemi. Právě po částech kružnicové spline křivky nacházejí uplatnění např. v CNC obrábění, kde se pro plánování pohybu obráběcího nástroje používá tzv. G-kód (křivky složené z úseček a částí kružnic).


Diplomová práce je rozdělena do šesti hlavních částí. Kapitola 1 shrnuje základy teorie kružnicových dvojoblouků v rovině a v prostoru. Kapitola 2 se potom věnuje  $G^1$  hermitovské interpolaci pomocí kružnicových dvojoblouků v rovině a v prostoru. Následující kapitola 3 potom studuje NURBS popis kružnicových dvojoblouků, a to zejména právě v souvislosti s  $G^1$  hermitovskou interpolací, tj. popisuje nalezení řídicích bodů, jejich vah a uzlového vektoru jak pro jeden kružnicový dvojoblouk určený  $G^1$  daty, tak pro více dat, kdy tak dostáváme  $G^1$  spojitou po částech kružnicovou spline křivku. Jelikož pro daná  $G^1$  data existuje vždy nekonečně mnoho interpolačních kružnicových dvojoblouků, kapitola 4 je věnována různým způsobům volby napojovacího bodu na základě vybraných vlastností. Kapitola 5 se potom zabývá studiem chyby aproximace libovolné křivky po částech kružnicovou spline křivkou. V kapitole 6 se autorka věnuje vybraným aplikacím – konkrétně se jedná o aproximaci průnikové křivky dvou ploch po částech kružnicovou spline křivkou a napojování kanálových ploch.

Práce je sepsána poměrně přehledně a, dle mého názoru, i poměrně slušnou angličtinou. Převzaté výsledky jsou řádně citovány a rozsah použité literatury je na diplomovou práci dostatečný. Po grafické stránce je text na velmi dobré úrovni, je doplněn řadou kvalitních ilustračních obrázků a typograficky zpracován v systému LaTeX.

Autorka bohužel začala na diplomové práci pracovat poměrně pozdě a tak, i přes její následné značné úsilí, se nepodařilo z časových důvodů dosáhnout většího množství vlastních výsledků. Přínos práce je tak především v uspořádání výsledků k danému tématu z různých zdrojů do přehledného textu a implementaci metod souvisejících s po částech kružnicovými spline křivkami v programu *Wolfram Mathematica* a jejich otestování.

Zadání práce bylo splněno v plném rozsahu a vzhledem k výše uvedenému doporučuji, aby byla přijata k obhajobě, a navrhuji hodnocení stupněm VELMI DOBRĚ.

Plzeň, 11. června 2013

  
.....  
Doc. Ing. Bohumír Bastl, Ph.D.  
Západočeská univerzita v Plzni