

# Programovacia úloha č. 3

(15b)

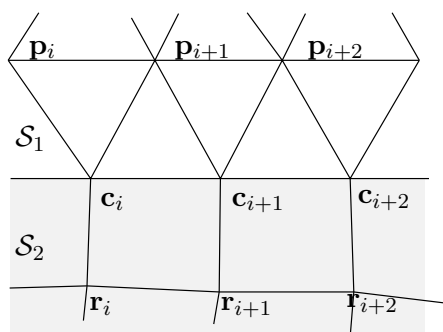
**Téma:** Spojité nadpájanie záplat

**Termín:** 9. apríl 2020 – 26. apríl 2020

**Cieľ:** Cieľom tretej programovacej úlohy je vytvoriť aplikáciu, znázorňujúcu dve záplaty, ktoré sú spojené na základe zvoleného kritéria spojitosti. Taktiež je potrebné vytvoriť užívateľské prostredie pre zmenu parametrov záplat (vid' vzorová aplikácia).

**Zadanie:** 2.5pts Užívateľ si vyberá druh záplaty  $\mathcal{S}_1$  a  $\mathcal{S}_2$ , pričom každá môže byť buď tenzorovo-súčinová alebo trojuholníková Bézierova záplata, t.j. používateľ vie prepínať medzi módmi *tenzor-tenzor*, *trojuholník-tenzor* a *trojuholník-trojuholník*.

Taktiež užívateľ si môže vybrať, či  $\mathcal{S}_1$  a  $\mathcal{S}_2$  sú spojené použitím  $C^0$ -spojitosti alebo  $C^1$ -spojitosti v blízkosti spoločnej časti hranice, danej vrcholmi  $\mathbf{c}_i$ . Označme teraz vrcholy "rovnobežné" so spoločnou časťou hranice  $\mathbf{p}_i$  pre  $\mathcal{S}_1$  a  $\mathbf{r}_i$  pre  $\mathcal{S}_2$  (vid' obrázok).



$C^1$ -spojitosť môže byť implementovaná nasledovne:

**Tenzor-tenzor:** 1.5b Ak pohneme vrcholom  $\mathbf{c}_i$ , tak vrcholy  $\mathbf{p}_i$  a  $\mathbf{r}_i$  sa pohnú pozdĺž rovnakého vektora ako  $\mathbf{c}_i$ . Ak pohneme vrcholom  $\mathbf{p}_i$ , pozícia  $\mathbf{r}_i$  sa zmení tak, že vektory  $\mathbf{c}_i - \mathbf{p}_i$  a  $\mathbf{r}_i - \mathbf{c}_i$  sú rovnaké. Podobne v prípade vrcholu  $\mathbf{r}_i$ .

**Trojuholník-tenzor:** 4pts Situácia sa rieši rovnako, avšak na dosiahnutie rovnosti vektorov je potrebné modifikovať riadiace vrcholy  $\mathbf{p}_i$ .

**Trojuholník-trojuholník:** 2b Riadiace vrcholy  $\mathbf{c}_i, \mathbf{c}_{i+1}, \mathbf{p}_i, \mathbf{r}_i$  musia ležať v rovine. Čiže ak pohneme vrcholom  $\mathbf{p}_i$ , pozícia vrcholu  $\mathbf{r}_i$  sa zmení tak, že bude súmerný s  $\mathbf{p}_i$  vzhľadom na os určenú vrcholmi  $\mathbf{c}_i, \mathbf{c}_{i+1}$ . Vrcholy  $\mathbf{c}_{i+1}, \mathbf{p}_i, \mathbf{r}_i$  sa ošetrí analogicky.

**Poznámky ku kódu:** komentáre TODO sa nachádzajú v nasledovných riadkoch:

MainWindow.xaml.cs - 100,

Patch.cs - 87, 110, 139, 152, 160, 170.

**Výstup:**

5b Okrem kódu, ktorý implementuje vaše riešenie (táto časť musí byť ľahko identifikovateľná a vytvorená autorom, t.j. vytvorená výhradne pre účely tejto

úlohy), je súčasťou výstupu aj **diskusia k odovzdanému riešeniu**. Podrobnosti o priebehu diskusie sa nachádzajú na adrese: <https://mkvnk.sk/GM1/#grading>.

Použitie výlučne externých knižníc je prísne zakázané!

Okrem toho, kód musí byť **dostatočne** komentovaný a **prehľadne** formátovaný. Nedostatočné komentáre a neprehľadné formátovanie môže byť penalizované stratou až *3 body*.

**Vzorová aplikácia** je dostupná na webstránke, spolu s týmto .pdf súborom.