

Demonštrácia kriviek v počítačovej grafike

Projekt ITU, 2017Z

Číslo projektu: 9

Číslo a názov tímu: 69. xlapsa00

Autor: Tomáš Lapšanský (xlapsa00),

Ďalší členovia tímu: Jakub Pružinec (xpruzi02), Filip Pleško (xplesk02)

Abstrakt

Naša aplikácia by mala byť podľa zadania špecializovaná na zaujímavú demonštráciu kriviek pre predmet základy počítačovej grafiky (ďalej len IZG). Jedná sa o takzvané váhové krivky, konkrétne Fergusonove krivky, B-splany a NURBS krivky. Danou cieľovou skupinou budú študenti daného predmetu. (rozbor cieľovej skupiny je v sekcii nižšie) Pri rozbere danej problematiky sme narazili na niekoľko problémov ktoré budeme musieť v rámci návrhu aplikácie riešiť. A to je za a) multiplatformovosť aplikácie a za b) vhodná forma prezentácie pre cieľovú skupinu. Zvažovali sme niekoľko možných frameworkov ako je napríklad QT a ďalšie, no keďže náš tím s danými frameworkami nemá veľa skúseností, rozhodli sme sa ísť ľahšou cestou, a to formou webovej aplikácie. Danu cestu sme zvolili pre skúsenosti v danej oblasti, a keďže je tento software určený len na demonštráciu a nie na pracovanie s danou problematikou, zhodli sme sa že bude najjednoduchšie vytvoriť webovú aplikáciu, ktorú si bude môcť užívateľ spustiť kedykoľvek a kdekoľvek bez toho, aby musel inštalovať nejaký ďalší software. Software bude vyvíjaný v základnom prostredí webového designu, takže medzi použité technológie bude patriť primárne HTML5, CSS3 s rozšírením o SASS pre jednoduchšiu implementáciu a prvky JS pre doladenie designu a vyhodnotenie užívateľského vstupu. Základným prvkom aplikácie bude Canvas ktorý HTML podporuje od svojej poslednej 5. verzie.

Prieskum kontextu použitia

Cieľová skupina

Keďže by mala byť našou cieľovou skupinou „sada“ študentov, ktorý študujú predmet IZG, mali by mať už isté matematické znalosti z danej problematiky, keďže sa predmet vyučuje po absolvovaní sady matematických predmetov na našej fakulte. Pretože ale je umožnené lepším študentom prvého ročníka zapísať si tento predmet skôr, keď ešte nemajú potrebné znalosti, musíme našu aplikáciu zamerať za a) pre študentov znalých danú problematiku z iného pohľadu ako je počítačová grafika, za b) študentov ktorý nepoznajú danú problematiku.

Persona 1

Študent FIT v 2. ročníku, ktorý absolvoval povinné matematické predmety, a teda vie ako by dané krivky mali fungovať z matematického pohľadu, no potrebuje vedieť ako prakticky aplikovať svoje znalosti do počítačovej grafiky.

Persona 2

Študent FIT v 1. ročníku, ktorý zatiaľ neabsolvoval matematické predmety kde sa rozoberá daná problematika, a teda potrebuje zistiť na základe akých faktorov sú dané krivky vykresľované, aby mohol svoje znalosti ďalej aplikovať do počítačovej grafiky.

Typické prípady použitia

Typický užívateľ bude aplikáciu používať pri učení sa o krivkách ktoré sa používajú v počítačovej grafike. Aplikácia by mu mala pomôcť lepšie pochopiť danú problematiku.

Prostredí použitia

Keďže typický užívateľ sa nikdy nestretol s aplikáciami v počítačovej grafike, potrebuje jednoduchú formu na vysvetlenie danej problematiky. Preto bude preňho aplikácia najlepšia aplikácia ktoré je špecifikovaná podľa daného predmetu ktorý sa vyučuje, aby z nej pochopil len to, čo potrebuje.

Požiadavky na produkt

Produkt by mal byť jednoduchý, priamočiary, intuitívny a zrozumiteľný pre užívateľa, taktiež by nemal obsahovať veci ktoré nesúvisia s danou problematikou, aby sa užívateľ naučil presne to, čo je od neho očakávané.

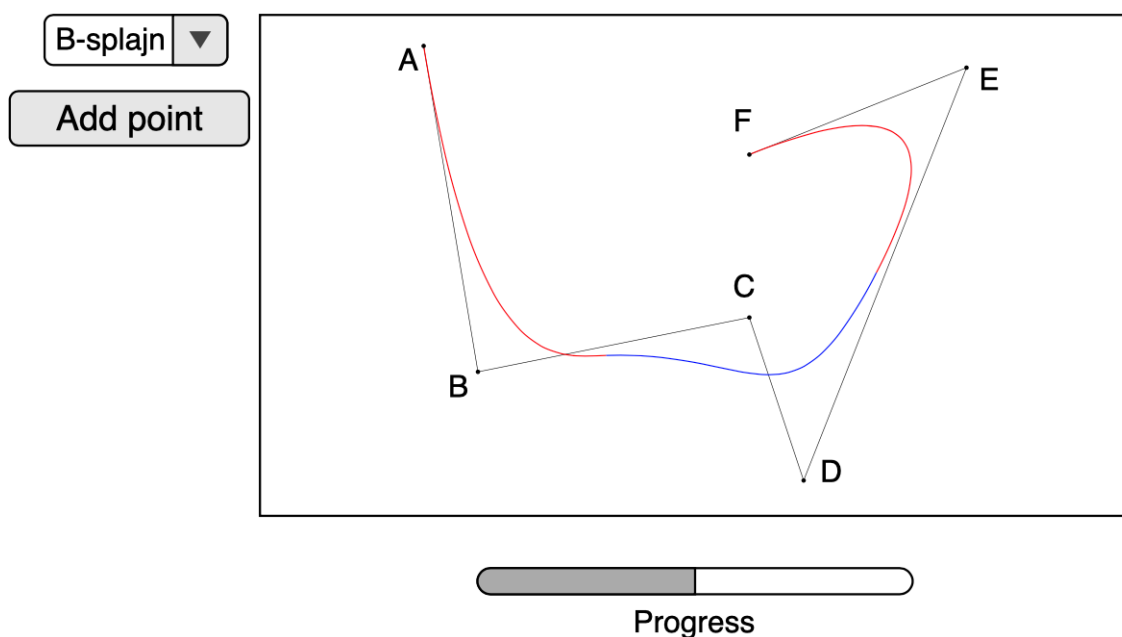
Návrh kľúčových prvkov UI

V rámci našej implementácie by mal byť kľúčovým prvkom aplikácie HTML5 canvas, na ktorom sa budú užívateľovi vykresľovať krivky podľa jeho určenia. Medzi hlavné prvky canvasu by mala patriť interakcia pomocou kurzoru myši. Užívateľ si bude podľa vlastnej potreby na canvas pridávať záchytné body ktoré sú dôležitou časťou pri vykresľovaní. Každý bod bude mať svoje atribúty špecifické podľa potreby pri každej z kriviek, ktoré bude môcť užívateľ vykresľovať. Ďalšou z možných variant implementácie by bolo zadávanie úloh, ktoré by mal užívateľ splniť, ako napríklad dostať krivky do požadovanej formy. Takto by si mohol vyskúšať prácu v danej problematike a viac by si osvojil správanie kriviek. Ďalšou z možností by bolo vykresliť krivky na základe ich rovníc, no je do veľkej miery otázne, ako by to pomohlo užívateľovi otestovať svoje znalosti pri práci a demonštrovať ich na canvase.

Návrh GUI a Prototyp

MOCKUP

IZG demo



Návrh varianty, v ktorej by užívateľ musel tvarovať krivku podľa predom daného návrhu, a postupoval by cez takzvané levels náročnosti, čo znázorňuje aj progress bar dole.