Návod k používání aplikace CSCG

Zpracoval: Tomáš Režnar

Požadavky pro běh aplikace

- Operační systém Windows nebo Linux
- Instalované oficiální ovladače grafické karty
- Instalovanou Javu, instalátor můžete stáhnout na adrese http://www.java.com/en/download/index.jsp
- Rozlišení monitoru minimálně 800x600px

Spuštění aplikace

Ve složce programu spusťte soubor Start.jar.

Popis oken aplikace

Hlavní okno aplikace

- 1. Hlavní menu struktura menu:
 - Projekt
 - Nový projekt vytvoří nový projekt.
 - Otevřít projekt otevře projekt uložený v počítači.
 - Uložit projekt uložení aktuálně vybraného projektu.
 - Uložit jako uloží aktuálně vybraný projekt do nového souboru.
 - Exportovat obrázek uloží obrázek aktuálně vybraného projektu ve formátu PNG.
 - Zavřít projekt zavře aktuálně vybraný projekt.
 - Konec ukončí aplikaci. Aplikace si při ukončení ukládá aktuální stav a při příštím spuštění se bude nacházet ve stejném stavu.
 - Zobrazení všechny volby v tomto podmenu ovlivňují pouze aktuálně vybraný projekt.
 - Jeden pohled / Kombinace volba mezi rozdělením editoru na čtyři pohledy nebo jeden.
 - Režim editace přepnutí editoru do režimu editace. V režimu editace se v editoru vykreslují řídící body.
 - Vykreslit osy přepnutí vykreslení osového kříže v editoru.
 - Vykreslit informační text přepnutí zobrazení textu informujícího o aktuálně nastaveném zoomu a pozici kurzoru v editoru.
 - Vykreslit orientační ikonu přepnutí zobrazení orientační ikony v editoru, která znázorňuje orientaci kamery.
 - Otevřít seznam bodů otevře okno pro editaci řídících bodů a uzlových vektorů.
 - Nastavení otevře okno pro nastavení programu.



Obrázek 1: Hlavní okno aplikace

- Podmenu pro přidání objektu do projektu. Liší se podle konfigurace aplikace.
- Tlačítko pro zavření aktuálně zobrazeného projektu.
- 2. Vlastnosti vybraného objektu liší se podle aktuálně vybraného objektu.
- 3. Seznam vytvořených objektů v projektu v tomto panelu vyberte objekt, který chcete editovat. Popis tlačítek:
 - Přesun objektu nahoru přesune vybraný objekt v seznamu výše, objekty, které jsou v seznamu výše budou vykreslený v nejvyšší vrstvě.
 - Přesun objektu dolů přesune vybraný objekt v seznamu směrem dolů.
 - Smazání objektu smaže vybraný objekt.
 - Viditelnost objektu přepne vykreslování vybraného objektu.
 - Exkluzivní viditelnost schová všechny objekty v projektu a vykreslí pouze aktuálně vybraný objekt. Nastavení platí, dokud nedojde ke změně vybraného objektu.
- 4. Rotace vybraného objektu rotuje aktuálně vybraný objekt v prostoru. Můžete nastavit úhel a střed rotace: průměrný bod je bod objektu vypočtený jako aritmetický průměr všech řídících bodů objektu, střed objektu je bod vypočtený jako bod uprostřed prostoru vymezeného nejvzdálenějšími řídícími body objektu, počátek je bod se souřadnicemi [0;0;0]. Tlačítko plus a mínus udávají směr rotace a jsou rozděleny do skupin podle osy rotace.
- 5. Přesun vybraného objektu přesune všechny řídící body vybraného objektu daným směrem.
- 6. Vlastnosti bodu panel umožňuje nastavit pozici vybraného řídícího bodu a další vlastnosti, pokud je objekt podporuje, například váhu bodu.
- 7. Editor vykresluje aktuálně vybraný projekt.
- 8. Záložky projektů každý otevřený projekt má svojí záložku.

Okno pro nastavení řídících bodů a uzlových vektorů

Okno můžete zobrazit přes hlavní menu \rightarrow Zobrazení \rightarrow Otevřít seznam bodů. V okně se vždy zobrazí řídící body a uzlové vektory aktuálně vybraného objektu. Řídící body i uzlové vektory můžete v okně přímo měnit.

Popis okna:

- Řídící body – tabulka řídících bodů objektu. Pokud je objekt křivka, je v prvním sloupci zobrazeno pořadí bodu, pokud je objekt plocha, jsou v prvním sloupci uvedeny souřadnice do mřížky řídících bodů, kde první číslo je číslo řádku a číslo za tečkou je číslo sloupce. V následujících sloupcích jsou zobrazeny souřadnice x, y a z, pokud mají řídící body i váhu, pak je zobrazena v posledním sloupci. Pokud kliknete na některý řádek s řídícím bodem, daný bod se zvýrazní i v okně editoru, vazba funguje i obráceně. řídících bodů a uzlových vektorů
- 🛓 Editace objektu Uzlový vektor řádků plochy 0 0 0 0 1 2 2 2 Uzlový vektor sloupců plochy 0 0 0 0 1 2 2 2 Řídící body Pořadi y -100 -100 1.1 0 1.2 -50 -100 0 1.3 0 -100 0 1.4 50 -100 0 1.5 100 -100 0 2.1 100 -50 80 2.2 -50 -50 0 2.3 2.4 20.141 0 48.561 1 0 1 Zavřít okno

Obrázek 2: Okno pro nastavení

Uzlové vektory - tabulka zobrazující uzlové vektory. Pro křivky je zobrazen jeden uzlový vektor, pro plochy dva. Uzlové vektory jsou zobrazeny pouze pokud je objekt podporuje.

Okno pro nastavení aplikace

Okno můžete zobrazit přes hlavní menu \rightarrow Zobrazení \rightarrow Nastavení. V okně nastavení můžete nastavit kvalitu vykreslování a vlastnosti světla. Nastavení vlastností světla je velice užitečně při vykreslování ploch. Vlastnosti světla se nastavují podle Phongova osvětlovacího modelu. Změny nastavení se projeví ihned, tlačítkem Uložit změny budou potvrzeny a tlačítkem Storno budou změny zrušeny.

Editor

Editor je součástí hlavního okna. Vykresluji vždy aktuální projekt. Popis částí editoru:

- 1. Ikona kamery kliknutím na ikonu otevřete menu kamery, ve kterém můžete přepnout mezi perspektivní a ortogonální projekcí a nastavit směr pohledu kamery.
- 2. Orientační ikona kamery šipka znázorňující aktuální natočení kamery v prostoru.
- 3. Informační text zobrazující aktuální zoom.
- 4. Informační text ukazující souřadnice na kterých se nachází kurzor myši.
- 5. Osový kříž osa x je červená, y je zelená a z je modrá.
- 6. Vykreslený objekt a řídící body. Aktuálně vybraný řídící bod je zvýrazněn červeným středem.



Obrázek 3: Okno pro nastavení aplikace

Jednotlivé pohledy editoru jsou odděleny rámečkem. Pohled který má aktuálně fokus má rámeček oranžové barvy.



Obrázek 1: Editor se čtyřmi pohledy

Ovládání editoru

Myš

- Pravé tlačítko + táhnutí přesun pozice kamery.
- Pravé tlačítko + CTRL + táhnutí nebo prostřední tlačítko + táhnutí rotace kamery kolem aktuálně vybraného objektu.
- Levé tlačítko výběr řídících bodů a jejich přesun
 - Levé tlačítko výběr jednoho řídícího bodu
 - CTRL + levé tlačítko přidání řídícího bodu do výběru
 - SHIFT + levé tlačítko nepřidá řídící bod do výběru
 - SHIFT + CTRL + levé tlačítko zablokuje výběr řídících bodů proti změně
- Kolečko při ortogonální projekci změní zoom, při perspektivní projekci posune pozici kamery.

Klávesnice

- F1 přepnutí mezi perspektivní a ortogonální projekcí
- F2 nastaví pohled kamery zepředu
- F3 nastaví pohled kamery zleva
- F4 nastaví pohled kamery shora
- Šipky přesun aktuálně vybraných řídících bodů
- 2, 8 přesun pozice kamery dolů a nahoru

- 4, 6 přesun pozice kamery doleva a doprava
- 1, 7 přesun pozice kamery dopředu a dozadu
- 3, 9 změna natočení kamery nahoru a dolů
- 0, čárka, tečka změna natočení kamery doleva a doprava
- /, * rotace kamery kolem své osy
- +, mínus změna zoomu
- 5 resetování nastavení kamery