|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Požadavky | | Splněno  (hodnota od 0 do 1 odpovídá 0 až 100%) | Řešení ovládání (klávesa nebo GUI) | Případné komentáře k řešení požadavku |
| Vytvořte program pro zobrazení jednoduché grafické scény (program je funkční a negeneruje žádné výjimky) | | 0.90 |  |  |
| Reprezentace gridu | Seznam trojúhelníků | 1 |  | GridFactory.generateGrid |
| Pás trojúhelníků | 1 |  | GridFactory.generateStripeGrid - Těleso č. 1 |
| Zobrazení ve formě bodů, hran i ploch | 1 | P |  |
| Tvorba scény - 6 těles definovaných funkcí | Kartézské souřadnice | 1 |  | Těleso 1 & 2  Zde jsou normály stejné i ze “spodní” strany. Předpokládám, že je mimo scope tohoto úkolu to řešit  - muselo by se pravděpodobně zohlednit pozice kamery a úhel mezi danou rovinou?  Nebo lze normály pro face down vypnout úplně, ale to v mém případě také nevypadá nejlépe.  Ve skutečnosti většina těles nebude mít vidět vnitřní stranu, proto doufám, že to je v pořádku.  Každé ze dvou těles je vždy jednou lesklé, a jednou matné. |
| Sférické souřadnice | 1 |  | Těleso 3, 4 |
| Cylindrické souřadnice | 1 |  | Těleso 5, 6 |
| Modifikace tvaru tělesa v čase | 1 |  | Automaticky viditelné na Tělese č. 1 |
| Dvě tělesa zobrazená zároveň | 1 | 123456 | Tělesa jde pomocí kláves 123456 zobrazovat / vypínat  123456 zároveň těleso aktivuje.  Tzn dvojklik pro zobrazení a zaktivnění tělesa. |
| Transformace | Modelovací: např. translace, rotace, měřítko | 1 | 79  4865  +-  13  0 | **79** – scale aktivního objektu  **4865** – translace aktivního objektu doprava – doleva - dopředu - dozadu  **+-** - translace aktivního objektu nahoru / dolu  **13**  - rotace aktivního objektu (okolo osy z)  **0 –** reset transformací aktivního objektu  Transformace lze též zrychlit pomocí LSHIFT |
| Kamera: rozhlížení myší | 1 | Pravé tlačítko myši + pohyb |  |
| Kamera: pohyb pozorovatele WSAD | 1 | WASD  RF  LSHIFT | WASD – dopředu, dozadu, doleva, doprava  RF – nahoru, dolu  LSHIFT – rychlejší pohyb  Implementováno včetně deltaTime |
| Perspektivní a ortogonální projekce | 1 | O |  |
| Normála | Výpočet derivací nebo diferencí (do poznámky uveďte, který způsob používáte) | 1 |  | diference |
| Transformace normály při modelování | 1 |  |  |
| Zobrazení barvy na povrchu jednotlivých těles | Pozice xyz – v souřadnicích pozorovatele | 1 | I | Klávesa I přepíná mezi módy uvedené v této kapitole, v pořadí uvedeném v této kapitole.  (Ale default je Kompletní osvětlení s texturou) |
| Hloubka – informace v depth bufferu | 1 | I |  |
| Normála xyz – v soustavě pozorovatele | 1 | I |  |
| Mapovaná textura rgba | 1 | I |  |
| Souřadnice do textury uv | 1 | I |  |
| Osvětlení bez textur | 1 | I |  |
| Kompletní osvětlení s texturou | 1 | I |  |
| Vzdálenost od zdroje světla | 1 | I |  |
| Osvětlení | Bodový zdroj světla | 1 | 80 | Světla se aktivují a mění stejně jako objekty. 789 vybere aktivní světlo a změny se pak projeví na něm.  Aktivní světlo lze vypnout klávesou 0 (reflektorové / bodové)  7 - směrové  8 - bodové  9 - reflektorové |
| Difuzní složka | 1 |  |  |
| Ambientní složka | 1 |  |  |
| Zrcadlová složka | 1 |  |  |
| Útlum prostředí | 1 |  |  |
| Znázornění polohy zdroje světla | 1 |  |  |
| Modifikace polohy zdroje světla | 1 |  | Vybrat aktivní reflektorové nebo bodové (9, 8), poté Numpad 4856+- |
| Reflektorový zdroj světla | 1 | 9 |  |
| Řízení směru a úhlu reflektoru | 0.35 | Ú)  =´  §¨ | X  Y  Z  Nefunguje přesně. |
| Pohyb | Pohyb objektu ve scéně | 1 | 79  4865  +-  13  0 | Viz transformace |
| Pohyb světla společně s objektem | 1 | XV | Pozor - připojení zůstane aktivní i po změně objektů a je třeba ho “odpojit” stejnou klávesou.  Klávesa X připojí bodové světlo k aktivnímu objektu.  Klávesa V připojí reflektorové světlo k aktivnímu objektu. |
| Pohyb světla společně s kamerou | 1 | CB | Doporučuji první odpojit od objektu (X/V)  Klávesa C připojí bodové světlo ke kameře  Klávesa B připojí reflektorové světlo ke kameře. (Včetně směru) |
| Normal mapping | Mapování normálové textury | 0 |  |  |
| Přepočet z/do tečného prostoru (TBN matice) | 0.2 |  |  |
| Správný vizuální efekt při osvětlení | 0 |  |  |
| Paralax mapping (bonus) | Načtení a zobrazení výškové textury | X |  |  |
| Výpočet posunutí a správné mapování barvy | X |  |  |
| Správný vizuální efekt při osvětlení | X |  |  |
| Verzování pomocí gitu | Vytvoření privátního repositáře | 1 |  | https://github.com/fstolin/stolifi1PGRF |
| Pravidelné komentované commity | 1 |  |  |
| Vlastní rozšíření | Směrový zdroj světla | 1 | 7 |  |
| Ovládání intenzity ambientní složky | 1 | MN | Vždy pro aktivní světlo 789 – viz Světla |
| Ovládání intenzity difuzní složky | 1 | KL | Vždy pro aktivní světlo 789 – viz Světla |
| Vypínání bodového / reflektorového světla | 1 | 0 | Vždy pro aktivní světlo - 89 – viz světla |
|  | Úprava úhlu reflektorového světla | 1 | Čárka, Tečka | Netřeba vybírat světlo |