

# POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

---

**Autor: Petr Martínek**

**Název: Využití techniky morfování částí obličejů pro identikity**

**Posudek vypracoval oponent práce: Ing. Ladislav Kunc**

*Petr Martínek* řeší ve své diplomové práci problém vytváření obličejových identikitů ve 3D. Výsledná práce by měla později pomoci při policejním sestavování portrétů hledaných osob. Cílem práce je analyzovat požadavky budoucích uživatelů, dostupné metody deformace 3D modelů lidské hlavy a implementovat systém, který umožní uživateli snadno a v krátkém čase sestavit portrét osoby. Náročnost takového systému leží nejen v rovině implementace jednotlivých deformačních metod, ale i v návrhu přehledného a použitelného uživatelského rozhraní.

Text diplomové práce je přehledně rozčleněn do devíti kapitol. V prvních kapitolách student rozebírá stávající již nevyhovující program pro sestavování 2D identikitů. Software PORIDOS je používán v praxi Policíí ČR. Autor zde také shrnuje požadavky na nový software pro sestavování identikitů ve 3D. Velmi stručně rozebírá další obdobné programy pro sestavování identikitů, tato část práce mohla být podrobnější. Čtvrtá kapitola obsahuje pěknou rešerši způsobů deformace/modelování lidské hlavy od jednoduchého morfování až po volné deformace (FFD). V následující kapitole již student popisuje implementaci vybraných metod deformace a použití referenčních modelů lidské hlavy. Velmi pečlivě jsou diskutovány různé artefakty, které mohou při deformaci modelů vzniknout. Je zde i popis jednoduché implementace vizualizace obočí a vlasů. Navržená metoda modelování vlasů je pro diplomovou práci dostačující, ale je výpočetně náročná (velké množství polygonů) a nepříliš realistická. V možném budoucím pokračování práce bych při zobrazování a deformaci modelů volil větší využití shaderů GPU na grafické kartě. Některé metody schopné renderovat animaci vlasů v reálném čase lze nalézt v některém ze SIGGRAPH kurzů např. [Yuksel & Tariq, 2010]. Nevýhodou je nutnost adekvátní grafické karty.

Implementace celého projektu je velmi dobrá. V textu diplomové práce mi chybí ucelený popis architektury systému. Kapitola 8 popisuje výsledky funkčního testování celého systému při zpracování portrétů žen a mužů z několika fotografií a shrnuje i prezentaci celého systému Policii ČR. Student diskutuje připomínky policistů, z nichž nejzajímavější považují nutnost modelování jizev, mateřských znamének a jiných znaků. To současný systém nemá a myslím si, že tyto znaky v obličejí hrají velmi důležitou roli při rozpoznávání modelované tváře. Zmíněné stárnutí tváře a modelování vrásek představuje také zajímavý problém, který lze adresovat v budoucím pokračování práce.

Škoda, že práce nebyla zakončena alespoň minimálním uživatelským testováním využitím nezávislých osob. Je pravděpodobné, že by se povedlo odhalit některé možné

problémy uživatelské přívětivosti celého systému. Například tlačítko „aplikuj změny“ u každého deformátoru vzhledu mi připadá uživatelsky nepříliš dobře řešené. Práce s programem by se dala podstatně zrychlit a zpohodlnit tím, že by se změny kterékoliv hodnoty/deformátoru projevovaly okamžitě a automaticky, bez nutnosti vždy klikat na tlačítko aplikuj změny.

I přes tyto drobné nedostatky považuji diplomovou práci za velice dobrou a implementovaná aplikace je funkční. Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou *výborně*.

### Reference

[Yuksel & Tariq, 2010] Yuksel, C., Tariq, S.: Advanced techniques in real-time hair rendering and simulation, ACM SIGGRAPH 2010 Courses, 2010, ACM

V Praze dne 3. června 2012

  
Ing. Ladislav Kunc