

UNIVERZITA KARLOVA

Přírodovědecká fakulta

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Kateřina Pekařová**

Studijní obor: **Kartografie a geoinformatika**

Garant studijního programu/oboru vám schválil přidělení této diplomové práce:

Název práce:

Analýza standardů a nástrojů pro zobrazení 3D modelů na webu

Předběžná náplň práce

Diplomová práce se bude zabývat analýzou současných standardů a nástrojů pro zobrazení 3D grafiky na webu. Cílem práce bude určení limitů, které nabízí současné nízko úroňové rozhraní API WebGL, webové prohlížeče a 3D formáty souborů. Pro tento účel bude navržen testovací případ (test case) pro efektivní hodnocení výkonu prohlížečů, pokud jde o jejich schopnost vykreslovat grafiku.

Dále bude navržen testovací nástroj, v rámci něhož budou vytvořeny 3D scény disponující nastavitelným detailem 3D objektu. V něm budou otestována vysoko úroňová rozhraní Three.js a X3Dom.js ve vybraných webových prohlížečích.

Vybrané WebGL rozhraní bude použito pro další testování 3D formátů souborů se zaměřením na rychlost jejich zobrazení ve webových prohlížečích. Pro tento účel budou využity vývojářské nástroje webových prohlížečů. Otestována bude rovněž zátěž jednotlivých 3D formátů na operační a grafickou paměť. Výsledky budou graficky zpracovány a vyhodnoceny.

Na základě analýzy bude provedena syntéza poznatků s obecným závěrem a doporučeními. Dále bude proveden návrh řešení a implementace 3D prohlížeče pro webové prostředí.

Toto téma vzniklo v návaznosti na projekt GeoRisks, v rámci kterého docházelo ke skenování a tvorbě 3D modelů skal v Hřensku. Proto budou testy zaměřeny pro vizualizaci 3D modelů, které jsou výstupem tohoto projektu.

Hlavním přínosem práce bude nalezení vhodné kombinace standardů, technologií a nástrojů pro řešení webové interaktivní 3D vizualizace a implementace 3D prohlížeče.

Očekává se, že tato studie přispěje ke zkrácení doby vykreslování 3D modelů na webu.

Rozsah průvodní zprávy: 40–80 stran.

Rozsah grafických prací: 5–10 stran.

Seznam odborné literatury:

- 1) LEE, G., CHOI, P., NAM, J., HAN, H., LEE, S. (2019): A Study on the Performance Comparison of 3D File Formats on the Web. *International Journal of Advanced Smart Convergence*, 8, 1, 2019, str. 65-74.
- 2) NAM, D., LEE, D., LEE, S., KWON, S. (2019): Performance Comparison of 3D File Formats on a Mobile Web Browser. *International Journal of Internet, Broadcasting and Communication*, 11, 2, 2019, str. 31-42.
- 3) Herman, L., Řezník, T. (2013) Web 3D Visualization of Noise Mapping for Extended INSPIRE Buildings Model. In Hřebíček, J., Schimak, G., Kubásek, M., Rizzoli, A. E. (eds.) *Environmental Software Systems. Fostering Information Sharing*. Springer, Berlin, Heidelberg, s. 414-424. ISBN: 978-3-642-41150-2.
- 4) HERMAN, L. (2013): Vizualizace 3D modelů měst na webu. Rigorózní práce, Přírodovědecká fakulta MUNI, Brno, 2013.
- 5) Hristov, P and Petkov, E.: Study of 3D Technologies for Web. 9th International Conference on Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage. 2019. pp.309-314.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Miroslav Čábelka**

Datum zadání diplomové práce: 27. 1. 2022

Termín odevzdání diplomové práce: dle harmonogramu příslušného akademického roku

V Praze dne 8. 2. 2022

.....
Garant studijního programu/oboru

.....
Vedoucí práce