

UNIVERZITA JANA EVANGELISTY PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: Radek ŠMEJKAL
Osobní číslo: F22156
Studijní program: B0613P140005 Aplikovaná informatika
Téma práce: Prototyp aplikace pro zobrazení digitálních dvojčat stavebních projektů v rozšířené realitě
Zadávající katedra: Katedra informatiky

Zásady pro vypracování

Rostoucí potřeba efektivní vizualizace stavebních projektů vede k většímu využití technologie digitálních dvojčat, neboť tato technologie umožňuje vytvářet realistické a dynamické modely fyzických staveb.

Cílem bakalářské práce je vytvoření prototypu aplikace schopné na mobilních zařízeních zobrazovat digitální dvojčata plánovaných staveb a stavebních úprav prostřednictvím rozšířené reality (AR). Digitální dvojče bude obsahovat 3D model představující vizualizaci budoucího stavu a informace pro veřejnost o realizačním záměru, jako jsou předpokládaný termín začátku úprav, předpokládaný termín dokončení, stav projektu, finanční náklady a odpovědnou firmu za realizaci. Díky tomu budou uživatelé, ať už odborníci nebo veřejnost, mít možnost vidět projekty před jejich realizací, což může předejít potenciálním nepříznivým změnám po jejich dokončení.

Aplikace bude schopná zobrazit 3D model dvojčete, který bude možné otáčet, ukládat pro rychlý přístup z osobního repozitáře a zasílat zpětnou vazbu ve formě krátké textové zprávy a hodnocení pomocí počtu hvězd na server. Digitální dvojčata budou registrována na serveru zájemce o službu a uživatelé je budou moci zobrazit pomocí informačního mapového systému nebo skenováním grafického kódu přímo na místě fyzického dvojčete. Kompatibilita aplikace bude zajištěna minimálně s operačním systémem Android.

Osnova:

Teoretická část

1. digitální dvojčata a územní plánování
2. rozšířená realita
3. přehled existujících řešení

Praktická část

1. metodika práce
2. návrh systému
3. vybraný technologický zásobník
4. implementace systému

Diskuse a výsledky

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. AGRAWAL, Ashwin; FISCHER, Martin a SINGH, Vishal. *Digital Twin: From Concept to Practice*. Online. 2022. Dostupné z: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.06912>. [cit. 2024-10-21].
2. MEKNI, Mehdi a LEMIEUX, André. Augmented Reality: Applications, Challenges and Future Trends. Online. In: *Proceedings of the 13th International Conference on Applied Computer and Applied Computational Science (ACACOS '14)*. 2014. ISBN 978-960-474-368-1. Dostupné z: <https://www.cs.ucf.edu/courses/cap6121/spr2020/readings/Mekni2014.pdf>. [cit. 2024-10-21].
3. UNITY TECHNOLOGIES. *Unity – Manual: AR development in Unity*. Online. C2005-2024, 2024-10-19. Dostupné z: <https://docs.unity3d.com/Manual/AROverview.html>. [cit. 2024-10-21].

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Mgr. Pavel Beránek, MBA**
Katedra informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **8. listopadu 2024**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. prosince 2025**

L.S.

doc. RNDr. Michal Varady, Ph.D.
děkan

RNDr. Jiří Škvor, Ph.D.
vedoucí katedry