



Název projektu (80 znaků): Prostorová lokalizace a vizualizace
Spatial positioning and visualization

Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel:

Ing. Pavel Kříž, Ph.D.

Studenti doktorského studia:

Ing. Aleš Berger

Ing. Jan Budina

Ing. Ondřej Klapka (do 31.8.2018)

Ing. Martin Zmítko

Studenti magisterského studia:

Bc. Kateřina Frončková (později doktorandka)

Bc. Milan Košťák (od 1.4.2018, později doktorand)

Bc. Adam Lihm (do 31.8.2018)

Bc. Martin Polreich

Bc. Radek Salay

Bc. Roman Vlček (v září 2018 ukončil studium složením SZZ)

Bc. Leon Vojtěch

Bc. Petr Weissar (později doktorand)

Školitelé doktorandů:

doc. Mgr. Tomáš Kozel, Ph.D. (viz výzkumní pracovníci)

doc. Ing. Filip Malý, Ph.D. (viz výzkumní pracovníci)

prof. RNDr. PhDr. Antonín Slabý, CSc. (viz výzkumní pracovníci)

Další výzkumní pracovníci:

Ing. Bruno Ježek, Ph.D.

doc. Mgr. Tomáš Kozel, Ph.D.

doc. Ing. Filip Malý, Ph.D.

doc. RNDr. Pavel Pražák, Ph.D.

prof. RNDr. PhDr. Antonín Slabý, CSc.

Ing. Barbora Tesařová, Ph.D.

Mgr. Jan Vaněk, Ph.D. (do 31.7.2018)

Ing. Ondřej Klapka (od 1.9.2018 do 30.9.2018)

Celková částka přidělené dotace: 262 000,00 Kč

Způsobilé náklady projektu: 262 038,34 Kč

Přehled realizovaných výdajů:

1. osobní náklady 42 396,96 Kč
 - a) stipendia a jejich stručné zdůvodnění 30 100,00 Kč

Stipendia byla vyplacena 5 studentům v závislosti na jejich mentálním podílu na výstupech:

Příjmení	Jméno	Zdůvodnění	Částka
----------	-------	------------	--------

Frončková	Kateřina	Za zpracování tématu obnovy komprimovaného a rozmazaného obrazu v rámci projektu SPEV. Dále za výzkum v oblasti filtrace dat v indoor lokalizaci.	2 840,00
Berger	Aleš	Za přípravu a aktivní prezentaci připraveného článku dílčího řešení projektu a s tím související aktivita doktoranda ve směru disertační práce.	23 000,00
Košťák	Milan	Za zpracování tématu rozšířené reality v rámci projektu SPEV.	1 420,00
Budina	Jan	Za zpracování tématu využití iBeaconů v rámci vzdělávacího kontextu v projektu SPEV.	1 420,00
Zmítko	Martin	Za zpracování tématu využití iBeaconů v rámci vzdělávacího kontextu v projektu SPEV.	1 420,00

b) mzdy a jejich stručné zdůvodnění 10 359,00 Kč

Příjmení	Jméno	Zdůvodnění	Částka
Kříž	Pavel	Koordinace a řízení projektu SPEV	3 800,00
Malý	Filip	Koordinace projektu SPEV	950,00
Kozel	Tomáš	Koordinace projektu SPEV	950,00
Klapka	Ondřej	Příprava a aktivní prezentace připraveného článku dílčího řešení projektu	4000,00
Košťák	Milan	OON – Příprava a aktivní prezentace připraveného článku dílčího řešení projektu	366,00
Budina	Jan	OON – Příprava a aktivní prezentace připraveného článku dílčího řešení projektu	293,00

c) sociální a zdravotní pojištění 1 937,96 Kč

- Počet členů řešitelského týmu projektu, kteří čerpali mzdové prostředky včetně stipendií ze způsobilých nákladů projektu a z toho počet studentů členů řešitelského týmu:
9, z toho 5 studentů
- Způsobilé osobní náklady a z toho osobní náklady studentů (včetně stipendií):
42 396,00 Kč, z toho osobní náklady studentů 30 759,00 Kč

2. náklady na konference 200 734,90 Kč

a) konferenční poplatky a jejich stručné zdůvodnění 102 583,90 Kč

Konferenční poplatky za 9 článků – viz výstupy jsou uvedeny níže.
Dva další podpořené články byly publikovány bez poplatku.

b) cestovní výdaje a jejich stručné zdůvodnění 98 151,00 Kč

Cestovní výdaje (doprava, vízum, pojištění, diety) související se 7 výjezdy (6 zahraničních, 1 domácích) na konference, jejichž publikační výstupy jsou uvedeny níže.

3. další náklady 18906,48 Kč

a) náklady nebo výdaje na pořízení hmotného a nehmotného majetku a jejich stručné zdůvodnění 15 270,00 Kč

Aby bylo možné testovat na zařízeních s oper. systémem iOS, byl pořízen table iPad s příslušenstvím.

Název / popis	Kusů	Celková cena
iPad 2018 Wi-Fi 128GB s příslušenstvím	1	15 270,00 Kč

- b) provozní náklady a jejich stručné zdůvodnění 0,00 Kč
 c) služby (mimo konferenčních poplatků) a jejich stručné zdůvodnění 0,00 Kč
 d) doplňkové náklady a jejich stručné zdůvodnění 3636,48 Kč
- Kurzové ztráty 2 447,52 Kč
 Bankovní poplatky 1 188,96 Kč

Dílní odchylky od plánovaného rozpočtu byly způsobeny vývojem cen, dostupnosti pořizovaného majetku, a vývojem publikačních aktivit týmu (přijetí článků na jiné než původně plánované konference atp.).

Splnění cílů řešení a přínos projektu

Cíle projektu se podařilo splnit. Výsledky výzkumu byly publikovány na konferencích a v impaktovaném časopise – viz tabulka níže. Oproti 131 FIM bodům požadovaným v Rozhodnutí o přidělení dotace dosáhl tým celkem 166 FIM bodů, z toho publikace v hodnotě 154 FIM bodů jsou již zaindexovány a tedy určeny pro odeslání do RIV.

Těžiště spočívalo především ve výzkumu v oblasti mobilních zařízení (Google Glass, smartphony), indoor lokalizace pomocí fingerprintů, vizualizace různých druhů dat ve virtuální a/nebo rozšířené realitě souvisejících témat z oblastí matematických metod, programovacích jazyků a modelů.

Téma bude dále rozvíjeno. Studenti doktorského studia získali zpětnou vazbu a navázali během účasti na konferencích cenné kontakty s dalšími odborníky v daném oboru. Řada nových diplomových a bakalářských prací navazujících na tento projekt je aktuálně rozpracována.

Aktuálnost a žádanost výzkumného tématu dokládá mj. průběžně mezeročně rostoucí citovanost článku *KRIZ, Pavel, MALÝ, Filip, KOZEL, Tomas. Improving Indoor Localization Using Bluetooth Low Energy Beacons*, publikovaného v předchozím projektu v r. 2016, která aktuálně dosahuje 77 citací na Google Scholar (50 externích citací ve Scopusu a 5 externích citací ve WoS).

Kontrolovatelné výsledky řešení

Publikace	Indexace, vydáno	FIM body
BERGER, Aleš, MALÝ, Filip. Prototype of a Smart Google Glass Solution for Deaf (and Hearing Impaired) People. In: <i>Mobile Web and Intelligent Information Systems</i> . Cham: Springer, 2018, s. 38-47. ISBN 978-3-319-97162-9.	Zaindexováno ve Scopusu, LNCS	20
KLAPKA, Ondřej, SLABÝ, Antonín. Visual Analysis of Search Results in Scopus Database. In: <i>Digital Libraries for Open Knowledge</i> . Cham: Springer, 2018, s. 340-343. ISBN 978-3-030-00065-3.	Zaindexováno ve Scopusu, LNCS	20
FRONČKOVÁ, Kateřina, PRAŽÁK, Pavel, SLABÝ, Antonín. Singular Value Decomposition in Image Compression and Blurred Image Restoration. In: <i>Image Analysis and Recognition</i> . Cham: Springer, 2018, s. 62-67. ISBN 978-3-319-92999-6.	Zaindexováno ve Scopusu, LNCS	20

JEŽEK, Bruno, HORÁČEK, David, VANĚK, Jan, SLABÝ, Antonín. Non-photorealistic Rendering and Sketching Supported by GPU. In: <i>Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics. Part I</i> . Cham: Springer, 2018, s. 447-463. ISBN 978-3-319-95269-7.	Zaindexováno ve Scopusu, LNCS	20
VANĚK, Jan, TOBOLA, Jan, PETRÁNEK, Karel, JEŽEK, Bruno, ČERNÁ, Miloslava. Trivial Algorithm for Interactive Water Simulation. In: <i>Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics. Part I</i> . Cham: Springer, 2018, s. 506-513. ISBN 978-3-319-95269-7.	Zaindexováno ve Scopusu, LNCS	20
KOŠŤÁK, Milan, JEŽEK, Bruno. Mobile phone as an interactive device in augmented reality system. In: <i>DIVAI 2018 : 12th International scientific conference on Distance learning in applied informatics</i> . Praha: Wolters Kluwer ČR, 2018, s. 461-471. ISBN 978-80-7598-059-5.	Zaindexováno ve WoS, DIVAI	4
VAŇURA, Jan, KŘÍŽ, Pavel. Performance Evaluation of Java, JavaScript and PHP Serialization Libraries for XML, JSON and Binary Formats. In: <i>SERVICES COMPUTING - SCC 2018</i> . Cham: Springer, 2018, s. 166-175. ISBN 978-3-319-94376-3.	Zaindexováno ve Scopusu a WoS, LNCS	20
PRAŽÁK, Pavel. Nonlinear Cournot Duopoly Game. In: <i>Hradec economic days 2018</i> . Hradec Králové: Gaudeamus, 2018, s. 188-195. ISBN 978-80-7435-701-5.	Zaindexováno ve WoS, HED	4
PRAŽÁK Pavel, KOVÁRNÍK Jaroslav. Nonlinear Phenomena in Cournot Duopoly Model. <i>Systems</i> . 2018, 6(3), s. 1-15. ISSN 2079-8954.	Zaindexováno ve WoS, MDPI	30
BUDINA, Jan, ZMÍTKO, Martin. Idea of Learning Context System Using iBeacons. In: <i>ELEKTRO 2018</i> , ISBN 978-1-5386-4760-8.	Zaindexováno ve WoS a Scopus, ELEKTRO	4
BUDINA, Jan, ZMÍTKO, Martin. Method of Analysis and Optimal Fingerprints Database Cleaning. In: <i>DIVAI 2018</i> .	Zaindexováno ve WoS, DIVAI	4

Všechny uvedené publikace jsou zadány do OBD s vazbou na projekt SPEV a plně dedikovány tomuto projektu.

Výsledky publikační činnosti v OBD

- a) s uvedením počtu výsledků, které budou předkládány jako výsledky studentských projektů do RIVu (N01 Typ zdroje financování výsledku S = specifický vysokoškolský výzkum),

11

- b) s uvedením počtu disertačních (příp. diplomových) prací, které vznikly s podporou prostředků na specifický vysokoškolský výzkum,

3 diplomové práce:

- Petr Weissar: Indoor lokalizace v systému pro podporu výuky
- Milan Košťák: Rozšířená realita v prostorové scéně s využitím mobilních zařízení
- Roman Vlček: Rozpoznávání objektů a rozšířená realita

- c) další příklady excelence dosažené s podporou prostředků na specifický vysokoškolský výzkum (např. oceněné práce): 0

Ke zprávě je přiloženo:

Výpis z OBD, „Výsledovka“, Žádosti o změny v projektu - již odevzdáno spolu s výroční zprávou 9.1.2019.

Nové výsledky (skutečnosti) projektu od doby odevzdání výroční zprávy:

- Leon Vojtěch: Implementace vybrané grafické knihovny pro geolokační mobilní hru (obhájena diplomová práce)

Datum ukončení projektu: 11.10.2019

V Hradci Králové, dne 11.10.2019

Podpis odpovědného řešitele