

Záverečná karta projektu

Názov projektu **Multitouch augmented reality – techniky zobrazovania a interakcie** Evidenčné číslo projektu **VMSP-II-0035-09**

Zodpovedný riešiteľ **Mgr. Matej Novotný, PhD.**
Príjemca **VIS GRAVIS, s.r.o.**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. VIS GRAVIS, s.r.o.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

1. Patentová prihláška PP 5033-2012 podaná dňa 30.11.2012

Názov: Systém zobrazovania zmiešanej reality pomocou dvoch zobrazovacích zariadení s multidotykovou interakciou a snímania kamerou spoza používateľa

- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Lacko J., Novotný M., Samuelčík M.: Koncept vireálneho múzea. 2011. Informačno-komunikačné technológie - Využitie v prezentačnej činnosti múzeí. Zborník príspevkov z konferencie. ISBN 978-80-970250-5-2. STM v spolupráci so SNM pre Zväz múzeí na Slovensku. s. 51-56
2. Novotný M., Lacko J., Samuelčík M.: Mars: Multi-touch Augmented Reality System and Methods of Interaction With It. 2012. Information Technology Applications / Aplikácie informačných technológií. Issue 2. Year 2012. ISSN 1338-6468. Pan-European University – Centrum transferu poznatkov. s. 30-36

3. Novotný M., Lacko J., Samuelčík M.: Augmented By Reality: Experiments With Natural User Interfaces. 2012. Information Technology Applications / Aplikácie informačných technológií. Issue 2. Year 2012. ISSN 1338-6468. Pan-European University – Centrum transferu poznatkov. s. 23-29

4.

5.

Uplatnenie výsledkov projektu

Medzi reálne uplatniteľné výsledky projektu patria:

a) Systém pre prezentáciu rozšírenej reality pomocou dvoch zobrazovacích jednotiek s multi-dotykovou interakciou, ktorý je reálne využiteľný napr. pre múzeá a galérie na prezentáciu 3D modelov objektov kultúrneho dedičstva. Ďalej pre architektov či developerov na prezentáciu budov v rôznych priestorových kontextoch. Tento scenár je úspešne otestovaný na našom zariadení. V neposlednej rade je možné využitie aj pre vizuálnu analýzu viacrozmerných numerických dát.

b) Metódy interakcie prostriedkami prirodzenej interakcie, ako sú napríklad gestá, polohy tela alebo reálne objekty. Tieto prostriedky interakcie sú u ľudí veľmi obľúbené a zvyšujú atraktivitu používaných aplikácií. Naše výsledky zjednodušujú tieto metódy a rozširujú ich možnosti. Využitie je predovšetkým v edukatívnych a popularizačných aplikáciách, kde je zjednodušenie ovládania a zvýšenie atraktivity dôležité. Tieto metódy boli otestované na návštevníkoch popularizačnej výstavy Virtuálny svet 2012.

c) Systém pre simuláciu kráčania virtuálnou krajinou. Prototyp vznikol v rámci projektu, do komerčne použiteľnej podoby ho ďalej vyvíjame z vlastných prostriedkov.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Vyvinuli sme zariadenie kombinujúce rozšírenú realitu s multi-dotykovým ovládaním. Zariadenie je použiteľné (mimo iného) k interaktívnej prezentácii virtuálnych 3D modelov. Vyvinule sme novú metódu prezentácie a interakcie s takýmto zobrazovaním. Výsledný systém využíva 2 zobrazovacie jednotky, z ktorých jedna je multi-dotyková. Kombinácia zariadení a metódy interakcie s ním sa stala predmetom patentovej prihlášky. Systém je komerčne uplatniteľný a cenovo kompetitívny s inými riešeniami na trhu. Pri výskume metód interakcie sme prekročili pôvodný zámer a okrem multi-dotykovvej interakcie sme rozšírili náš výskum na prirodzené používateľské rozhrania vo všeobecnosti, čiže aj interakciu telom, gestami alebo reálnymi predmetmi. Pre tieto potreby sme vyvinuli viaceré ďalšie zariadenia vo fáze prototypov. Vyvinuli sme metódu interakcie pri zobrazovaní na 2 zobrazovacie jednotky, kde jedna je multi-dotyková a druhá obsahuje rozšírenú realitu. Tiež sme v záujme používateľa zjednodušili súčasnú komplikovanú navigáciu vo virtuálnej realite a otestovali ju na príklade lietania nad virtuálnym mestom pomocou pohybov tela. Ďalej sme snímaním veľkosti dotyku na multi-dotykovvej obrazovke umožnili interakciu s reálnymi fyzickými telesami, čo posilňuje v používateľovi ponorenie sa do virtuálnej či rozšírenej reality. Naše výsledky sme publikovali v dvoch odborných článkoch.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

We have developed a set-up which combines augmented reality and multi-touch input. The system is useful for (but not limited to) interactive presentation of virtual 3D models. We have developed a new method of presentation and interaction with this type of presentation. Our system uses two displays, one of which is capable of multi-touch. This combination of devices and interaction methods became the subject of our patent application. The system is commercially applicable and is competitive in terms of costs. During our research, we managed to extend the boundaries of our original research goal from multi-touch interaction

with an augmented reality system to natural user interfaces in general. Thus including interaction by gestures, body postures or physical objects. We have developed several other prototypes for this research. One of our interaction methods is focused on the dual-display scenario, where one display receives multi-touch input and the other displays the augmented reality scene. Second, we simplified the complicated virtual reality navigation by using body postures and successfully tested our method on flying over a virtual city. Third, we've enabled real physical object interaction with an augmented reality (or virtual reality) application by reading the touch area on a multi-touch screen. These approaches were observed to be very popular with the users and improve the immersion into the virtual or augmented reality. Our results were published in two scientific papers.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Mgr. Matej Novotný, PhD.

V Bratislave 17. 12. 2012

Štatutárny zástupca príjemcu

RNDr. Ján Lacko, PhD.

V Bratislave 17. 12. 2012

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu