

Interaktivní projekční stěna

PROTOKOL O TESTU FUNKČNOSTI

ID: PTF-DCGI-FVZ-03-2021

Testované funkce

IPS poskytuje funkce, které odpovídají navrženým scénářům založeným na čtyřech datových formách:

1. 3D scéna - Navigace ve 3D scéně
2. 3D model - Manipulace s 3D objektem
3. Obrazová galerie - Procházení obrazové galerie
4. Video - Ovládání přehrávání videa

Každá z datových forem představuje základní scénář prezentace daného obsahu uživateli. Každý scénář pro prezentace na IPS předpokládá stav, kdy je na lokálním úložišti k dispozici nahraný prezentační balíček. Prezentace se spustí po připojení IPS ke zdroji elektrického proudu, startu systému a inicializaci firmware hlavního počítače. Prezentace podle čtyř základních scénářů pak podle dokumentace (<https://github.com/iimcz/ipw-firmware>) má probíhat následovně:

Navigace ve 3D scéně

Uživateli/návštěvníkovi je prezentován pohled do scény (v konkrétní prezentaci může být doprovázený akustickým výstupem). Ve scéně je definovaná sada stanovišť (viewpoints). Uživatel jednoduchým gestem mávnutím ruky zdola nahoru (viz dokumentace popis gest) dává povel k animovanému přesunu na nové stanoviště. Po dosažení předem definovaného stanoviště se interakce vrátí zpět do výchozího stavu.

Manipulace s 3D objektem

Uživateli je prezentován samostatný 3D model bez scény. Uživatel pomocí gest ovlivňuje směr rotace modelu.

Procházení obrazové galerie

Uživateli je prezentována galerie obrázků v rastru definovaném prezentačním balíčkem. Obrázky (fotografie) tvoří tzv. karusel. Uživatel gestem (posun ruky doleva nebo doprava) posouvá obrázky (otáčí karuselem, podobně jako na tabletu nebo mobilním telefonu) doleva nebo doprava, ukázáním ruky vybere obrázek, který se zobrazí na celou plochu.

Ovládání přehrávání videa

Uživateli je prezentován pohled na úvodní snímek videa. Spuštění videa proběhne na určité gesto uživatele, nebo na základě informace z některého ze senzorů (detekce pohybu, senzor vzdálenosti uživatele od projekční plochy IPS apod.). K zastavení videa může dojít opět gestem uživatele nebo po zjištění nulové pohybové aktivity v okolí stěny po přednastavené době. Po zastavení přehrávání videa se prezentace nastaví do výchozího stavu.

Popis testů

Ověření výše uvedených funkcí proběhlo ve čtyřech fázích odpovídajících výše popsaným typům prezentace. V první fázi je na lokálním úložišti připravená prezentace 3D scény (model krajiny s rekonstrukcemi historických staveb dodaný z repozitáře Národního muzea). Ve druhé fázi je v úložišti připravena prezentace 3D modelu historické stavby. Ve třetí fázi je na úložišti připravena prezentace sady fotografií uspořádaných do řady. V poslední čtvrté fázi je na úložišti připravena prezentace videa. Cílem testu je ověřit funkčnost jednotlivých prezentací dle návrhu a dle dokumentace. Jednotlivé fáze testování jsou postupně spuštěny a je ověřena funkčnost ovládání tak, jak je popsána výše.

Výsledek testů

Výše popsané testy byly provedeny na funkčním vzorku Interaktivní projekční stěny sestaveném v laboratoři Institutu intermédií ČVUT FEL. Fotodokumentace zařízení je k dispozici v příloze tohoto dokumentu.

První fáze testu s 3D Scénou byla odstartována na výchozím stanovišti, pomocí gest figurant procházel trasou a prezentaci dokončil opět ve výchozím stavu (Obr. 1). Aplikace na gesta reaguje okamžitě. V případě rychlého pohybu ruky nebo náhlé výměny ruky nebo za nevhodných světelných podmínek může dojít k drobným výpadkům a uživatel musí gesto zopakovat.

Druhá fáze testu spočívala v prezentaci 3D modelu historické dřevěné stavby (Obr. 2). Model se po startu prezentace pozvolna otáčel. Figurant pomocí gesta výběru mohl prostřednictvím přesouvání kurzoru vlevo nebo vpravo měnit směr otáčení modelu. Aplikace reagovala okamžitě.

Třetí fáze testu byla založena na prezentaci obrázkové galerie. Figurant pomocí gest pohybu ruky doleva nebo doprava mohl listovat v řadě fotografií (Obr. 3). Gestem výběru pak vybíral fotografie, které se zvětšovaly v plnoobrazovém režimu (Obr. 4). Stejným gestem pak zobrazení zrušil a došlo k návratu zpět do galerie. Aplikace reagovala pružně bez prodlev.

Čtvrtá fáze testu byla založena na prezentaci videa a zároveň otestování komunikace se senzory IPS. Po detekci přítomnosti figuranta v prostoru před projekční stěnou se automaticky spustilo video se zvukovým výstupem (Obr. 5). Projekce reagovala s malým (cca 2s) zpožděním na pohyb figuranta a video se spustilo bez jakýchkoliv problémů s výkonem hlavního počítače.

V rámci testu byly zároveň ověřeny vlastnosti audio systému stěny z hlediska srozumitelnosti, zkreslení a možnosti vzniku zpětné vazby, vzhledem k tomu, že IPS využívá i zvukový vstup. Audio výstup vykazuje dostatečný výkon a testovaný zvukový projev nevykazoval žádné významné zkreslení. Rovněž bylo shledáno, že riziko vzniku zpětné vazby je zanedbatelné a že hlukové mikrofony jsou od reproduktorů dostatečně odstíněny.

Závěr

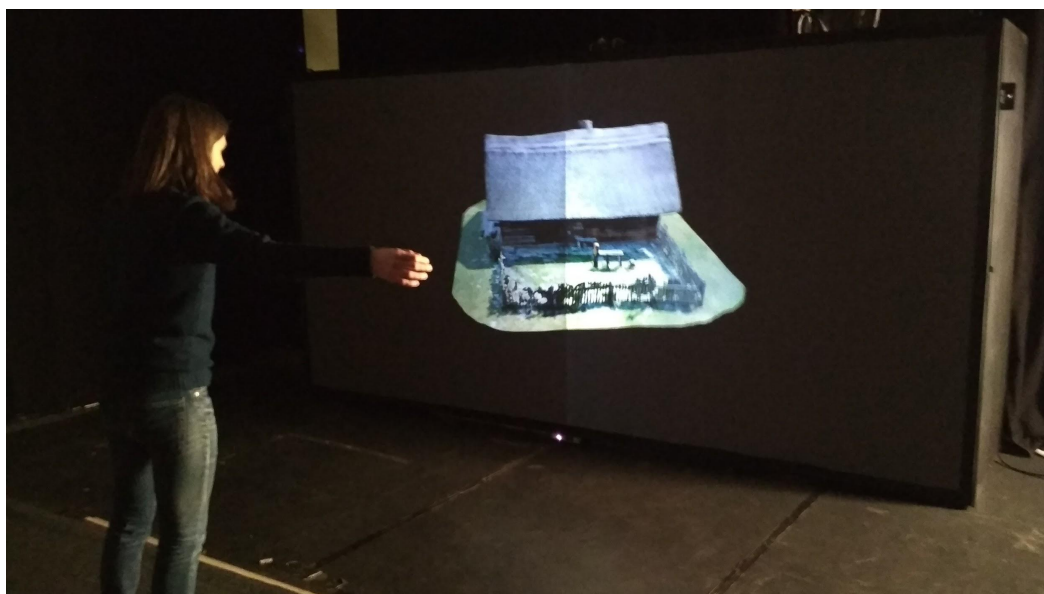
Na základě výše popsaných zjištění je možné konstatovat, že funkčnost daného vzorku byla ověřena v plném rozsahu daných scénářů užití, a tedy záměr, zkonstruovat projekční interaktivní stěnu dle specifikace uvedené v projektu byl splněn. Existence stěny je doložena rovněž fotodokumentací v příloze tohoto protokolu. Projekční stěna je připravena pro další fázi projektu, kde je plánováno další rozšíření jejích vlastností.

Zpracovali: Roman Berka, Ondřej Slabý, Michal Manda
Katedra počítačové grafiky a interakce, FEL, ČVUT v Praze
Datum: 20.12.2021, laboratoř Institutu intermédií FEL ČVUT v Praze

Příloha



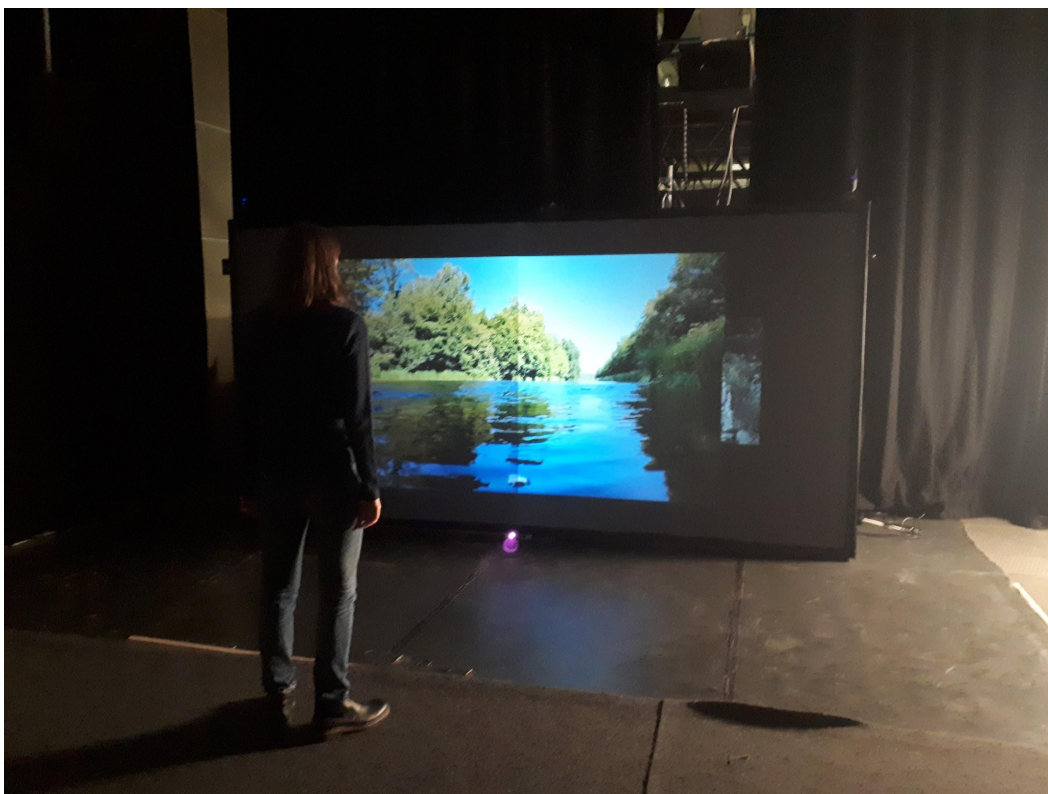
Obr. 1: 3D Scéna test ovládání průchodu virtuální krajinou



Obr. 2: 3D Objekt - test prezentace 3D modelu a reakce aplikace na gesta figuranta.



Obr. 3: Test prezentace galerie fotografií v režimu listování mezi fotografiemi.



Obr. 4: Test prezentace galerie fotografií v režimu výběru jedné z fotografií.



Obr. 5: Test prezentace videa s použitím senzorů stěny pro spuštění videa.



Obr. 6: Pohled do vnitřního prostoru boxu projekční stěny.