

44 I4D-PS

DIGITÁLIS HOLOGRAFIKUS MIKROSKÓPCSALÁD

NÉVJEGY

MTA SZTAKI

Jankó Zsolt

E-mail: janko.zsolt@sztaki.mta.hu

Benedek Csaba

E-mail: benedek.csaba@sztaki.mta.hu



Innováció rövid leírása

Az integrált 4D filmelőkészítő rendszer (i4D-PS) egyedülálló módon nyújt támogatást filmes szakemberek számára a filmgyártás előkészítési fázisában. Rendszerünkkel lehetőség nyílik a teljes forgatókönyv-tervezési folyamat egyszerűbb megvalósítására különböző valós és virtuális helyszínek szintézisének és háromdimenziós megjelenítésének keresztül. Az így elkészült filmvizió mozgókép formájában megtekinthető, és a forgatás szimulációja során kinyert technikai adatok precízen felhasználhatók a filmgyártásban.

Milyen stádiumban van?

A számítógépes látás szakterületen összegyűjtött évtizedes tapasztalatunkat felhasználva fejlesztettük ki a szükséges technológiát, és erre építve elkészítettünk egy prototípust, amivel a rendszer működése kipróbálható.

Eddigi eredmények, társadalmi hasznosság

Az elkészült prototípus 2017-ben sikeresen kipróbálásra került egy magyar mozifilm előkészületei során.

Referenciák, díjak, médiamegjelenések

A rendszer prototípusát bemutattuk Stuttgartban az FMX filmes szakkonferencián és kiállításon, ahol nagyszámú érdeklődő tekintette meg, és számos pozitív visszajelzést kaptunk.

A továbblépéshez szükséges

A technológia, a prototípus és a továbbfejlesztéshez szükséges tudás a rendelkezésünkre áll. Ahhoz, hogy ebből egy sikeres termék szülessen, szükséges lenne tesztelni a nemzetközi piacon, ami alapján fel lehetne építeni egy működő üzleti modellt.



A számítógépes képalkotást (Computer-Generated Imagery – CGI) évtizedek óta használják a filmgyártásban. Egy nagy költségvetésű hollywoodi film jelenleg elképzelhetetlen számítógépes trükkök nélkül. Ugyanakkor az ilyen jellegű számítógépes segítséget szinte kivétel nélkül a filmgyártási folyamat utófeldolgozási fázisában veszik igénybe. Ezen a területen óriási a piaci verseny, és a több évtizedes múltra visszatekintő animációs cégek versenyelőnye nehezen behozható. Ezzel szemben, bár a gyártás-előkészítésben is számos esetben előkerül a számítógépes tervezés, ennek a területnek lényegesen alacsonyabb a kiforrottsága.

A kezdeti storyboarding alkalmazások főként a rendező/producer ötleteinek strukturált vizuális lejegyzetelését szolgálják, de közvetlenül használható technikai információkat nem adnak a forgatáshoz és gyártáshoz. A hagyományos rendszerekben cél a kézi rajzolás folyamatának helyettesítése előre megadott



elemekből drag-and-drop módon gyorsan összeállítható képkockákkal, míg az egyes képkockákhoz megjegyzések, időzítési adatok és audioinformációk rendelhetők. A storyboard tehát a kulcskereteket (keyframe) tartalmazó képek sorozata, amelyek utólag áttekinthetők és átrendezhetők, különböző formátumban publikálhatók, weben keresztül megoszthatók vagy videószerűen lejátszhatók. A jegyzetjelleg miatt ezek a storyboardok csak mankót adnak a rendezőnek, akinek a jelenet kivitelezését (pl. szereplők és kamerák elhelyezése) továbbra is a helyszínen kell irányítania.

Az i4D-PS rendszer szakít a diszkrét kulcskeret alapú szemlélettel, és lehetővé teszi a teljes film vagy egyes fontosabb jelenetek négydimenziós (3D helyszín + folytonos idő dimenzió) modelljének az elkészítését, ami utólag megtekinthető, interaktívan módosítható, és a teljes filmkészítési folyamathoz számszerű paramétereket szolgáltat. Fontos jellemző, hogy a modellezés során jól elkülöníthető a 3D dinamikus jelenetek megtervezése, illetve a forgatás szimulációja; ezek utólag egymástól függetlenül is szabadon változtathatók. A jelenettervezéshez tartozik a helyszínek kiválasztása, a díszletek/kellékek elhelyezése, a szükségtelen helyszínelemek kimaszkolása, valamint a szereplők számának, helyzetének, mozgásmintáinak és mozgáspályáinak a meghatározása. A forgatásszimuláció része a kamerák számának, helyzetének, típusának, lencsebeállításainak és a kameramozgatás szabadsági fokának a rögzítése jelenetenként, valamint a kameraútvonalak megtervezése. A rendszer egyik kimenete a szimulált film, ami valós időben végignézzhető, a tervezési döntések előzetesen validálhatók, és a felmerült hibák a virtuális térben azonnal javíthatók. A véglegesnek számtal filmváltozat a stábnak és a producereknek bemutatható még a tényleges forgatás előtt.

A másik fontos kimenet a jelenettervezési és forgatási beállításokat meghatározó paraméterek halmaza jelenetenként (időzítés, elhelyezés, mozgás és eszközválasztás),

melyek segítségével a díszletek és a színészek pozícionálhatók, a jelenetek pontosan időzíthetők, a kameraútvonalak vezérelhetők.

Az i4D-PS rendszer további kulcsfontosságú innovációja, hogy vázlatos 2D/3D modellek fáradtságos kézi szerkesztése helyett közvetlenül a valóságot fényképezi le 3D/4D-ben, és ezek a valóság-hű modellek kerülnek bele a virtuális forgatókönyvbe. A filmkészítők valódi felvett szereplők egyedi mozgatait rögzíthetik, a modellek létrehozása pedig részben automatizált, részben pedig operátorokkal elvégezhető, gyorsan elkészülnek, és ehhez nem szükséges profi grafikusokat alkalmazni.

Rendszerkomponensek és műszaki leírás

Az i4D-PS rendszer a technikai forgatókönyvet és a storyboardot integrálva, azok funkcióin túlmutató gyártás-előkészítési eszközt ad a filmesek kezébe, amely felgyorsítja és hatékonyabbá teszi a gyártás-előkészítést, vizuális megjelenítésével pedig segíti az alkotói folyamatokat.

- A helyszínskennelő modul valódi 3D kültéri vagy beltéri környezeteket rögzít valós időben. A 3D mérés-halmaz és a felvett modellek eltárolása és vizualizációja egyaránt lehetséges.
- A 4D stúdió modul képes mozgó háromdimenziós modelleket készíteni valódi szereplőkről a jelenetek virtuális tervezéséhez.
- Az elkészült szereplőmodellek tetszőleges 3D helyszínen elhelyezhetők, és különböző mozgatsorok játszhatók le a szerkesztett jelenetben.
- Látványos tömegszimuláció végezhető csupán néhány statiszta közreműködésével, különböző 4D modelljeiket felhasználva.
- Tetszőleges számú virtuális kamera helyezhető a helyszínre, igény szerint a különböző csatornák párhuzamosan is megjeleníthetők.
- Virtuális kameramodell-könyvtárak felhasználásával tetszőleges kamerakonfiguráció szimulálható változtatható fókusz, mélységélesség, kivágási arány stb. paraméterekkel.
- A helyszínen lévő szükségtelen objektumok virtuálisan maszkolhatók.
- A rendszer kimeneteként megkapjuk az optimális kamerakonfigurációt, meghatározva a kamerák számát, típusát és az útvonalukat.