



Výskum a vývoj technológií strojového učenia a počítačového videnia pre fotorealistickú rekonštrukciu ľudí v 3D virtuálnom prostredí

VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2021

Kód projektu: 313012T520

Prijímateľ: MATSUKO, s.r.o.

Partner: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Dátum začatia a ukončenia projektu: 9/2020 - 8/2023

Zazmluvnená výška NFP pre UPJŠ: 78 539,98 Eur

Žiadaná výška NFP za rok 2021: 10 433,80 Eur (z toho NFP pre PF: 9 920,69 Eur)

Preplatená výška NFP v roku 2021: 15 400,70 Eur a z toho NFP pre PF: 14 486,47 Eur)

UPJŠ v Košiciach sa podieľa na oboch hlavných aktivitách priemyselný výskum aj experimentálny vývoj

Garantom projektu za partnera UPJŠ v Košiciach je doc. RNDr. Ondrej Hutník, PhD. z ústavu matematických vied PF UPJŠ

V súčasnosti sú na trhu dostupné viaceré spôsoby zobrazovania objektov v 3D, avšak žiadne z nich neponúka používateľovi dostatočne kvalitný realistický výstup. Dostupné produkty používajú na zobrazenie postáv alebo objektov tzv. "avatarový/cartoonový vzhľad", t.j. postavy alebo objekty sú zobrazované pomocou používateľom zvolenej postavičky. Tie však nezobrazujú človeka realisticky s jeho charakteristickými črtami, ale ponúkajú len jeho imitáciu preddefinovanej veľkosti a tvarov. Iné zariadenia ponúkajúce realistickejší, až takmer reálny vzhľad postáv a predmetov, sú extrémne náročné na hardvérové vybavenie, ktoré pozostáva z veľkého množstva rôznych kamier a senzorov. Použitie takejto technológie je teda nadmieru nákladné a obmedzuje používateľov na konkrétne miesto, kde majú k dispozícii hardvérové vybavenie.

Cieľom projektu je výskum a vývoj technológií strojového učenia a počítačového videnia pre fotorealistickú rekonštrukciu ľudí v 3D virtuálnom prostredí. UPJŠ ako partner projektu je zodpovedný za dôkladnú analýzu poskytnutých dát za účelom optimalizácie existujúcich algoritmov a výpočtov použitých pri rozvíjaní technológií pre fotorealistickú rekonštrukciu ľudí v 3D virtuálnom prostredí a za navrhnutie dátového modelu pre optimálne algoritmy a výpočty. V roku 2021 boli riešiteľské aktivity v rámci strojového učenia zamerané na zhľukovanie, vizualizáciu textúr a meranie kvality pre optimalizáciu datasetu prostredníctvom

A: Rozvinutia klastrovacích metód

Obsahom bola príprava zhľukovacích algoritmov pre účely porovnávacej štúdie, optimalizácia zhľukovej analýzy (PCA), nastavenie správneho preprocesingu dátových sád obrázkov ako vstupy pre modely neurónových sietí v rámci porovnávacej štúdie

B: Prípravy vizualizácie a vyhodnotenia kvality

Nastavenie tréningového modelu a analýza dát pre výskum miery Fréchet Inception Distance (FID) pre optimalizáciu procesu tréningu inpainting modelu, zavedenie prístupov na urýchlenie výpočtov FID (paralelné výpočty a implementácia FastFID).