

DEMOPROJEKT: VampireMirror: reaallajas objekti valimine, jälgimine ja inpainting (asendamine taustaga)

Eesmärk

Arendada Delta koridori paigutamiseks reaallajas toimiv süsteem, kus kasutajad saavad ühe objekti veebikaamera videovoos, kasutades **Meta AI Segment Anything Model (SAM)** mudelit, maskeerida see ja kasutada inpainting mudelit (nt **LaMa** või **Stable Diffusion Inpainting**), et täita ala, kust objekt eemaldati. Lahendus jälgib valitud objekti läbi mitme kaadri ja hoiab selle videovoos "läbipaistvana".

Sissejuhatus ja motivatsioon

Objekti maskeerimine ja puuduva pildiosa genereerimine (inpainting) on huvitavad tehnikad pilditöötluses, videotöötluses ja liitreaalsuses. **Segment Anything** lubab ära märkida kogu objekti valides vaid ühe sellele objektile kuuluva punkti. Jälgides valitud objekte üle freimide ja genereerides nende asemele tausta, saab luua illusiooni, et objekt või inimene on video voos nähtamatu.

Tööriistad ja tehnoloogiad

- **Riistvara:** Veebikaamera video voo jäädvustamiseks, tahvelarvuti maskeeritava objekti valimiseks, GPU-toega arvuti mudelite kiireks käivitamiseks.
- **Objekti valimine** puutetundliku ekraani abil (tahvelarvuti, mis näitab sama pilti kui suur ekraan) ja ära märkimine: **Segment Anything Model (SAM)**.
- **Inpainting:** täida märgitud ala realistliku taustaga: **LaMa (Large Mask Inpainting)** või **Stable Diffusion Inpainting**.
- **Objekti jälgimine (tracking):** OpenCV

Konkreetseid samme

1. **Samm 1: Veebikaamera voo seadistamine**
2. **Samm 2: Sisendi lugemine tahvelarvutilt - üks punkt videol**
3. **Samm 3: Segment Anything abil objekti piirjoonte tuvastamine**
4. **Samm 4: Maskeeritud objekti ala inpainting**
5. **Samm 5: Reaallajas objekti jälgimine, et ka järgmises kaadrites sama objekt eemaldada**
6. **Samm 6: Kasutaja interaktsiooni disain, dockerisse pakendamine, et lahendus püsiks töökorras pika aja jooksul.**

Olulised õpitavad kontseptsioonid

- Objekti segmenteerimine, pildi inpainting, reaallajas objekti jälgimine, kasutajainteraktsioon

KONTAKT: Ardi Tampuu, tehisintellekti lektor, ardi.tampuu@ut.ee