

DEMOPROJEKT: Pooside ja liikumise tuvastamine olemasolevate tehisevärivõrkude abil - interaktiivne peegel

Eesmärk

Lua Delta hoone koridori reaalajas pooside tuvastamise süsteem, mis kuvab inimeste luustiku asendi ekraanil, kui nad mööduvad veebikaamera vaateväljast. Kasutajad saavad mängupuldiga vahetada erinevate vaadete ja kuvamisviiside (avataride) vahel, mis loob interaktiivse peegli efekti.

Sissejuhatus ja motivatsioon

Inimeste pooside tuvastamine on arvutinägemise valdkond, millel on rakendusi mängudes, liitreaalsuses ja inim-arvuti interaktsioonis. PoseNet (vt. Demosid siit <https://github.com/tensorflow/tfjs-models/tree/master/pose-detection/demos>) ning YOLOv8 on laialdaselt kasutatavad reaalajas pooside tuvastamiseks, mis teeb neist sobivad mudelid selleks projektiks. Installatsioon koridoris demonstreerib tehiseintellekti võimekusi aastal 2024 ning Arvutiteaduse instituudi võimekust neid rakendada, sellel on hariv ning reklaamiv mõju maja külastajatele (välisdelegatsioonid, ettevõtete delegatsioonid, kooliõpilased jne).

Tööriistad ja tehnoloogiad

- **Mudelid:** PoseNet (TensorFlow.js) või YOLO
- **Riistvara:** Arvuti (vajadusel GPUga), veebikaamera, monitor
- **Liides:** Mängupult kasutajainteraktsiooniks
- **Tarkvara:** Taustal enamasti python skriptid, kasutajaliidese disain vabal valikul, Docker stabiilse keskkonna loomiseks pikaajaliseks kasutamiseks ilma hoolduseta

Konkreetsed sammud

1. **Veebikaamera seadistamine ja reaalajas RGB videosisendi saamine**
2. **Tehisevärivõrgu** mudeli integreerimine ja testimine.
 - Väljund: Kaadritel tuvastatud poosipunktid (x, y koordinaadid).
3. **Luustiku visualiseerimine kaadritel** - saame 2D skeleti, ühendades poosipunktid.
4. **Kasutajainteraktsiooni lisamine**
 - Mängupuldi kaudu saavad kasutajad vahetada luustiku stiile ja vaateid.
 - Interaktiivne liides ja erinevad visualiseerimisrežiimid
5. **Reaalajas töötlemise optimeerimine** süsteemi tööks 30 kaadrit sekundis.

Olulised õpitavad teemad

- Reaalajas arvutinägemine
- Kasutajaliidese ja interaktiivsuse disain
- Süsteemi jõudluse optimeerimine

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