

ADATLAP PROJEKTMUNKA I. TÁRGY TÉMAVÁLASZTÁSHOZ

Hallgatói csoport adatai (3-5 fő):

	Név	Neptun-kód	E-mail	Szak	Tagozat
1	Szakál Gyula Richárd	GQ7CWR	szakal.gyula.richard@gmail.com	Mérnökinformatikus BSc	nappali
2	Barszcz Dániel	SD00Q6	barszcz.daniel0206@gmail.com	Mérnökinformatikus BSc	nappali
3	Varga Balázs	EV15KT	balazs.varga45@gmail.com	Gazdaságinformatikus BSc	nappali

Konzulens:

Németh Richárd – Egyetemi tanársegéd

A téma címe:

Gesztusvezérlés Windows rendszerhez gépi látás segítségével

A projekt tárgyát képező probléma és a projektcél rövid felvázolása:

A projektfeladatunk tárgyát képező probléma az, hogy bizonyos személyek valamilyen betegség vagy éppen a munkakörnyezet miatt nem képesek használni egy számítógép hagyományos kezelőszerveit, az egeret és a billentyűzetet. Figyelembe kell venni azt is, hogy a kényelmi szempontok is egyre hangsúlyosabbá válnak ebben a témában. Ennek a problémának a megoldására szeretnénk egy olyan szoftvert fejleszteni a Projektmunka I-II. c. tárgyak keretein belül, amellyel a felhasználó gépi látással támogatott gestusvezérlés segítségével lehet képes egy Windows-os rendszer vezérlésére, irányítására. A cél tulajdonképpen tehát az, hogy a szoftver használója képes legyen kézmozdulatokkal irányítani a számítógépét és ne kelljen a számára problémát, megerőltetést jelentő bemeneti perifériákat használni. Mindezt megtámogatnánk egy használatot segítő grafikus alkalmazással, amely kvázi egyfajta vezérlőpultként szolgálná a felhasználó érdekeit. A user itt tudja majd beállítani, hogy az egyes kézmozdulatokkal, gestusokkal milyen utasítást kíván kiadni, majd pedig elvégeztetni.

A projektterv részletes kidolgozása:

1. Feladatok, mérföldkövek

1. mérföldkő: Követelmények meghatározása

- Projekt céljának definiálása
- Stakeholderek meghatározása
- Funkcionális és nem funkcionális követelmények meghatározása
- Feladatkörök meghatározása, feladatok kiosztása

2. mérföldkő: Prototípus elkészítése

- Backend fejlesztés
- Frontend fejlesztés

3. mérföldkő: Elkészült prototípus tesztelése, kész rendszer kifejlesztése

- Tesztek írása
- Tesztesetek futtatása
- Felmerült hibák javítása

4. mérföldkő: Verifikáció és validáció

- Rendszer verifikálása
- Rendszer validálása

5. mérföldkő: Dokumentálás

- Rendszer dokumentációjának elkészítése
- Projekt prezentációjának elkészítése

6. mérföldkő: Bemutató és védés

- Projekt bemutatása a bizottság részére

2. Eredménytermékek

Az alkalmazás alapvetően egy Windows alapú rendszerhez készített offline program lenne, melynek alapvetése, hogy a felhasználó a lehető legkevesebb szoftveres és hardveres eszköz használatával legyen képes a rendszerének gesztusokon keresztüli irányítására, internethez való kapcsolódás nélkül.

Python

A projekt nagy hányada, elsősorban a backend része Python nyelven kerül megírásra. A Python egy magasszintű interpreter nyelv, főként gépi MI alkalmazásokhoz és adattudományokhoz használják.

OpenCV

Az Open Computer Vision egy Python könyvtár, ami gépi látáshoz szükséges függvényekkel bővíti ki a nyelvet. A projekt egyik legfontosabb része a kézmozdulatok felismerése, ennek megvalósításához kívánjuk alkalmazni az OpenCV könyvtárat.

TensorFlow

A TensorFlow egy Google által a gépi tanuláshoz kifejlesztett Python könyvtár. A gesztusok tanulásához használt konvolúciós neurális háló felépítéséhez szükséges, annak a tenzorokkal végzett lineáris algebrai műveletei miatt.

CNN hálózat

A konvolúciós neurális háló elsődleges felhasználása a képfelismerés, ami nagy szerepet fog játszani a mi rendszerünkben, mivel a szoftvernek képesnek kell lennie a felhasználó kézmozdulatainak azonosítására. Megvalósításához szükséges a TensorFlow könyvtár használata.

PyQT

A PyQt egy Qt által fejlesztett Python frontend keretrendszer. A felhasználói felület, a GUI (Graphical User Interface) elkészítéséhez szükséges. Ennek használatával biztosítjuk azt, hogy a users számára egy felhasználóbarát, könnyen kezelhető felület kerüljön kialakításra, figyelembe véve a UX (User Experience) fontosságát.

Visual Studio Code

Ingyenes szövegszerkesztő program rengeteg bővítési és testreszabási lehetőséggel, például Copilot vagy Tabnine AI-val támogatott fejlesztői segédek, Git verziókövető rendszer kezelőfelülete vagy fejlesztéshez hasznos egyéb segédprogramok. A programkód jelentős része ebben a programban kerül megírásra.

Git

A Git egy verziókövető rendszer, amelynek szintén fontos szerepe lesz a projektünk megvalósítása során, ugyanis az egyes kódrészletek változásait egy központi helyen kell úgy nyilvántartani, hogy azok a team minden tagja számára elérhetőek legyenek. Ennek megvalósítását a GitHub alkalmazás használatával érjük el.

3. Elvárt hasznok

A projektcsapat szemszögéből nézve a fél éves feladat elkészítése során betekintést nyerhetünk egy komplex szoftverrendszer fejlesztésének munkafolyamataiba, megalapozva ezzel későbbi, a szakterületünkön végzett munkánkat. Az általunk választott téma, illetve maga a feladat lehetőséget biztosít olyan technológiai megvalósítások (pl. gépi látás) mélyebb elsajátításában, amelyekre egyetemi keretek között csak korlátozottan, vagy nincsen lehetőség. Az együtt végzett feladat révén jelentősen javulhat a kommunikációs készségünk, illetve a csapatmunkában való aktív közreműködésnek köszönhetően szert tehetünk különböző soft skill-ekre.

A felhasználók szempontjából lehetőség nyílik egy olyan szoftver használatára, amelynek segítségével kényelmesen lehetnek képesek Windows alapú rendszerük gesztusvezérléssel történő irányítására. Nagy segítséget jelent ez azoknak a felhasználóknak, akik valamilyen fizikai korlátozottság miatt nem képesek a hagyományos bemeneti perifériák alkalmazására, a szoftver használatával számukra is egyszerűvé és kényelmessé kívánjuk tenni a Windows alapú rendszerek kezelését, használatát.

4. Projektszervezet

Feladat	Résztvevő(k)
Projektvezetés	Szakál Gyula Richárd
Frontend fejlesztés	Varga Balázs
Backend fejlesztés	Barszcz Dániel, Szakál Gyula Richárd
Tesztelés	Barszcz Dániel, Szakál Gyula Richárd, Varga Balázs
Dokumentáció elkészítése	Barszcz Dániel, Szakál Gyula Richárd, Varga Balázs
Prezentáció elkészítése	Varga Balázs