# Komplex tervezés/ szakdolgozat feladatok 2024/25

| Téma címe | Témavezető | Témavezető e-mail címe | Konzulens (külső) | Konzulens e-mail címe | Téma rövid leírása | Követelmények | Egyéb megjegyzés |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arcfelismerés és biometrikus azonosítás témakör / Bőrszín detektálás képfeldolgozási algoritmusokkal | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja olyan képfeldolgozási algoritmusok kifejlesztése és finomítása, amelyek hatékonyan képesek a bőrszínek detektálására különböző fényviszonyok között. A munka során különböző színszűrők, észlelési modellek és technikák használata történik. | OpenCV, Python (NumPy, Scikit-image) | A bőrszín detektálás segít az arcok könnyebb azonosításában és elkülönítésében. Ez az arcfelismerő rendszerekben, például a biztonsági rendszerekben és a mobiltelefonok biometrikus azonosításában játszik kulcsszerepet. Példa: Arcok detektálása videókban vagy képeken; segít a környezetből való kiszűrésükben, például zsúfolt háttérből vagy gyengén megvilágított körülmények között |
| Arcfelismerés és biometrikus azonosítás témakör / Mélytanulási modellek alkalmazása bőrszín felismerésére képeken | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A hallgató mélytanulási (deep learning) modelleket alkalmaz a bőrszín detektálására. A diplomamunka célja egy olyan neurális hálózat fejlesztése és tréningezése, amely képes a bőrszínt különböző szögből, távolságból és megvilágításból készült képeken pontosan felismerni. | Python (TensorFlow, Keras), PyTorch | A bőrszín detektálás segít az arcok könnyebb azonosításában és elkülönítésében. Ez az arcfelismerő rendszerekben, például a biztonsági rendszerekben és a mobiltelefonok biometrikus azonosításában játszik kulcsszerepet. Példa: Arcok detektálása videókban vagy képeken; segít a környezetből való kiszűrésükben, például zsúfolt háttérből vagy gyengén megvilágított körülmények között |
| Arcfelismerés és biometrikus azonosítás témakör / Bőrtónus felismerés különböző színterek használatával | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja, hogy a hallgató különböző színtér modelleket (pl. RGB, HSV, YCbCr) alkalmazzon és összehasonlítson bőrtónus felismerésére. A munka során elemzések készülnek arról, hogy melyik színtér nyújtja a legjobb eredményt a bőrszín detektálására változó körülmények között. | OpenCV, Python | A bőrszín detektálás segít az arcok könnyebb azonosításában és elkülönítésében. Ez az arcfelismerő rendszerekben, például a biztonsági rendszerekben és a mobiltelefonok biometrikus azonosításában játszik kulcsszerepet. Példa: Arcok detektálása videókban vagy képeken; segít a környezetből való kiszűrésükben, például zsúfolt háttérből vagy gyengén megvilágított körülmények között |

| Téma címe | Témavezető | Témavezető e-mail címe | Konzulens (külső) | Konzulens e-mail címe | Téma rövid leírása | Követelmények | Egyéb megjegyzés |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arcfelismerés és biometrikus azonosítás témakör / Bőrszín detektálás valós idejű videófolyamban | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A hallgató valós idejű videófeldolgozási megoldást fejleszt, amely képes bőrszínt detektálni és követni mozgó képeken. A projekt célja egy olyan rendszer létrehozása, amely a kamera képe alapján valós időben azonosítja a bőrtónusokat | Technológiák: OpenCV, Python vagy C++ vagy … | |
| Számítógépek, hálózatok biztonsága témakör / Gépi tanulás alapú anomália detektálás hálózati behatolások ellen | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja egy gépi tanulás alapú intrusion detection rendszer (IDS) fejlesztése, amely képes felismerni az anomáliákat és szokatlan hálózati aktivitásokat. A hallgató különféle gépi tanulási algoritmusokat tesztel (pl. döntési fák, mélytanulás) és optimalizál a hálózati forgalomban megjelenő fenyegetések felismerésére. | Python (Scikit-learn, TensorFlow), Snort, Wireshark | Hatékony modell tréningezése nagy adatbázisokon, valamint alacsony hamis pozitív arány elérése |
| Számítógépek, hálózatok biztonsága témakör / Valós idejű intrusion detection rendszer fejlesztése IoT hálózatok számára | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja egy olyan IDS fejlesztése, amely kifejezetten IoT hálózatok biztonságára összpontosít. Az IoT eszközök biztonsági sérülékenységeinek és behatolási mintáinak felismerésére optimalizált rendszer készítése valós időben figyeli és elemzi az IoT eszközökről érkező adatokat | MQTT protokoll, Python, Snort, AWS IoT Core | Nagyszámú eszköz valós idejű figyelése és az alacsony erőforrás-igényű IDS megvalósítása. |
| Számítógépek, hálózatok biztonsága témakör / Mélységi tanulás alkalmazása hálózati támadások észlelésére és osztályozására | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja egy olyan mélytanulási rendszer (pl. konvolúciós neurális hálózatok vagy RNN-ek) fejlesztése, amely képes a különböző típusú támadások (pl. DoS, port scanning) automatikus észlelésére és osztályozására. A projekt részeként a hallgató valós hálózati adatokkal dolgozik és fejleszt egy nagy pontosságú modellt. | Python (Keras, TensorFlow, PyTorch), Wireshark, NSL-KDD dataset | Kihívás: Nagy mennyiségű adat feldolgozása, és a támadások pontos osztályozása. |
| Számítógépek, hálózatok biztonsága témakör /Elosztott intrusion detection rendszerek vizsgálata és megvalósítása felhőalapú környezetben | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja elosztott IDS rendszerek kialakítása és vizsgálata felhőalapú infrastruktúrában. A hallgató olyan megoldásokat fejleszt, amelyek képesek több, különböző földrajzi helyen elhelyezkedő csomópont védelmét ellátni. A rendszernek képesnek kell lennie a skálázódásra, hogy a megnövekedett forgalmat is megfelelően kezelje. | AWS, Kubernetes, Suricata, Python | Kihívás: Skálázhatóság és a hálózati forgalom elosztott figyelésének biztosítása. |
| GPT alapú természetes nyelvfeldolgozás alkalmazása szövegkategorizálásban | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja a GPT-modell képességeinek vizsgálata különböző szövegkategorizálási feladatokban. A hallgató különféle kategorizálási problémákat vizsgál, például hírforrások, vélemények vagy termékleírások automatikus osztályozását | Python, Hugging Face Transformers, GPT-3/4 API | Nagy pontosságú modell fejlesztése és finomhangolása különböző szövegkorpuszokra |
| GPT modellek használata automatikus ügyfélszolgálati chatbotok fejlesztésére | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A hallgató célja egy GPT-alapú chatbot rendszer fejlesztése, amely képes valós idejű ügyfélszolgálati kérdésekre válaszolni. A projekt része a chatbot finomhangolása adott iparág specifikus kérdéseire és válaszaira | Python, GPT API, Rasa, Dialogflow | Kihívás: A GPT-modell finomhangolása, hogy releváns, pontos és természetes válaszokat adjon, valamint a felhasználói élmény optimalizálása. |

| Téma címe | Témavezető | Témavezető e-mail címe | Konzulens (külső) | Konzulens e-mail címe | Téma rövid leírása | Követelmények | Egyéb megjegyzés |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GPT modellek hallucinációinak (hibás generált szöveg) vizsgálata és csökkentése | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A hallgató célja a GPT modellek által generált szövegek hallucinációinak vizsgálata, ahol a modell valótlan vagy pontatlan információkat generál. A szakdolgozat során különböző adathalmazokon tesztelik a GPT modellt, és megvizsgálják, milyen helyzetekben hajlamos hallucinációra (pl. kérdésekre adott hibás válaszok). A cél olyan módszerek kidolgozása, amelyekkel csökkenthető a GPT által generált szöveg pontatlansága. | Technológiák: Python, GPT-3/4 API, Natural Language Processing (NLP) eszközök | Kihívás: A hallucinációk azonosítása különböző feladatok során (pl. kérdés-válasz, szöveggenerálás), valamint olyan technikák kidolgozása, amelyek minimalizálják ezeket (pl. adatfinomítás, utófeldolgozás). |
| Szoftverfejlesztés témakör / Konténerizációs technológiák és mikroszolgáltatások implementálása | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja egy mikroszolgáltatás-architektúrára épülő alkalmazás tervezése és implementálása konténerizációs technológiák (pl. Docker, Kubernetes) felhasználásával. A hallgató célja, hogy bemutassa a mikroszolgáltatások előnyeit a hagyományos monolitikus architektúrával szemben, valamint megvizsgálja a skálázhatóság és a rugalmasság szempontjait. | Docker, Kubernetes, Java/Spring Boot, Node.js | |
| Szoftverfejlesztés témakör / Agilis fejlesztési módszertanok alkalmazása és hatékonyságának mérése | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja az agilis fejlesztési módszertanok (pl. Scrum, Kanban) vizsgálata és implementációja egy szoftverfejlesztési projekt során. A hallgató elemzi a módszertanok hatékonyságát, a csapat produktivitására és a fejlesztési időre gyakorolt hatását, majd javaslatokat tesz a folyamatok javítására. | Technológiák: pl.: Jira, Trello, Git, Jenkins | |
| Szoftverfejlesztés témakör / Saját fejlesztésű számítógépes játék létrehozása és a játékfejlesztés folyamatának elemzése | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja egy teljes értékű számítógépes játék fejlesztése egy választott játékmotor (pl. Unity, Unreal Engine, stb.) segítségével. A projekt során a hallgatónak ki kell dolgoznia a játéktervet (game design), implementálnia kell a játékmenet elemeket, valamint bemutatnia a játék grafikai, zenei és technikai megoldásait. A dolgozatnak részletesen be kell mutatnia a fejlesztési folyamat minden lépését, beleértve a tervezést, a kódolást, a tesztelést és a hibajavítást. A szakdolgozatnak ki kell térnie a választott technológiák és eszközök (pl. játékmotor, programozási nyelvek, grafikai és zenei eszközök) indoklására és alkalmazására, valamint a projekt során felmerülő technikai és tervezési kihívások megoldására. A játék végleges verzióját működőképes, futtatható formában kell mellékelni. Téma célkitűzései: 1. Egy egyedi játékötlet megvalósítása a fejlesztési életciklus minden lépését követve: játéktervezés, implementáció, tesztelés és finomhangolás. 2. A választott játékmotor, technológiák és eszközök használatának bemutatása. 3. A játék mechanikáinak, grafikájának és hangrendszereinek kidolgozása és implementálása. 4. A játék tesztelése és hibajavítása, beleértve a felhasználói visszajelzések beépítését. 5. A játékmenet, a játékélmény és a technikai megvalósítás kritikai elemzése. | Játékmotorok: Unity, Unreal Engine, Godot Programozási nyelvek: C#, C++, Python, stb Grafikai eszközök: Blender, Photoshop, GIMP Hangrendszerek: FMOD, Wwise, Audacity Verziókezelés: Git, GitHub, Bitbucket | |

| Téma címe | Témavezető | Témavezető e-mail címe | Konzulens (külső) | Konzulens e-mail címe | Téma rövid leírása | Követelmények | Egyéb megjegyzés |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Szoftverfejlesztés témakör / iOS alapú mobilalkalmazás fejlesztése | Dr. Hornyák Olivér | oliver.hornyak@uni-miskolc.hu | | | A szakdolgozat célja egy teljes funkcionalitású iOS mobilalkalmazás megtervezése és fejlesztése Swift programozási nyelv és az iOS SDK használatával. A projekt során a hallgatónak létre kell hoznia egy alkalmazást, amely valós problémát old meg, vagy egyedi szolgáltatást nyújt. Az alkalmazás lehet egy új szolgáltatásra épülő eszköz (például feladatkezelő, időjárás alkalmazás, közösségi hálózati alkalmazás) vagy egy már meglévő koncepció innovatív kiterjesztése. A szakdolgozat bemutatja a fejlesztési folyamatot a tervezéstől az implementáción át egészen a tesztelésig és az App Store-ba való publikálásig. Külön figyelmet kell fordítani az alkalmazás felhasználói felületének (UI/UX) megtervezésére, az iOS platform specifikus követelményeire és a különböző technikai megoldásokra (pl. adatkezelés, hálózati kommunikáció, animációk). | Elvárások: • Egy működőképes iOS mobilalkalmazás létrehozása és bemutatása. • A szakdolgozat tartalmazza az alkalmazás tervezési dokumentációját (UI/UX tervek, technikai tervek), a fejlesztési folyamat részletes leírását, valamint a tesztelési eredményeket. • Az App Store-ba való feltöltésre való felkészítés és a felhasználói visszajelzések kezelése. | |
| Robot programozás | Dr. Cservenák Ákos | akos.cservenak(kukac)uni-miskolc.hu | | | Mitsubishi RV-2SDB ipari robot programozása, munkaterének beállítása és kommunikációjának kialakítása más eszközzel (jelenleg a robot beleütközik az alapot körülvevő részekbe, ezek beállítása, továbbá kommunikáció kialakítása PC és/vagy PLC-vel) | | |
| Mobil robot programozás | Dr. Cservenák Ákos | akos.cservenak(kukac)uni-miskolc.hu | | | Festo Robotino ver2. mobil robotok programozása, kommunikáció és digitális iker kialakítása (kamera képfeldolgozás, távolságérzékelő, valamint odometria alapján mozgásprogramozás, továbbá szimulációs környezet kialakítása, ahol nyomon lehet követni a mobil robotok mozgását, továbbá fordított irányban irányítani azt) | | |
| Digitális Iker | Dr. Cservenák Ákos | akos.cservenak(kukac)uni-miskolc.hu | | | Anyagmozgató rendszer digitális iker kialakítása (elsősorban CAD modellezés, majd utána PLC-hez kapcsolt szenzor és motor adatok összehangolása) | | |

Az alábbi AI témájú feladatokkal kapcsolatban vegyétek fel a kapcsolatot Nehéz Károllyal, ezeket a www.kontron.hu cég ajánlja:

1. **Téma: AI Alapú Diagnosztikai Rendszer Fejlesztése Bevezető**: A mesterséges intelligencia (AI) egyre nagyobb szerepet játszik az egészségügyi diagnosztika átalakításában. Az AI alkalmazása lehetővé teszi a gyorsabb és pontosabb diagnózis felállítását, ami javítja a betegek kezelésének hatékonyságát, miközben csökkenti az egészségügyi költségeket. Ezen túlmenően, az AI képes hatalmas mennyiségű adatot feldolgozni és elemezni, amely elősegíti a betegségek korai felismerését és megelőzését. **Feladat**: Vizsgálja meg a jelenleg az egészségügyben használt gépi tanulási (ML) technikákat, és értékelje azok hatását az egészségügyi rendszerre. Válasszon ki egy konkrét betegséget, és fejlesszen egy felhasználói felületet, ahol a betegek megadhatják az adott betegséghez kapcsolódó releváns információkat. Hozzon létre egy ML modellt, amelyet a betegség azonosítására tanít, és amely a felhasználói adatok alapján valószínűségi értéket rendel a beteg állapotához. Ez a rendszer előszűrésként is szolgálhat, segítve a téves pozitív eredmények kiszűrését.

**Elvárt eredmények**:

- Áttekintés a mesterséges intelligencia alapú diagnosztikai rendszerek jelenlegi helyzetéről.
- Az AI modell gyakorlati alkalmazásának lehetőségeinek bemutatása.
- A modell teljesítményének kiértékelése valós adatok alapján.

2. **Téma: Autonóm Járműrajok a Kooperatív Közlekedési Rendszerekhez Bevezető**: Az autonóm járművek, mint például a drónok, egyre inkább meghatározó szerepet játszanak a jövő közlekedési rendszereiben. Az autonóm járműrajok képesek együttműködve szállítási feladatokat ellátni vagy felderítői feladatokat ellátni katasztrófáknál, amely hozzájárul a szállítási hatékonyság növeléséhez és terep biztonságos felméréséhez. A technológiai fejlődés ezen területén különösen fontosak a decentralizált döntéshozatali mechanizmusok, valamint a valós idejű kommunikációra épülő rendszerek, amelyek révén a járművek dinamikusan alkalmazkodhatnak a változó környezeti feltételekhez.

**Feladat**: Tervezz és fejlessz mesterséges intelligencia algoritmusokat, amelyek képesek koordinálni autonóm járműrajokat különböző közlekedési feladatok végrehajtására, mint például szállítási rendszerek. A megoldás során kiemelten fontos a decentralizált döntéshozatal és a valós idejű kommunikációs protokollok alkalmazása. A hallgató feladata továbbá a rendszer optimalizálása energiafelhasználás és biztonsági szempontok alapján. Vizsgálja meg a különböző kooperációs stratégiákat, és értékelje azok hatékonyságát valós környezetben szimulált járműrajokra.

**Elvárt eredmények**:

- Áttekintés az autonóm járműrajokkal kapcsolatos jelenlegi technológiákról és azok közlekedési rendszerekre gyakorolt hatásáról.
- Decentralizált döntéshozatali algoritmusok tervezése és implementálása.
- A járműraj koordinációjának valós idejű kommunikációra épülő megoldásainak kidolgozása.
- A fejlesztett rendszer teljesítményének kiértékelése valós idejű szimulációkban, különös tekintettel az energiafogyasztásra és biztonságra.

3. **Téma: Kódgenerálás és automatizáció nagy nyelvi modellek (LLM) segítségével Leírás**: A nagy nyelvi modellek (LLM-ek) egyre elterjedtebbé váltak a kódgenerálásban, ahol javaslataikkal és kódrészletek automatikus előállításával segítik a fejlesztők munkáját. Ezek az eszközök alkalmasak kisebb kódrészletek, például függvények vagy modulok generálására, azonban egy összetett projekt teljeskörű megvalósítása, a kód tesztelése és integrációja továbbra is jelentős emberi beavatkozást igényel.

**Feladat**: A hallgató feladata egy olyan többágensű rendszer kialakítása, ahol LLM alapú ágensek együttműködve képesek a feladatok megértésére, azok részfeladatokra bontására, a kód implementálására, tesztelésére és az eredmények kiértékelésére. A cél egy olyan környezet létrehozása, amely lehetővé teszi egy komplex szoftverprojekt automatizált, önálló megvalósítását minimális emberi beavatkozás mellett.

**Elvárt eredmények**:

- Multi-agent rendszer tervezése és implementálása LLM ágensekkel.
- A rendszer működésének bemutatása egy komplex szoftverprojekt automatikus megvalósítása során.
- Az eredmények értékelése és a rendszer hatékonyságának elemzése.

4. **Téma: Jogszabályok automatizált feldolgozása természetes nyelvfeldolgozás (NLP) segítségével Leírás**: Az európai és magyar gazdaságban kiemelt szerepet játszik az ipar jogszabályi

szabályozása, különös tekintettel a verseny, a környezetvédelem, valamint a munkavállalók és a fogyasztók védelme szempontjából. A vállalatok számára alapvető fontosságú, hogy folyamatosan figyelemmel kísérjék az újonnan megjelenő jogszabályokat, és időben azonosítsák azokat a részleteket, amelyek az adott szervezetet érintik. Az ilyen jellegű feladatok emberi munkaerővel történő elvégzése időigényes és költséges, ezért egy hatékony automatizált megoldás kidolgozása szükséges.

**Feladat**: A hallgató feladata egy olyan természetes nyelvfeldolgozási (NLP) modell fejlesztése, amely képes hatékonyan és pontosan kiértékelni a jogszabályokat, azonosítani a szervezet számára releváns részleteket, és összefoglalót készíteni ezekről. A modellnek képesnek kell lennie kiszűrni az irreleváns információkat, és referenciahivatkozásokat biztosítani a lényeges jogszabályi pontokra. A megoldásnak hatékonyan kell működnie anélkül, hogy jelentős számítási erőforrást igényelne, ezáltal biztosítva a gazdaságos alkalmazhatóságot.

**Elvárt eredmények**:

- NLP modell tervezése és implementálása jogszabályok feldolgozására.
- A modell teljesítményének validálása valódi jogszabályokkal.
- A modell hatékonyságának és pontosságának elemzése a gazdaságosság szempontjából.

From:
https://edu.iit.uni-miskolc.hu/ - **Institute of Information Science - University of Miskolc**

Permanent link:
**https://edu.iit.uni-miskolc.hu/tanszek:oktatas:komplex_tervezes:feladatok?rev=1727713502**

Last update: **2024/09/30 16:25**