



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Innovációs Diákköri Konferencia

Témakiírások

2025.06.23.

Feladott poggyász helyett csomagküldés	
Rövid leírás (maximum fél oldal):	
A low-cost típusú légitársaságok által kínált jegy ára jelentősen függ a kiegészítő szolgáltatásoktól, mint például a csomagfeladástól is. Továbbá kényelmetlenséget okozhat nagyméretű bőrönddel a közösségi közlekedésen való utazás. Európán belül az áruszállítás jelentősen olcsóbb a légi feladott poggyász díjához képest, azonban lassabb. Az utasok jellemzően olyan poggyásszal utaznak, ami esetében nem okoz gondot, ha 1-2 nappal korábban feladják. Emiatt megjelenik az igény alternatív csomagszállítási megoldások iránt is. A kihívást az jelenti, hogy jelenleg a kiszállítási időpont a feladáskor csak becsült időpont, és nincs rá garancia sem. Ezért olyan innovatív új nemzetközi csomagküldő szolgáltatásra van szükség, amely garantálni tudja a kiszállítás időpontját a feladott poggyáshoz képest alacsonyabb áron.	
Elérendő eredmény (maximum fél oldal):	
Meg kell határozni, hogy milyen elvárásai vannak a különböző légitársaságokat választó utazóknak a poggyász feladással és csomagküldéssel szemben. Meg kell határozni, hogy milyen esetben választanák a csomagküldést a feladott poggyász helyett. Meg kell határozni a szolgáltatás jellemzőit, azonosítani kell azokat a desztinációkat, amelyek esetében pilot jelleggel érdemes bevezetni a szolgáltatást, és javasolni kell környezetbarát szállítási útvonalakat is, pl. vasút.	
Várható hasznosítás jellege (maximum fél oldal):	
A tervezett szolgáltatás kiegészítheti a légitársaságok szolgáltatását, segítség lehet a nemzetközi utazásokhoz a vasutat választók számára, illetve önálló csomagküldő szolgáltatásként is működhet.	
Referenciák (opcionális):	
https://www.mybaggage.com/	
Szükséges előismeretek, háttérkompetenciák (opcionális):	
Konzulens neve	E-mail címe (egyéb elérhetősége):
Hegyi Patrik, WizzAir	x-patrik.hegyi@wizzair.com

Adatvezérelt keretrendszer a repülőtéri utasáramlás optimalizálásához	
Rövid leírás (maximum fél oldal):	
Az utasáramlás-szabályozás a repülőtéri műveletek kritikus eleme, amely közvetlenül befolyásolja a hatékonyságot, a biztonságot és az utasok elégedettségét. Ez a kutatás az intelligens infrastruktúra, a valós idejű elemzések és az adaptív tervezés integrálásával egy innovatív, adatvezérelt megközelítést vizsgál az utasforgalom irányítására a repülőtéri terminálon belül. A hagyományos módszerek - például a statikus jelzőtáblák, a helyhez kötött várakozó sorok és a manuális tömegirányítás - egyre kevésbé megfelelőek a növekvő utasforgalom és az utazók változó elvárásainak tükrében. A javasolt rendszer olyan technológiákat használ fel, mint a mesterséges intelligencia alapú tömegelőrejelzés, IoT-érzékelők, biometrikus ellenőrzőpontok és mobilalapú navigáció, hogy zökkenőmentes, rugalmasan reagáló környezetet hozzon létre. A tanulmány azt vizsgálja, hogy ezek a technológiák hogyan működhetnek együtt egy olyan összefüggő, intelligens áramlásszabályozó rendszer kialakításában, amely valós időben alkalmazkodik az utasok viselkedéséhez, a járatok menetrendjéhez és a terminál körülményeihez.	
Elérendő eredmény (maximum fél oldal):	
A kutatás elsődleges célja egy adaptív keretrendszer kidolgozása a repülőtéri terminálok utasforgalmának irányítására. Konkrétan a torlódások csökkentése, a várakozási idők minimalizálása és az általános utasélmény javítása a valós idejű döntéshozatal és a dinamikus helykihasználás lehetővé tételével. A tanulmány arra is törekszik, hogy meghatározza az áramlás hatékonyságára vonatkozó kulcsfontosságú teljesítménymutatókat (KPI-k), és szimulációs modelleket dolgozzon ki a különböző irányítási stratégiák tesztelésére különböző forgalmi forgatókönyvek mellett. További cél annak feltárása, hogy az utasok profiljain, mobilitási igényein alapuló személyre szabott útvonaltervezés - hogyan integrálható a rendszerbe.	
Várható hasznosítás jellege (maximum fél oldal):	
A javasolt utasáramlás-szabályozó rendszer széleskörűen alkalmazható a repülőtéri műveletek során. Használható a check-in csarnokokban, a biztonsági ellenőrzőpontokon, a határátlépési zónákban, a beszállókapuknál és a poggyászkiadó területeken a tömeg valós idejű elosztásának kezelésére. A repülőtér-üzemeltetők a prediktív elemzések segítségével előre jelezhetik a torlódásokat, és proaktívan alkalmazhatnak személyzetet vagy nyithatnak további sávokat. Az utasok ugyanakkor mobilalkalmazásokon vagy hordozható eszközökön keresztül személyre szabott navigációt kaphatnak, amely a legkevesbé zsúfolt és leggyorsabb útvonalakon vezeti őket. A rendszer moduláris jellege lehetővé teszi a szakaszos bevezetést, így különböző méretű és utasforgalmú repülőterekhez igazítható.	
Referenciák (opcionális):	
-	
Szükséges előismeretek, háttérkompetenciák (opcionális):	
-	
Konzulens neve	E-mail címe (egyéb elérhetősége):
Hegyi Patrik, WizzAir	x-patrik.hegyi@wizzair.com

Mikromobilitási csomópontok kijelölése Budapesten	
Rövid leírás (maximum fél oldal):	
A dolgozat célja egy olyan döntéstámogató modell kidolgozása, amely segíti a mikromobilitási eszközök – elsősorban a Mol Bubi közbringarendszer és az e-rollerek – elhelyezésének optimalizálását Budapesten. A jelenlegi állomás- és járműelosztás nem minden esetben követi a valós keresleti mintázatokat, ami túlsúlyfoltokhoz vagy éppen kihasználatlansághoz vezethet. A kutatás alapját valós használati adatok, OD-mátrixok, valamint a közösségi közlekedési megállók és különböző városi funkciók (pl. oktatási, kereskedelmi, szolgáltatási POI-k) térbeli sűrűsége adják. A cél egy olyan adatvezérelt és algoritmizált megközelítés kialakítása, amely képes azonosítani a mikromobilitás szempontjából hiányos, de potenciálisan erős kereslettel rendelkező zónákat, és javaslatot tesz új csomópontok kijelölésére vagy a meglévők áthelyezésére.	
Elérendő eredmény (maximum fél oldal):	
A dolgozat eredménye egy rangsorolt lista és vizualizált térképes megjelenítés, amely megmutatja, hol lenne érdemes új mikromobilitási állomásokat kialakítani, illetve hol lehet szükség átalakításra. A javaslatok egy többrétegű döntési modell alapján születnek, amely súlyozottan veszi figyelembe a mikromobilitási használati intenzitást, a közösségi közlekedési csomópontok közelségét, a gyalogos elérhetőséget, valamint az adott városi terület funkcióját (pl. lakóövezet, munkahelyi zóna, belvárosi terület). A modell gépi tanulási vagy klaszterezési módszereken alapulhat, például k-means, DBSCAN vagy hálózati elérhetőségi metrikák alkalmazásával. Az eredmény egy skálázható döntéstámogató eszköz.	
Várható hasznosítás jellege (maximum fél oldal):	
A dolgozat gyakorlati értéke, hogy közvetlenül alkalmazható a főváros mikromobilitási infrastruktúrájának tervezéséhez. A javasolt új állomások, illetve áthelyezési lehetőségek hozzájárulhatnak a Mol Bubi hálózat bővítésének megalapozásához, valamint a különböző rollermegosztó szolgáltatók számára is releváns döntési alapot nyújtanak. A dolgozat terméke egyben pilotprojektek, fejlesztési tervek és pályázatok szakmai megalapozásához is felhasználható, így valódi hasznosítási potenciállal rendelkezik a közlekedésszervezés, az infrastruktúra-fejlesztés és az intelligens városirányítás területén is.	
Referenciák (opcionális):	
Szükséges előismeretek, háttérkompetenciák (opcionális):	
Konzulens neve	E-mail címe (egyéb elérhetősége):
Korompay Márton, BKK és Dr. Földes Dávid, KTKG	marton.korompay@bkk.hu , foldes.david@kjk.bme.hu

Big data technológiák alkalmazása a közlekedés- és városfejlesztésben	
Rövid leírás (maximum fél oldal):	
1. Napjainkban az adatok mennyisége, sebessége, és sokfélesége (3V) egyre növekszik. Emellett belép a képbe a hitelesség, és az érték is kiegészítve a 3V koncepcióját 5V-re, melyeken keresztül megérthetők a big data kihívásai és jellemzői. 2. Ezen adatok egyre inkább real-time, dinamikusan kell, hogy rendelkezésre álljanak. A döntéstámogató rendszerek komplexitása emellett növekszik, új kihívásokat gördítve a közlekedés- és városfejlesztés elé. 3. Smart city és smart mobilitás - ezeket a koncepciókat egyre inkább átjárja az informatika. Az adatok tárolása és feldolgozása egyre inkább eltolódik a felhő felé. 4. Számos új technológia jelent meg az elmúlt évtizedekben, alapjaiban irányítva az adatok feldolgozását és tárolását - pl. Delta Lake, Apache Spark, Apache Iceberg, Apache Kafka. 5. Ezen technológiákra számos platform épült, melyek a jelenlegi adatipari világ alapjait jelentik - pl. Databricks, Snowflake, dbt Labs.	
Elérendő eredmény (maximum fél oldal):	
Tetszőleges platformra és technológiára épülő megoldás fejlesztése, amely a következő témákat érinti: 1. Felhő alapú infrastruktúra, valamint valamely big data platform használata. 2. Big Data "adattárház" kialakítása, melynek karakterisztikus jellemzői láthatók (adat layerek, ETL pipeline-ok, governance keretek, reportolás) 3. Automatizált ETL folyamatok, amik valós ipari igényeket szolgálnak ki. 4. Kellő szintű adatintegráció - a Hallgató(i csoport) több forrás adatkészleteit integrálja, azokat egységesen vizsgálja. 5. Valamilyen döntést támogató, real-time adatokra épülő, egyszerű reporting megoldás.	
Várható hasznosítás jellege (maximum fél oldal):	
1. Közlekedési / várostervezési szektorokban lévő adatforrások integrálása. 2. Egyéb, a fentiektől független domainből származó adatok integrálása. A különböző domáink közötti összefüggések feltárása, így pl. a közlekedést befolyásoló tényezők vizsgálata-feltárása. 3. A közlekedés- és várostervezés aktuális döntési problémáira adatok szolgáltatása. 4. Adattárolási/feldolgozási problémák megoldása - nagy mennyiségű adat hatékony tárolását és feldolgozását lehetővé tévő platform kialakítása. 5. Megoldási lehetőségek felvázolása olyan döntési problémákra, mely nagymennyiségű real-time adatot igényelnek.	
Referenciák (opcionális):	
- https://spark.apache.org/ - https://delta.io/ - https://www.databricks.com/ - https://www.databricks.com/glossary/data-lakehouse - https://www.databricks.com/glossary/big-data-analytics - https://www.snowflake.com/en/ - https://www.getdbt.com/	
Szükséges előismeretek, háttérkompetenciák (opcionális):	
- python programozás (alapismeretek) - SQL programozás (alapismeretek) - adatbázisok (alapismeretek) - általános érdeklődés a felhős megoldások, és a big data világa felé	
Konzulens neve	E-mail címe (egyéb elérhetősége):
Nagy Simon, Hifly	simon.nagy@hiflylabs.com

Vasútvonalak prioritásának meghatározása a feltételes megállási rend bevezetésében	
Rövid leírás (maximum fél oldal):	
Az elmúlt években néhány vasúti mellékvonalon bevezetésre kerültek a feltételes megállási helyek, melyekkel csökkenthető a járművek üzemanyag fogyasztása, károsanyag kibocsátása, amortizációja, valamint menetrendi oldalról javítja a menetrendszerűséget, rövidebb eljutási időket biztosít, növelve a meglévő csatlakozási időket, vagy esetlegesen új csatlakozásokat létrehozva. A vasútvállalat jövőbeni tervei között szerepel a feltételes megállási rend kibővítése újabb vasútvonalakra, melyhez a járműveket leszállásjelző készülékekkel kell ellátni, valamint módosítani szükséges az érintett vasútvonalakra vonatkozó eljárási utasításokat. Igényként merül fel egy olyan vizsgálat elvégzése, vagy módszer kidolgozása, mely különböző szempontok szerint értékelni és rangsorolni tudja, hogy mely vasútvonalakon keletkezne a legnagyobb haszna a feltételes megállási rend bevezetésének.	
Elérendő eredmény (maximum fél oldal):	
A kutatás eredményeként be kell mutatni, hogy milyen szempontok játszanak szerepet a feltételes megállási rend bevezetésének prioritizálásában, valamint a módszert alkalmazva szükséges bemutatni a vizsgálat eredményeként azt a 10 magyarországi vasútvonalat ahol a leghasznosabb lenne a feltételes megállási rend bevezetése. Fontos szempont, hogy a megalkotott módszer általánosan alkalmazható legyen a magyarországi vasútvonalakra és ezt a vasútvállalat a későbbiekben is fel tudja használni egy-egy újabb vizsgálat lefolytatása során.	
Várható hasznosítás jellege (maximum fél oldal):	
A vasútvállalat a jövőben tervezett feltételes megállási rend kiterjesztésénél közvetlenül fel tudja használni a dolgozatban kapott eredményeket annak megállapításában, hogy mely vasútvonalakon kerüljenek bevezetésre a feltételes megállások, valamint a dolgozatban bemutatott értékelő módszert, általános jellegének köszönhetően, a vasútvállalat a jövőben újabb prioritizálási vizsgálatok lefolytatásánál is alkalmazni tudja.	
Referenciák (opcionális):	
Szükséges előismeretek, háttérkompetenciák (opcionális):	
Konzulens neve	E-mail címe (egyéb elérhetősége):
Fetter Marcell, MÁV	fetter.marcell@mavcsoport.hu

Közösségi csomagszállítás	
Rövid leírás (maximum fél oldal):	
A házhozszállítás iránti megnövekedett kereslet számos problémát okoz a városi területeken (pl. további forgalom, kihasználatlan szállító járművek és hulladék). Ezenkívül az utazók és a szállító járművek kapacitáskihasználtsága alacsony, általában ugyanazokat az útvonalakat teszik meg egy nap alatt. A szállítási és visszaszállítási folyamatok jobb koordinálása a szabad kapacitások kihasználása, valamint az érdekelt felek döntéseinek befolyásolása érdekében technológiai, ösztönző, tudatossági és szabályozási korlátok miatt nehezen megvalósítható. Ezért cél a városokban közlekedő utazók szabad kapacitásainak bevonása. Azok az utazók, akik a csomagszállítással megegyező irányba utaznak, előre kijelölt helyszínen felveszik a csomagot, és a célponthoz közelebb található átadópontra elhelyezik azokat, ahol egy másik utazó, vagy a címzett felveszi. Ehhez innovatív utazó és csomag összepárosító és útvonaltervező alkalmazás szükséges.	
Elérendő eredmény (maximum fél oldal):	
Meg kell határozni, hogy mi a felhasználói elvárások a feladói és címzetti oldalon, milyen igények kiszolgálására alkalmas a közösségi csomagszállítás, valamint fel kell tárni, hogy mekkora szabad kapacitással rendelkeznek az utazók, és milyen eszközökkel növelhető ez a kapacitás, pl. díjfizetés. Meg kell vizsgálni, hogy hogyan integrálható a szolgáltatás a meglévő csomagszállítási rendszerekbe. Meg kell határozni, hogy milyen eszköz és humán feltételei vannak a szolgáltatásnak, pl. digitális címezés a dobozokon. Meg kell határozni a szolgáltatást támogató alkalmazás legfontosabb felhasználó és csomagszállító oldali funkciót.	
Várható hasznosítás jellege (maximum fél oldal):	
Az alkalmazást várhatóan a csomagszállító szolgáltatók fogják alkalmazni, akik így hatékonyan tudják növelni a szállítási kapacitásaikat. Továbbá a közösségi csomagszállítás segíti a közösségek kialakulását, azáltal, hogy az azonos lakóövezetben élők egymásnak szállítanak csomagokat.	
Referenciák (opcionális):	
Referenciának tekinthető a tourmix szolgáltatás működése.	
Szükséges előismeretek, háttérkompetenciák (opcionális):	
Konzulens neve	E-mail címe (egyéb elérhetősége):
Dr. Csiszár Csaba, KTKG	csiszar.csaba@kjk.bme.hu

Foglalható szegélymenti parkolóhelyek	
Rövid leírás (maximum fél oldal):	
Az előre foglalható köztéri parkolóhelyek bevezetése segíthet csökkenteni a városi forgalmat, mivel kevesebb autós keringene szabad helyet keresve. Ezáltal csökkenne a károsanyag-kibocsátás és a zajszennyezés is, ami javítaná a városi életminőséget. A biztos parkolóhely tudata csökkenti a stresszt, különösen időérzékeny helyzetekben, például orvosi vizsgálatok vagy üzleti találkozók előtt. A digitális foglalási rendszerek lehetővé teszik a dinamikus árazást, ami ösztönözheti a rövidebb parkolási időket és növelheti a parkolóhelyek kihasználtságát. A foglalási adatok elemzése segíthet a parkolási infrastruktúra fejlesztésében és optimalizálásában. A rendszer előnyös lehet a mozgáskorlátozottak vagy kisgyermekes családok számára is, akik számára fontos a garantált közelség. A turizmusban is hasznos, hiszen a látogatók előre tervezhetik parkolásukat ismeretlen városrészekben. A parkolóhelyek előzetes lefoglalása csökkentheti a szabálytalan parkolásból eredő bírságokat és konfliktusokat. Végül, az előre foglalható parkolás hozzájárulhat egy okosabb, fenntarthatóbb városi mobilitási rendszer kialakításához.	
Elérendő eredmény (maximum fél oldal):	
Meg kell határozni mekkora igény van a leírt szolgáltatásra és mekkora a fizetőképes kereslet. Meg kell határozni hogyan biztosítható egy parkolóhely esetében, hogy az előre megadott időpontban szabad lesz: milyen tarifarendszer, fizikai elválasztók, kijelzők segítik a szabályok betartását. Meg kell határozni az információs áramok irányát és nagyságát, valamint a kommunikációhoz szükséges hardver elemeket.	
Várható hasznosítás jellege (maximum fél oldal):	
A szolgáltatás díja új bevételi forrást jelenthet az önkormányzatoknak és az üzemeltetőknek.	
Referenciák (opcionális):	
Szükséges előismeretek, háttérkompetenciák (opcionális):	
Konzulens neve	E-mail címe (egyéb elérhetősége):
Dr. Csonka Bálint, KTKG	csonka.balint@kjk.bme.hu

„Kerékpárral az iskolába” alkalmazás fejlesztése	
Rövid leírás (maximum fél oldal):	
Az iskolások egyéni közlekedése sok helyen nem megoldott, ami miatt a szülők jellemzően személyautóval viszik gyerekeiket reggel az iskolába, délután pedig hazafelé, és egyéb iskolán kívüli programokhoz. Ez forgalmat generál az oktatási intézmények közelében, növeli a balesetveszélyt és környezetterhelést, csökkenti a gyerekek fizikai aktivitását, és nehezíti a közösségek kialakítását. Ezért cél olyan innovatív módon támogatni a gyerekek egyéni aktív közlekedését, amivel kiváltható az autózás. Sok diák az iskola közelében lakik, ennek ellenére mégsem közlekednek kerékpárral. Továbbá a gyerekkori tapasztalatok jelentősen befolyásolják a felnőtt közlekedési szokásait is, így az a személy, aki gyerekkorában kerékpározik, felnőttként is nagyobb valószínűséggel fogja azt választani. Ezért szükséges a kerékpározást vonzóvá tenni az iskolába járók számára.	
Elérendő eredmény (maximum fél oldal):	
Meg kell határozni, hogy melyek azok a tényezők, amelyek miatt alacsony a kerékpárral az iskolába közlekedők száma. Figyelembe kell venni az oktatási intézmény, és az intézményhez vezető közlekedési hálózat infrastruktúráját, a gyerekek közlekedési szokásait, valamint a szülői preferenciákat és aggodalmakat. Meg kell határozni, hogy mely eszközökkel lehet a kerékpározást vonzóvá tenni, pl. testnevelés óraként elszámolni a rendszeres kerékpározást. Meg kell határozni, hogy hogyan támogatható a kerékpárral az iskolába programok elterjedése okostelefonos alkalmazással, és melyek az alkalmazás legfontosabb funkciói.	
Várható hasznosítás jellege (maximum fél oldal):	
Az alkalmazást várhatóan az oktatási intézmények és a közlekedésszervezők fogják alkalmazni. Az alkalmazás segítségével hatékonyabban elterjedhetnek a programok.	
Referenciák (opcionális):	
Szükséges előismeretek, háttérkompetenciák (opcionális):	
Konzulens neve	E-mail címe (egyéb elérhetősége):
Dr. Csonka Bálint, KTKG	csonka.balint@kjk.bme.hu

OBD adatok gyűjtése és elemzése	
Rövid leírás (maximum fél oldal):	
A korszerű személygépjárművek OBD (On-Board Diagnostics) csatlakozón keresztül gyűjthető adatok elemzése és értékelése rengeteg lehetőséget kínál magánszemélyek számára, különösen, ha érdeklődnek az autójuk állapota, teljesítménye vagy karbantartása iránt. Segít a probléma azonosításában, a karbantartás ütemezésében, a felhasználói szokások felmérésében és megváltoztatásához (pl. gazdaságos vezetési stílus) és nagy felhasználói bázis esetén megbízható adatforrást nyújt a márkák és típusok megbízhatóságának az értékeléséhez, amely jelenleg csak a gyártók számára áll rendelkezésre. Ezért olyan innovatív alkalmazás fejlesztése a cél, amely rögzíti, elemzi, és a feldolgozott adatok alapján javaslatot ad a jármű karbantartója számára.	
Elérendő eredmény (maximum fél oldal):	
Meg kell határozni az OBD csatlakozón keresztül gyűjthető adatok körét. Ki kell dolgozni, hogy milyen eljárásokkal értékelhetőek az adatok, és milyen javaslatok és kimutatások készítésére alkalmas az adatbázis. Meg kell határozni az okostelefonos alkalmazás legfontosabb funkcióit, valamint a szolgáltatáshoz szükséges hardver elemeket.	
Várható hasznosítás jellege (maximum fél oldal):	
A szolgáltatást azok a magánemberek fogják használni, akik érdeklődnek az autójuk állapota iránt. A felhasználóktól gyűjtött adat értékes forrás a flottaüzemeltetők számára és a járművásárlás előtt állók számára, mert könnyen összehasonlíthatóvá válnak a járművek a megbízhatóság szempontjából.	
Referenciák (opcionális):	
Szükséges előismeretek, háttérkompetenciák (opcionális):	
Konzulens neve	E-mail címe (egyéb elérhetősége):
Dr. Csonka Bálint, KTKG	csotka.balint@kjk.bme.hu

Check-in vasúti közlekedésben	
Rövid leírás (maximum fél oldal):	
Európában kihívást jelent a megfelelő személyzet megtartása a vasúti jegyellenőrzés területén. Ezért cél az utasok bevonása a jegyértékesítésbe innovatív megoldásokkal. Lehetővé kell tenni, hogy az utasok az okostelefonjuk segítségével a vonaton érvényesíthessék a jegyüket, és erről visszajelzést is kapjon a jegyellenőrző. Így csökkenthető az egy szerelvényen dolgozó jegyellenőrzők száma, illetve csökkenthető a munkaterhelésük is. Kihívást jelent a kedvezményes jegyek esetén a jogosultságok automatikus ellenőrzése. Nemzetközi vonatokon a személyzetcsere miatt ugyanazt az utast többször is ellenőrzik, ami megnöveli a munkamennyiséget, és kényelmetlenséget okozhat az utazó számára is.	
Elérendő eredmény (maximum fél oldal):	
Meg kell határozni, hogy milyen adatok alapján azonosítható be az utazó, és hogyan ellenőrizhető a jogosultság. Meg kell vizsgálni, hogy a jegyellenőrzők számára hogyan lehet hatékonyan jelezni, hogy egy vasúti kocsikban kik azok az utazók, akik már érvényesítették a jegyüket, és kik azok, akiknél további ellenőrzés szükséges. Meg kell határozni, hogy ehhez milyen utasoldali és üzemeltetői alkalmazás szükséges, milyen fedélzeti berendezések szükségesek a vasúti kocsikban, valamint annak melyek a legfontosabb funkciói.	
Várható hasznosítás jellege (maximum fél oldal):	
Az alkalmazást várhatóan a vasúti társaságok fogják alkalmazni, akik számára költségcsökkenést jelent, ha csökkenteni tudják a személyzet munkaterhelését. Nemzetközi vonatokon, ahol személyzetet cserélnek. Továbbá az alkalmazás segítségével tovább növelhető a szolgáltatás minősége is.	
Referenciák (opcionális):	
Példának tekinthető a WESTbahn vasúti társaság QR kód alapú megoldása.	
Szükséges előismeretek, háttérkompetenciák (opcionális):	
Konzulens neve	E-mail címe (egyéb elérhetősége):
Dr. Csonka Bálint, KTKG	csotka.balint@kjk.bme.hu