

Kód projektu: 09I01-03-V04-00054

Implementácia progresívnych funkcionalít do aplikácií pre cestujúcich

Úloha D3.3: Výber najvhodnejšej cestovnej aplikácie

Míľnik M4: Výber funkcionality a cestovnej aplikácie

Úvod a ciele hodnotiaceho procesu v úlohe D3.3

Kontext digitalizácie VOD

- Rýchly rozvoj aplikácií:

Mobilné aplikácie zásadne menia spôsob plánovania, realizácie a hodnotenia cestovania.

- Vysoké očakávania:

Cestujúci vyžadujú real-time dáta, intuitívne UX, multimodálne trasy a bezkontaktný ticketing.

- Rôznorodosť riešení:

Aplikácie sa výrazne líšia funkčným pokryvým, stabilitou a technologickou úrovňou.

Potreba objektívneho výberu

- Nespokojnosť s dohadmi:

Tradičné subjektívne hodnotenie neposkytuje dostatočnú oporu pre investície samospráv a dopravcov.

- Multidisciplinárna úloha:

Kombinácia technických, používateľských, ekonomických a prevádzkových hľadísk.

- Aplikácia metodiky D3.1:

Demonštrácia univerzálneho hodnotiaceho rámca na reálnej vzorke slovenských aplikácií.

Hlavné ciele úlohy D3.3

- Kvantifikácia prínosov:

Určenie celkového skóre vhodnosti aplikácií pomocou kombinácie metód AHP a TOPSIS.

- Identifikácia lídra:

Výber najvhodnejšej aplikácie pre potreby mestskej a regionálnej mobility.

- Strategický rámec:

Poskytnutie odporúčaní pre vývojárov, samosprávy a dopravcov pri digitalizácii VOD.

Prehľad a kategorizácia cestovných aplikácií na Slovensku

Trh cestovných aplikácií vo VOD na Slovensku je rozdrobený medzi rôzne typy subjektov. Aplikácie možno rozčleniť do troch základných kategórií podľa ich priestorového záberu a prevádzkovateľa:

Celoslovenské aplikácie

Pokrývajú široké územie SR vrátane kombinácie vlakov, prímestských autobusov a MHD. Výhodou je ich univerzálnosť.

Zástupcovia vo výskume:

- CP.sk: Líder vo vyhľadávaní spojení bez ticketingu
- UBIAN: Komplexný plánovač s real-time sledovaním autobusov

Regionálne aplikácie (IDS)

Zameriavajú sa na integrované dopravné systémy v rámci konkrétnych samosprávnych krajov s vysokou lokalizáciou.

Zástupcovia vo výskume:

- IDS BK: Integrovaný systém pre Bratislavský kraj (MHD + BSK + ZSSK)
- MHD Košice: Lokálna aplikácia mestského dopravcu pre Košice

Aplikácie dopravcov

Poskytujú funkcie viazané na jedného konkrétneho dopravcu s dôrazom na nákup lístkov a miesteniek.

Zástupcovia vo výskume:

- ZSSK IDOS: Oficiálna aplikácia železničného dopravcu ZSSK
- Slovak Lines: Komerčný plánovač pre diaľkové a medzinárodné linky

Charakteristika a profilácia hodnotených aplikácií

CP.sk

Celoslovenské pokrytie

✓ Silná stránka: Najrozšírenejší plánovač v SR, kombinácia módov.

✗ Limitácia: Absencia e-ticketingu a obmedzené real-time dáta.

ZSSK IDOS

Železničná doprava

✓ Silná stránka: Kompletný ticketing ZSSK, miestenky, meškania.

✗ Limitácia: Monomode – len vlaková doprava bez nadväznosti.

UBIAN

Celoslovenské / Autobusy

✓ Silná stránka: Poloha autobusov v reálnom čase, nákup lístkov.

✗ Limitácia: Nerovnomerné pokrytie regiónov a variabilita dát.

Slovak Lines

Diaľkové & Medzinárodné

✓ Silná stránka: Moderné UX, rýchly nákup lístkov, dostupnosť.

✗ Limitácia: Uzavretý systém jedného autobusového dopravcu.

IDS BK

Regionálne (Bratislavský kraj)

✓ Silná stránka: Plná multimodálna integrácia, ticketing, real-time dáta.

✗ Limitácia: Obmedzenie výhradne na Bratislavský kraj.

MHD Košice

Mestská doprava Košice

✓ Silná stránka: Lokálna prispôsobenosť, prehľadnosť, výluky.

✗ Limitácia: Pôvodne bez ticketingu, vysoký potenciál pre rozvoj.

Definícia alternatív a hodnotiacich kritérií (C1 – C5)

Kód	Názov kritéria	Popis a obsahová náplň kritéria v výskume D3.3
C1	Funkčné pokrytie	Rozsah dostupných funkcionalít (vyhľadávanie tras, multimodalita, mapové podklady, zastávkové poriadky).
C2	Používateľská prívetivosť (UX)	Intuitívnosť ovládania, rýchlosť rozhrania, prehľadnosť dizajnu a jednoduchosť používania.
C3	Dostupnosť dáta v reálnom čase	Miera poskytovania informácií o reálnej polohe vozidiel, meškaniach, výlukách a okamžitých zmenách.
C4	Možnosť nákupu lístkov	Dostupnosť integrovaného e-ticketingu, rozmanitosť platobných metód, rýchlosť a komfort platby.
C5	Ticketing & RT pripravenosť	Miera pripravenosti architektúry aplikácie na integráciu nákupu lístkov a poskytovanie live dát v mestskom prostredí.

AHP stanovenie váh kritérií na základe expertnej matice

Expertné hodnotenie (AHP matica, n = 8)

8 odborníkov z IT, dopravy a akademickej obce
vykonalo párové porovnania Saatyho stupnicou (1 - 9):

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	3	5	2	4
C2	1/3	1	3	1/2	2
C3	1/5	1/3	1	1/4	1
C4	1/2	2	4	1	2
C5	1/4	1/2	1	1/2	1

Výsledné normalizované váhy kritérií (W)

- C1 Funkčné pokrytie: 39.0 %
(Najvyššia dôležitosť podľa expertov)
- C2 Používateľská prívetivosť: 23.0 %
(Kľúčový faktor pre akceptáciu UX)
- C3 Real-time dáta: 14.0 %
(Základ pre zvládanie meškaní)
- C4 Nákup lístkov: 12.0 %
(Komfort platieb v aplikácii)
- C5 Ticketing & RT pripravenosť: 12.0 %
(Pripravenosť mestskej infraštruktúry)

Zber používateľských hodnotení a rozhodovacia matica

Empirický prieskum prebiehal na vzorke pravidelných cestujúcich VOD. Respondenti hodnotili každú aplikáciu podľa 10-bodovej škály (1 = najhoršie, 10 = najlepšie) vo všetkých 5 kritériách:

Hodnotená aplikácia	C1 (Pokrytie) w = 0.39	C2 (UX/UI) w = 0.23	C3 (Real-time) w = 0.14	C4 (Ticketing) w = 0.12	C5 (RT & Ticketing) w = 0.12
A1 – CP.sk	8	7	5	3	4
A2 – UBIAN	7	8	8	7	6
A3 – IDS BK	9	7	9	8	6
A4 – ZSSK IDOS	6	6	8	10	5
A5 – MHD Košice	7	9	6	5	10

Výsledné poradie aplikácií podľa metódy TOPSIS

Poradie	Aplikácia	Koeficient C_i	Hodnotenie
1. miesto	A5 – MHD Košice	0,738	VÍŤAZ (Mestská doprava)
2. miesto	A2 – UBIAN	0,681	Vysoká prívetivosť
3. miesto	A3 – IDS BK	0,643	Regionálny líder
4. miesto	A4 – ZSSK IDOS	0,571	Špecialista na vlaky
5. miesto	A1 – CP.sk	0,498	Zaostávanie bez e-lístka

Interpretácia výsledkov TOPSIS

- MHD Košice ($C_i = 0,738$):

Najbližšie k ideálnemu riešeniu vďaka vysokej pripravenosti na ticketing, RT dáta a výbornej prehľadnosti pre mestských cestujúcich.

- UBIAN ($C_i = 0,681$):

Vyvážený celoslovenský nástroj s výborným sledovaním autobusov v reálnom čase.

- IDS BK ($C_i = 0,643$):

Funkčne vyspelý, no obmedzený len na Bratislavský kraj.

- ZSSK IDOS & CP.sk:

Slabšie umiestnenie z dôvodu chýbajúcej multimodality (ZSSK) alebo absencie ticketingu a live dát (CP.sk).

Detailná analýza potenciálu lídra: MHD Košice

Prečo zvíťazila aplikácia MHD KE?

- ✓ Vysoká používateľská prívetivosť (C2 = 9/10)

Prehľadný lokálny dizajn, rýchly prístup k zastávkovým poriadkom a mapám.

- ✓ Pripravenosť na rozvoj (C5 = 10/10)

Optimalizovaná architektúra pre integráciu e-ticketingu a sledovania vozidiel v reálnom čase.

- ✓ Prispôsobenie mestskej mobility

Presne pokrýva potreby každodenných mestských cestujúcich na rozdiel od monomodálnych plánovačov.

- ✓ Platforma pre Smart City Košice

Ideálny základ pre rozšírenie o multimodálne trasy a platobné brány.

Porovnanie s ostatnými kategóriami

- CP.sk (Ci = 0,498)

Absencia nákupu lístkov a slabá podpora real-time dát znižujú celkový prínos napriek širokému pokrytiu.

- ZSSK IDOS (Ci = 0,571)

Sila v železničnom ticketingu, avšak nepoužiteľná pre mestské presuny bez nadväzujúcich módov.

- IDS BK (Ci = 0,643)

Vynikajúci funkčný model, avšak uzatvorený výhradne pre geografiu Bratislavského kraja.

- UBIAN (Ci = 0,681)

Silný konkurent, no s variabilnou kvalitou dát v menších mestách.

Závery a strategické odporúčania pre prax

1. Rozvoj aplikácie MHD Košice

Implementovať online nákup lístkov, živé GPS sledovanie vozidiel a multimodálne prepojenie s prímestskou dopravou.

2. Uplatniteľnosť metodiky

Navrhnutá kombinácia AHP a TOPSIS je univerzálna a opakovateľná pre ľubovoľné mesto či samosprávny kraj v SR.

3. Podpora konceptu MaaS

Postupný prechod od izolovaných aplikácií k jednotnej národnej platforme Mobility-as-a-Service.

4. Standardizácia dát a API

Podmieniť integráciu aplikácií poskytovaním otvorených dát vo formátoch GTFS-RT a SIRI pre všetkých dopravcov.



PLÁN [OBNOVY]

cestovná
mapa k lepšiemu
Slovensku