

Kód projektu: 09I01-03-V04-00054

Implementácia progresívnych funkcionalít do aplikácií pre cestujúcich

Úloha D4.6: Zhodnotenie testovania

Míľnik M7: Testovanie aplikácie

Úvod a ciele zhodnotenia testovania (D4.6)

1. Syntéza poznatkov

Procesné prepojenie technických testov (D4.4), UX/UI hodnotenia (D4.5) a terénnych prieskumov z aplikácie MHDKE v podmienkach DPMK.

2. Verifikácia KPI

Kvantitatívne overenie naplnenia stanovených indikátorov výkonnosti (čas nákupu, latencia GPS, dostupnosť API, SUS skóre).

3. Odporúčania pre prax

Formulácia záverov pre produkčné nasadenie, škálovateľnosť na úroveň KSK / RIDS a nadväznosť na záverečnú správu D4.9.

Metodika a trojpilierový zber dát pri testovaní

Pilier A: Kvantitatívny zber

Respondenti & Cestujúci

- n = 100+ aktívnych účastníkov testovania
- Terénne dotazníky v uzloch MHD Košice
- Hodnotenie SUS (System Usability Scale)
- Subjektívne vnímanie presnosti a rýchlosti

Pilier B: Telemetria & API Logy

Technická infraštruktúra

- Monitorovanie serverového backendu
- Analýza latencií GPS feedov (SIRI/GTFS-RT)
- Štatistika úspešnosti platobných transakcií
- Meranie odozvy vyhľadávača trás (<150 ms)

Pilier C: Moderované UX Testy

Híbkové scény (Use Cases)

- 4 kaskádové scenáre (SC-01 až SC-04)
- Meranie časovej náročnosti (Time-on-Task)
- Identifikácia frikčných bodov v UI
- Testovanie prístupnosti (VoiceOver/Senior)

Celkové zhodnotenie používateľskej spokojnosti a akceptácie

85 %

Celková spokojnosť

Cestujúci hodnotia novú verziu MHDKE výrazne lepšie než pôvodnú.

88 %

Spokojnosť s GPS

Vysoké hodnotenie živej polohy vozidiel a odhadu príchodu na zastávku.

82 %

Spokojnosť s E-Ticketingom

Rýchlosť in-app nákupu a uloženie karty v Cloud Wallet.

81.5

SUS Skóre

System Usability Scale zodpovedá nadpriemernej triede 'Excellent' (Grade B+).

Súhrnné porovnanie cieľových a nameraných parametrov

Sledovaný parameter / KPI	Cieľová hodnota	Nameraná hodnota	Vyhodnotenie statusu
Čas nákupu lístka (One-Click)	< 15,0 s	11,2 s	SPLO NENÉ (O 25 % rýchlejšie)
Odozva GPS feedu (SIRI/GTFS-RT)	< 5,0 s	3,2 s	SPLO NENÉ (Vysoká plynulosť)
SUS Skóre použiteľnosti	> 75,0 bodov	81,5 bodov	SPLO NENÉ (Kategória Excellent)
Úspešnosť úloh na 1. pokus	> 90,0 %	91,5 %	SPLO NENÉ (Nízka chybovosť UI)
Dostupnosť backendu (Uptime)	> 99,0 %	99,8 %	SPLO NENÉ (Vysoká stabilita)

Vyhodnotenie prínosov pre cestujúcich a dopravcu

Prínosy pre cestujúcu verejnosť

- Eliminácia neistoty: Živé sledovanie polohy spojov znižuje pocitový čas čakania na zastávke.
- Rýchlosť odbavenia: Nákup e-lístka do 11 sekúnd šetrí čas pred nástupom do vozidla.
- Vyšší komfort prestupovania: Presné dáta o nadväzných spojoch podporujú multimodálne cesty.
- Inkluzívny dizajn: Zjednodušený režim umožňuje pohodlné ovládanie aj seniorom a ZŤP.

Prínosy pre dopravcu (DPMK) a KORID

- Nárast podielu e-lístkov (+28 %): Zníženie nákladov na tlač a údržbu papierových lístkových automatov.
- Plynulejšia premávka: Bezkontaktné in-app platby zrýchľujú pobyt vozidiel na zastávkach.
- Dátová telemetria: Anonymizované dáta o vyhľadávaných trasách slúžia na optimalizáciu liniek.
- Vyššia atraktivita VOD: Moderná aplikácia zvyšuje imidž mestskej hromadnej dopravy.

Identifikované nedostatky a prijaté nápravné opatrenia

Zhlukovanie ikon na mape

Pri vysokej hustote spojov v centre mesta dochádzalo ku prekrytiu ikon vozidiel.

Nápravné opatrenie:

Implementovaný algoritmus dynamického zhlukovania (clustering) podľa úrovne priblíženia.

Výpadky dát pri výlukách

Pri neplánovaných obchádzkach chýbala cestujúcim informácia o zmene trasy.

Nápravné opatrenie:

Zpracovaný modul manuálneho zásahu dispečingu s okamžitou notifikáciou v appke.

Nákup pre nepravidelných

Neregistrovaní používatelia mali dlhší proces nákupu kvôli zafadávaniu údajov.

Nápravné opatrenie:

Zavedenie rýchlej platby cez Apple Pay / Google Pay bez nutnosti registrácie účtu.

Behaviorálny dopad a zmena nákupných návykov cestujúcich

+28 %

Prechod na e-lístky

Významný posun od papierových lístkov k in-app nákupu vďaka garancii platnosti do 11 sekúnd.

84 %

Využívanie GPS mapy

Cestujúci plánujú svoj príchod na zastávku dynamicky podľa živej polohy vozidla.

3.4x

Týždenná frekvencia

Priemerný počet otvorení aplikácie na jedného aktívneho používateľa za týždeň.

Hodnotenie technologickej pripravenosti

Dosiahnutie úrovne TRL 8: System Complete and Qualified

- ✓ Úspešná verifikácia v reálnej prevádzke: Aplikácia bola plne otestovaná s viac než 100 používateľmi v podmienkach DPMK.
- ✓ Stabilita backendu a bezpečnosť: Preukázaná 99,8 % dostupnosť API a bezchybná správa platobných tokenov.
- ✓ Replikovateľnosť pre ďalšie mestá: Modulárna architektúra spracovaná v D3.1-D3.3 umožňuje ľahké nasadenie pre RIDS / KSK.
- ✓ Pripravenosť pre integráciu MaaS: Systém je pripravený na prepojenie s národným prístupovým bodom (NAP) a mikromobilitou.

Závery a odporúčania pre produkčné nasadenie

Hlavné závery zhodnotenia D4.6

1. Plné naplnenie cieľov: Pilotné testovanie potvrdilo funkčnosť, vysokú rýchlosť a vysoké používateľské akceptovanie.
2. Metodická správnosť: Výber funkcií na základe AHP a TOPSIS (D3.2/D3.3) sa v praxi ukázal ako presný a efektívny.
3. Podklad pre D4.9: Výsledky D4.6 tvoria kľúčovú empirickú bázu pre Záverečnú správu projektu.

Odporúčania pre DPMK a KORID

1. Trvalá produkčná prevádzka: Prechod aplikácie z testovacieho do ostrého produkčného režimu pre všetkých cestujúcich.
2. Integrácia KSK a ZSSK: Rozšírenie regionálneho pokrytia smerom k jednotnému lístku v celom kraji.
3. Priebežný monitoring KPI: Využitie vytvoreného dashboardu pre neustále sledovanie kvality služieb.



PLÁN [OBNOVY]

cestovná
mapa k lepšiemu
Slovensku