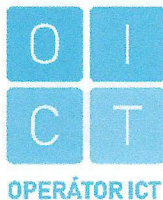


NABÍDKA: Intermodální plánovač trasy



K rukám:

Integrovaná doprava Středočeského kraje

Sokolovská 100/94, 186 00, Praha 8

NABÍZEJÍCÍ: OPERÁTOR ICT, A.S.

Operátor ICT, a.s. (dále jen „OICT“), je městskou společností, která pro Hlavní město Prahu zajišťuje odborné služby ICT a realizaci ICT projektů pro městské části, další městské společnosti, případně další subjekty.

PŘEDMĚT NABÍDKY

Předmětem nabídky je implementace nové funkcionality „Intermodální plánovač trasy“ v mobilní aplikaci PID Lítačka.

CENOVÁ NABÍDKA

Celková cena bez DPH v Kč: 524 700,-

Celková cena je cenou maximální, fakturace bude probíhat dle skutečného množství realizované činnosti.

PLATEBNÍ PODMÍNKY:

Platební podmínky dle „Smlouva o poskytování služeb multikanálového odbavovacího systému“

PODMÍNKY AKCEPTACE:

Předání implementace, otestování, akceptační protokol

DOBA PLNĚNÍ

Předpokládaný termín dodání: do 24 týdnů po závazném objednání

KONTAKTNÍ A DALŠÍ INFORMACE

Platnost nabídky: do **15.04.2022**

Tato nabídka má pouze informativní charakter a není závazným návrhem k uzavření smlouvy.

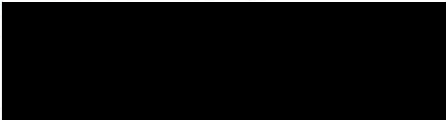
Operátor ICT, a.s.

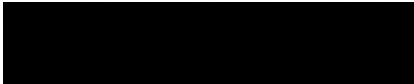
www.operatorict.cz

IČO: 02795281

DIČ: CZ02795281

V Praze dne 01.04.2022


Vedoucí odboru

Odbor aplikací a dopravních systémů


PŘÍLOHY

Technický popis řešení.

Cílem je rozšířit funkci vyhledávání spojů MHD o množnost kombinace s dalšími druhy osobní dopravy (kolo, auto, sdílené kolo /koloběžka /auto /motorka, parkování a taxi) a tedy poskytnout uživatelům vedle funkce vyhledávání spojů MHD i funkci intermodálního vyhledávání. jako rozšíření funkcionality aplikace PID Lítačka na iOS i Android platformě

1. Základní logika rozšíření aplikace o funkce Intermodálního plánovače trasy (dále jen IPT)

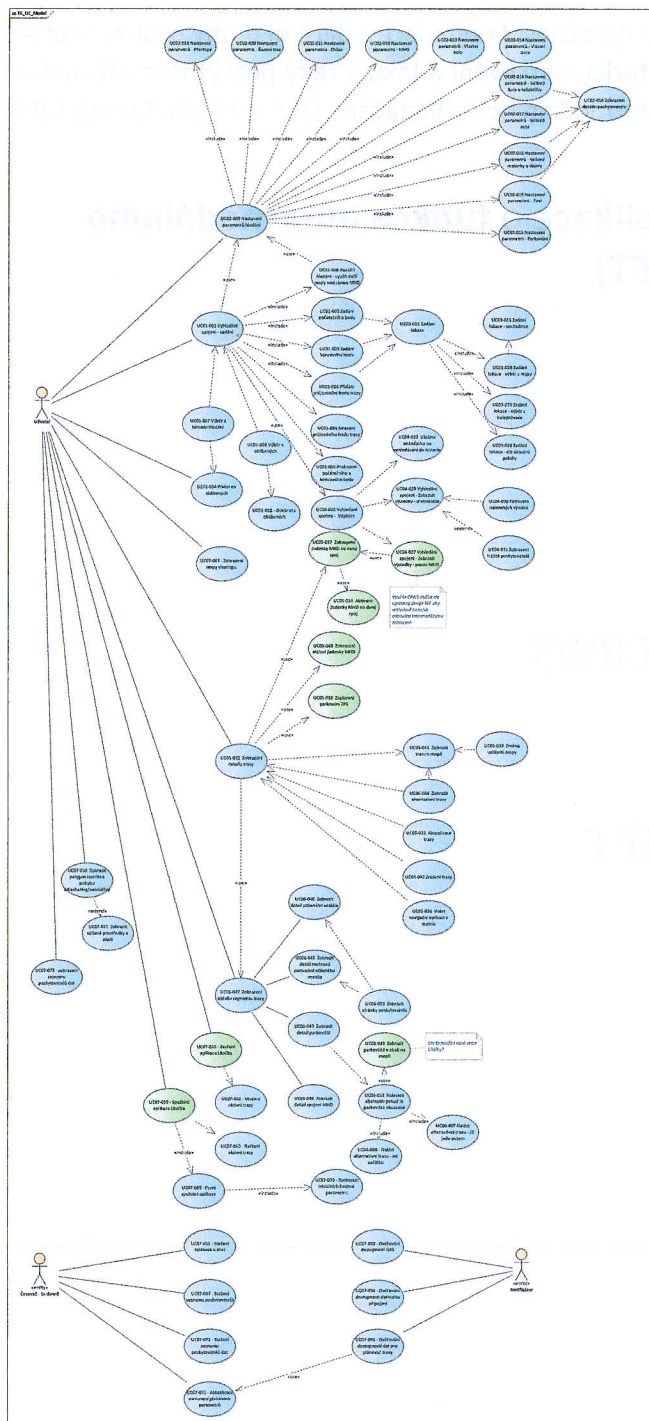


Obr. č. 1: úvodní obrazovka vyhledávání

IPT rozšíří uživateli možnost o vyhledávání kombinace módů (kolo, auto, sdílené kolo /koloběžka /auto /motorka, parkování a taxi). Technicky půjde o dvě nezávislé služby (CRWS a IPT) rozlišené toglem „Rozšířit MHD“ připojené ke dvěma nezávislým službám a jejich API). V případě vypnutého toglu „Rozšířit MHD“ uživatel bude vyhledávat v stávající CRWS službě tak jak je v MA PID Lítačka již funkční. V případě zamnutého toglu „Rozšířit MHD“ se objeví ostatní dopravní módy, ze kterých jsi uživatel navolí a vyhledání povede k IPT službě dle následujícího use case modelu.

2. Use-cases funkcí IPT

UC model zobrazuje případy užití od hlavních UC až po detail akcí prováděných v rámci jednotlivých hlavních UC. Z UC modelu a také z odkazovaných modelů WF by mely být také zřejmé různé cesty/alternativy kterými lze realizovat hlavní UC. Zeleně jsou zabarveny UC, do značné míry využívají již v Lítačce implementovaných funkcí.



Obr. č. 2: use case model

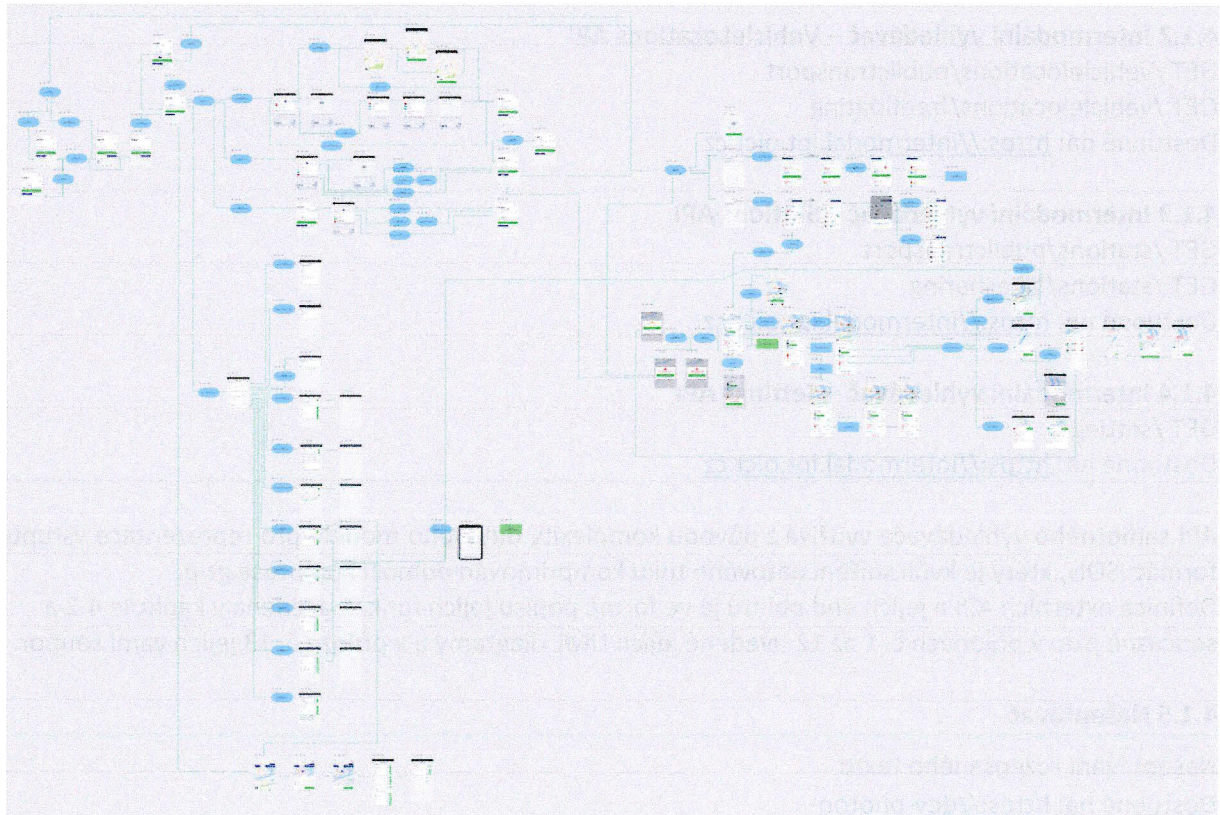
Use case model ve vysokém rozlišení je uveden v Příloze č. 15 Use case model.

3. Úprava obrazek

Součástí změnového požadavku je úprava obrazek MA PID Lítačka tak, aby odpovídali use case modelu (viz kapitola 2) na straně jedné a volání API end pointů (viz kapitola 4) na straně druhé. Detailní návrh obrazek ve vysokém rozlišení v podobě wireframů s grafikou se vzájemným propojením (flow procesu) a propojení s use case modelem je k dispozici zde:

Use Case WF: [REDACTED]

Popis WF: [REDACTED]



Obr. č. 3: Wireframy, grafika, flow a use case model

Poznámka: Barvy, fotky písma a grafické prvky vychází z aktuální mobilní aplikace PID Lítačka.

Zdroje použitých ikon:

- SF Symbols (Android)
- Font Awesome 5
- Stávající ikony mobilní aplikace PID Lítačky

4. API rozhraní služby IPT a data

Služba IPT je složená s:

- a) Čtyř API o 10 end pointech funkce Intermodálního vyhledávače (viz kapitola 4.1.1 až 4.1.4)
- b) Jedné API o 2 end pointech funkce Našeptávače (a reverzního geokódování v detailu trasy) (viz kapitola 4.1.5)
- c) Jedné API o dvou end pointech pro funkci Zobrazení v mapě (viz kapitola 4.1.6)
- d) Čtyř datových souborů „Ostatních datových zdrojů“ publikovaných prostřednictvím FTP (viz kapitola 4.1.7)

4.1. Seznam API rozhraní

4.1.1 Intermodální vyhledávač – IntermodalRouting API

POST /intermodalrouting

GET /intermodalrouting/executeplannedroute
GET /intermodalrouting/plannedroute/update
GET /intermodalrouting/routesegment/update
GET /intermodalrouting/trip/update

Dostupné na: [REDACTED]

4.1.2 Intermodální vyhledávač – VehicleLocations API

GET /vehiclelocations/publictransport
GET /vehiclelocations/freefloating

Dostupné na: [REDACTED]

4.1.3 Intermodální vyhledávač – Stations API

GET /stations/publictransport
GET /stations/bikesharing

Dostupné na: [REDACTED]

4.1.4 Intermodální vyhledávač – Settings API

GET /settings

Dostupné na: [REDACTED]

API samotného vyhledávače využívá z důvodu komplexity datového modelu pro reprezentace vstupu formát JSON, který je kvůli snížení datového toku komprimován pomocí komprese gzip. Definice externích API a jejich end pointů je ve formě popisu jejich funkce uvedena v kapitole 4.2 a současně jsou v přílohách č. 1 až 12 uvedené jejich UML diagramy a v příloze č. 13 jejich yaml soubor.

4.1.5 Našeptávač

Našeptávání rozepsaného textu

Dostupné na: [REDACTED]

[REDACTED]

Reverzní geokódování

Dostupné na: [REDACTED]

[REDACTED]

4.1.6 Zobrazení v mapě

GET /parking spaces

Dostupné na: <https://golemioapi.docs.apiary.io/#reference/parking/parking-spaces/get-all-parking-spaces>

GET /polygons GBFS

Dostupné na: TBD Link bude upřesněný objednatelem.

4.1.7. Ostatní zdroje dat

Dále jsou pro úpravu FE nutné doplňují datové soubory, které (nejsou zasílány REST API ale) jsou pro úpravu FE připravené na následujících lokalitách (FTP):

MobilityOperator

Dostupné na: [REDACTED]

DataSource

Dostupné na: [REDACTED]

GTFS-municipalities s GPS

Dostupné na: [REDACTED]

GTFS-stops s GPS

Dostupné na: <https://data.pid.cz/stops/json/stops.json>

V produkční verzi bude přístup k externím API z internetu, resp. mobilních aplikací možný jen skrze společný přístupový bod systému na straně OICT, který bude zajišťovat zejména autorizaci přístupu a zabezpečení vůči možným útokům. Objednatel tedy upozorňuje, že některé end pointy/linky spuštěné v testovacím režimu mohou před uvedením tohoto změnového požadavku do produkce změnit svojí URL. Přístupy a tokeny k API end pointům budou zaslány na dodavatelem pověřenou osobu.

4.2. Přehled API rozhraní pro intermodální vyhledávač

End point	Params/Response	Popis
POST /intermodalrouting	RoutingResponse planRoutes(RoutingRequest routingRequest)	Vyhledá trasy na základě požadavku na vyhledání trasy. Umožňuje Intermodální vyhledávání tras. Zároveň slouží pro funkcionalitu tržiště, kdy umožňuje vrátit nejlepší plány pro jednotlivé poskytovatele mobility. Zároveň pak slouží pro vyhledávání alternativní trasy, pokud dojezu autem k obsazenému parkovišti
GET /intermodalrouting/execute plannedroute	void executePlannedRoute(String plannedRouteId)	Uživatel se rozhodl jet po vyhledané trase definované parametrem plannedRouteId.
GET /intermodalrouting/planned route/update	PlannedRouteResponse plannedRouteUpdate(List<String> plannedRouteId)	Ověřuje dostupnost dopravního prostředku, plynulost dopravy pro všechny segmenty a také návaznosti segmentů vyhledaných tras. Dále ověřuje, jestli vlivem změn v nějakém segmentu nedošlo k porušení realizovatelnosti celé trasy. Metoda vrátí aktualizované vyhledané trasy, včetně všech původních segmentů (realizovatelnost tras je zachycena v atributu segmentu i trasy).
GET /intermodalrouting/routese gment/update	RouteSegmentResponse routeSegmentUpdate(List<String> routeSegmentIds)	Ověřuje dostupnost dopravního prostředku a plynulost dopravy pro zadané segmenty trasy. Metoda vrátí seznam aktualizovaných segmentů.
GET /intermodalrouting/trip/up date	PtDetailsResponse tripUpdate(List<String> tripIds)	Vrátí aktualizované informace o spojích VHD definovaných pomocí seznamu identifikátorů jednotlivých spojů.
GET /vehiclelocations/publictran sport	PtVehiclesResponse ptVehicleLocations(BoundingBox boundingBox)	Vrátí seznam vozidel veřejné hromadné dopravy s jejich aktuální polohou. Datový model vychází ze standardu GTFS RealTime.

GET /vehiclelocations/freefloating	FreeFloatingVehiclesResponse freeFloatingVehicleLocations(List<String> providerIds, BoundingBox boundingBox)	Vrátí seznam sdílených free-floating dopravních prostředků s jejich aktuální polohou. Datový model vychází ze standardu GBFS v2.2.
GET /stations/publictransport	PtStopsResponse ptStops(BoundingBox boundingBox)	Vrátí data o zastávkách veřejné hromadné dopravy.
GET /stations/bikesharing	BikeSharingStationsResponse bikeSharingStations(List<String> providerIds, BoundingBox boundingBox)	Vrátí data o stanicích sdílené mobility pro stanicové systémy. Datový model vychází ze standardu GBFS v2.2.
GET /settings	SettingsResponse systemSettings()	Vrátí systémové parametry a množinu jejich hodnot. Používá se pro prvotní nastavení parametrů vyhledávání při prvním spuštění aplikace a také pro zjištění globálně „zakázaných“ dopravních módů a operátorů
Našeptávání rozepsaného textu	Dostupné na: [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] Poznámka: <ul style="list-style-type: none"> za <hledaný pojem> se dosadí aktuálně rozepsaný text za <lon> se dosadí aktuální zeměpisná délka uživatele, pokud není známa, klíč se vynechá za <lat> se dosadí aktuální zeměpisná šířka uživatele, pokud není známa, klíč se vynechá lze omezit počet vrácených výsledků, bounding box nebo jazyk, viz dokumentace k API na https://github.com/komoot/phonon#search-api 	Funkce (postávaná na platformě Photon) použitá pro on-line našeptávač adres a POI. Při zadávání startu, cíle, průchozích bodů. Detailní zadání Funkce našeptávače je uvedeno v příloze č. 14. Vzor dotazu: [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]
Reverzní geokódování	Dostupné na: [redacted] [redacted] [redacted] Poznámka: <ul style="list-style-type: none"> za <lon> se dosadí zeměpisná délka za <lat> se dosadí zeměpisná šířka 	Funkce (postavená na platformě Photon) Překlad polohy na adresní bod/město/ulici pro zobrazení uživateli v detailu spojení. Vzor dotazu: [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]
GET /parking spaces	Poloha nejbližších několik parkovišť	Pouze pro účely zobrazení v mapě.

GET /polygons	Vizualizace polygonů pohybu/parkování/pauznutí pro sharingové služby	Pouze pro účely zobrazení v mapě sharingu.
MobilityOperator	Samostatný json soubor obsahující: Databázi operátorů sharing a taxi sužeb a data o nich	Pro zobrazení v nastavení
DataSource	Samostatný json soubor obsahující: Databázi zdrojů dat	Pouze pro uvedení v informacích o aplikaci jako zdroje dat (prostý seznam zdrojů dat s linkem) v sekci „o aplikaci/zdroje dat“.
GTFS-municipalities s GPS	Samostatný json soubor obsahující: Databázi centrioidů obcí a části obcí s GPS	Pro off-line našeptávač. Detailní zadání Funkce našeptávače je uvedeno v příloze č. 14.
GTFS-stops s GPS	Samostatný json soubor obsahující: Databázi zastávek VHD s GPS	Pro dnes již funkční off-line našeptávač (kromě stávajících parametrů bude mít soubor nově i ID zastávky). Detailní zadání Funkce našeptávače je uvedeno v příloze č. 14.

4.3. Seznam UC s předpokládáním voláním externího API nebo SDK funkce

UC Name	Předpokládané volání služby/SDK
UC01-001 Vyhledání spojení – zadání	ne
UC01-002 Zadání počátečního bodu	ne
UC01-003 Zadání koncového bodu	ne
UC01-004 Přidání průjezdního bodu trasy	ne
UC01-005 Prohození počátečního a koncového bodu	ne
UC01-006 Rozšířit hledání – využít další módy nad rámec MHD	ne
UC01-007 Výběr z historie hledání	ne
UC01-008 Výběr z oblíbených	ne
UC01-054 Přidat do oblíbených	ne
UC01-062 - Odebrat z oblíbených	ne
UC01-064 Smazání průjezdního bodu trasy	ne
UC02-009 Nastavení parametrů hledání	ne
UC02-010 Nastavení parametrů – MHD	ne
UC02-011 Nastavení parametrů – Chůze	ne
UC02-012 Nastavení parametrů – Přestupy	ne
UC02-013 Nastavení parametrů – Vlastní kolo	ne
UC02-014 Nastavení parametrů – Vlastní auto	ne
UC02-015 Nastavení parametrů – Parkování	ne
UC02-016 Nastavení parametrů – Sdílené motorky a skútry	ne
UC02-017 Nastavení parametrů – Sdílená auta	ne
UC02-018 Nastavení parametrů – Sdílená kola a koloběžky	ne
UC02-019 Nastavení parametrů – Taxi	ne
UC02-020 Nastavení parametrů – Řazení tras	ne
UC02-058 Zobrazení detailu poskytovatele	ne
UC03-021 Zadání lokace	ne
UC03-022 Zadání lokace – dle aktuální polohy	ne
UC03-023 Zadání lokace – souřadnice	ne
UC03-024 Zadání lokace – výběr z mapy	Google Maps SDK (Android, iOS)

<p>UC03-025 Zadání lokace – výběr z našeptávače</p>	<p>Dle „Našeptávání rozepsaného textu“ postaveného na službě Photon. Detailní zadání Funkce našeptávače je uvedeno v příloze č. 14.</p>
<p>UC04-026 Vyhledání spojení – Výpočet</p>	<p>Volá stávající CRWS službu + navíc, pokud je zapnuto intermodální vyhledávání tak POST /intermodalrouting <i>Základní údaje pro intermodální vyhledávání se vyplňují v:</i> UC01-001 Vyhledání spojení – zadání UC01-002 Zadání počátečního bodu UC01-003 Zadání koncového bodu UC01-004 Přidání průjezdního bodu trasy UC01-005 Prohození počátečního a koncového bodu UC01-006 Rozšířit hledání – využít další módy nad rámec MHD UC01-007 Výběr z historie hledání UC01-008 Výběr z oblíbených UC01-054 Přidat do oblíbených UC01-062 - Odebrat z oblíbených UC01-064 Smazání průjezdního bodu trasy</p> <p><i>Parametry pro vyhledávání trasy se vyplňují v :</i> UC02-010 Nastavení parametrů – MHD UC02-011 Nastavení parametrů – Chůze UC02-012 Nastavení parametrů – Přestupy UC02-013 Nastavení parametrů – Vlastní kolo UC02-014 Nastavení parametrů – Vlastní auto UC02-015 Nastavení parametrů – Parkování UC02-016 Nastavení parametrů – Sdílené motorky a skútry UC02-017 Nastavení parametrů – Sdílená auta UC02-018 Nastavení parametrů – Sdílená kola a koloběžky UC02-019 Nastavení parametrů – Taxi UC02-020 Nastavení parametrů – Řazení tras</p> <p>Samotné volání end pointu pro výpočet trasy obnáší pak sestavení requestu v .json formátu dle datového modelu s použitím zadaných parametrů (popis data modelu – viz Přílohy 1 až 13).</p>

UC04-027 Vyhledání spojení – Zobrazit výsledky – pouze MHD	Volání CRWS služby a zobrazení výsledků, předpokládáme využití stávajících dat které vrací CRWS služba, pouze design FE bude přizpůsoben, aby bylo vizuálně sjednocené se zobrazením výsledků intermodálního vyhledávání. Taktéž dojde k úpravě stávající logiky volání Google Direction API pro vykreslení chůze na prvním a posledním segmentu trasy.
UC04-030 Filtrování nalezených výsledků	Seznam nalezených tras lze filtrovat dle různých atributů trasy. – data z RoutingResponse
UC04-031 Zobrazení tržiště poskytovatelů	POST /intermodalrouting Z pohledu FE stejné jako obecné zobrazení intermodálních tras s tím že se mírně liší parametrem volání – backend vyhledá pouze trasy obsahující daný mód (např carsharing) pro všechny dostupné poskytovatele tohoto módu Zobrazuje data z RoutingResponse
UC04-033 Uložení požadavku na vyhledávání do historie	ne
UC05-032 Zobrazení detailu trasy	Zobrazení vybrané nalezené trasy se všemi detaily za každý segment Data z RoutingResponse Google Maps SDK (Android, iOS) Reverzní geokódování Dostupné na: ██████████ ██████████ - použije se pro nalezení adresního bodu pro začátky jednotlivých segmentů (viz WF pro zobrazení detailu trasy), nalezenou adresu lze zobrazit pouze v případě že není příliš vzdálená od začátku segmentu, aby nebylo pro uživatele matoucí.
UC05-034 Aktivace jízdenky MHD na daný spoj	Předpokládáme využití stávající funkce FE (pouze propojení na některé WF Intermodálního vyhledávače)
UC05-035 Aktualizace trasy	GET /intermodalrouting/plannedroute/update
UC05-036 Volat navigační aplikaci v mobilu	Jenom jednoduché spuštění aplikace s parametry v rámci možností dané aplikace bez dalších interakcí
UC05-037 Zakoupení jízdenky MHD na daný spoj	Předpokládáme využití stávající funkce
UC05-038 Zaplacení parkování ZPS	Předpokládáme využití stávající funkce
UC05-039 Změna velikosti mapy	Google Maps SDK (Android, iOS)
UC05-040 Zobrazení aktivní jízdenky MHD	Předpokládáme využití stávající funkce
UC05-041 Zobrazit trasu v mapě	Zobrazuje data z RoutingResponse Google Maps SDK (Android, iOS)
UC05-042 Zrušení trasy	Ne
UC06-043 Zobrazit detail parkoviště	Zobrazuje data z RoutingResponse

	Google Maps SDK (Android, iOS)
UC06-044 Zobrazit alternativní trasy	Zobrazuje data z RoutingResponse Google Maps SDK (Android, iOS)
UC06-045 Zobrazit detail možnosti parkování sdíleného vozidla	GET /stations/bikesharing Google Maps SDK (Android, iOS)
UC06-046 Zobrazit detail sdíleného vozidla	Zobrazuje data z RoutingResponse Google Maps SDK (Android, iOS)
UC06-047 Zobrazení detailu segmentu trasy	Zobrazuje data z RoutingResponse Google Maps SDK (Android, iOS)
UC06-048 Zobrazit detail spojení MHD	Zobrazuje data z RoutingResponse Google Maps SDK (Android, iOS)
UC06-049 Zobrazit parkoviště v okolí na mapě	GET / parking spaces Google Maps SDK (Android, iOS)
UC06-052 Zobrazit stránky poskytovatele	ne
UC06-053 Nalezení alternativ, pokud je parkoviště obsazené	ne – až asociované UC06-067 a UC06-068 pak volají /intermodalrouting (poznámka: tenhle UC napsán úmyslně obecně, protože až následné UC se liší podle toho, zda již uživatel sedí v autě před zavřenou závorou nebo ještě na trasu vůbec nevyjel).
UC06-067 Nalézt alternativní trasu – již jedu autem	POST /intermodalrouting Z pohledu FE stejné jako obecné zobrazení intermodálních tras s tím že se mírně liší parametrem volání – pomocí parametrů OriginVehicle a blockedParkingsIds se backend doví že již uživatel sedí v autě a nemůže v původně navrhovaném parkovišti zaparkovat.
UC06-068 - Nalézt alternativní trasu – od začátku	POST /intermodalrouting Z pohledu FE stejné jako obecné zobrazení intermodálních tras s tím že se mírně liší parametrem volání – pomocí blockedParkingsIds se backend doví že uživatel nemůže/nehce v původně navrhovaném parkovišti zaparkovat.
UC07-055 - Stažení zastávek a obcí	Pro stažení zastávek a obcí pro použití v offline našeptávači (1x denně). Pokud lze pro zastávky, tak využít již ze stávající funkce FE. Jinak pro zastávky dostupné na: https://data.pid.cz/stops/json/stops.json Pro obce dostupné na: [REDACTED]
UC07-056 - Zavření aplikace Lítačka	Stávající funkce + navíc uložení nastavených parametrů a aktivní trasy
UC07-057 - Stažení seznamu poskytovatelů	Dostupné na: [REDACTED]
UC07-059 - Spuštění aplikace Lítačka	Stávající funkce + navíc načtení uložených nových parametrů a aktivní trasy
UC07-060 - Načtení aktivní trasy	ne – při spuštění aplikace načte uloženou trasu, pokud čas příjezdu do cíle je > aktuální čas.
UC07-061 - Uložení aktivní trasy	ne – při zavření aplikace uloží (pouze lokálně) aktivní trasu, pokud existuje

UC07-063 - Zobrazení mapy sharingu	GET /vehiclelocations/publictransport Google Maps SDK (Android, iOS)
UC07-070 - Nastavení iniciálních hodnot parametrů	GET /settings Při prvním spuštění aplikace po instalaci přes API načte nastavení iniciálních hodnot parametrů (např maximální vzdálenost na kole) V parametrech taky obdrží seznam povolených módů , operátorů. Módy a operátoři kteří aktuálně nejsou povoleni zobrazí FE jako "Disabled" - t.j zašeděný text nebo ikona, přičemž nastavení uživatele zůstane viditelné. Uživatel pouze pozná že v dané chvíli operátor , mód z nějakých důvodů není v aplikaci v provozu
UC07-063 – Aktualizace nastavení parametrů	GET /settings To samé jak UC07-070 - Nastavení iniciálních hodnot parametrů ale ověřuje pouze nastavení povolených módů nebo operátorů.
UC07-050 Zobrazit polygon restrikce pohybu bikesharing/koloběžky	GET /polygons GBFS Google Maps SDK (Android, iOS)
UC07-051 Zobrazit sdílené prostředky v okolí	GET /vehiclelocations/freefloating GET /stations/Bikesharing Google Maps SDK (Android, iOS)
UC07-072 - Stažení seznamu poskytovatelů dat	Dostupné na: [REDACTED]
UC07-073 - Zobrazení seznamu poskytovatelů dat	ne
UC07-093 - Ověřování dostupnosti GPS	ne – Pouze kontroluje stav GPS a zobrazí notifikaci při nedostupnosti informace o poloze
UC07-094 - Ověřování dostupnosti datového připojení	ne – Pouze kontroluje stav datového připojení a zobrazí notifikaci při jeho nedostupnosti.
UC07-095 - Ověřování dostupnosti dat pro plánovač trasy	GET /settings Načítá nastavení a v parametrech kontroluje stav Bool parametru který určuje dostupnost jednotlivých datových zdrojů (např. FCD data o dopravní situaci) a zobrazí notifikaci, pokud data nejsou dostupná např „Aktuální data o dopravní situaci nejsou dostupná“