



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

KLÍČOVÉ PROMĚNNÉ OVLIVŇUJÍCÍ PLÁNOVÁNÍ TRASY: KONCEPT „MAAS“ OČIMA UŽIVATELŮ

Tomáš Vácha, ČVUT, UCEEB

Hana Křepelková, Central European Data Agency, a.s.



ÚVOD



Projekt

System pro podporu městské mobility a provozu inteligentních sídel se zohledněním specifických potřeb osob (TJ01000384) – Program Zéta TAČR

Motivace pro projekt

Zjištění požadavků budoucích uživatelů multimodálního plánovače

Cíle projektu

Vytvoření software (mock-up) pro testování modelu multimodálního plánovače (datové platformy pro práci s daty z dopravy, navigaci osob a plánování v dopravě).

Hlavní metody

Participativní design - Zapojení cílových skupin do návrhu a tvorby řešení



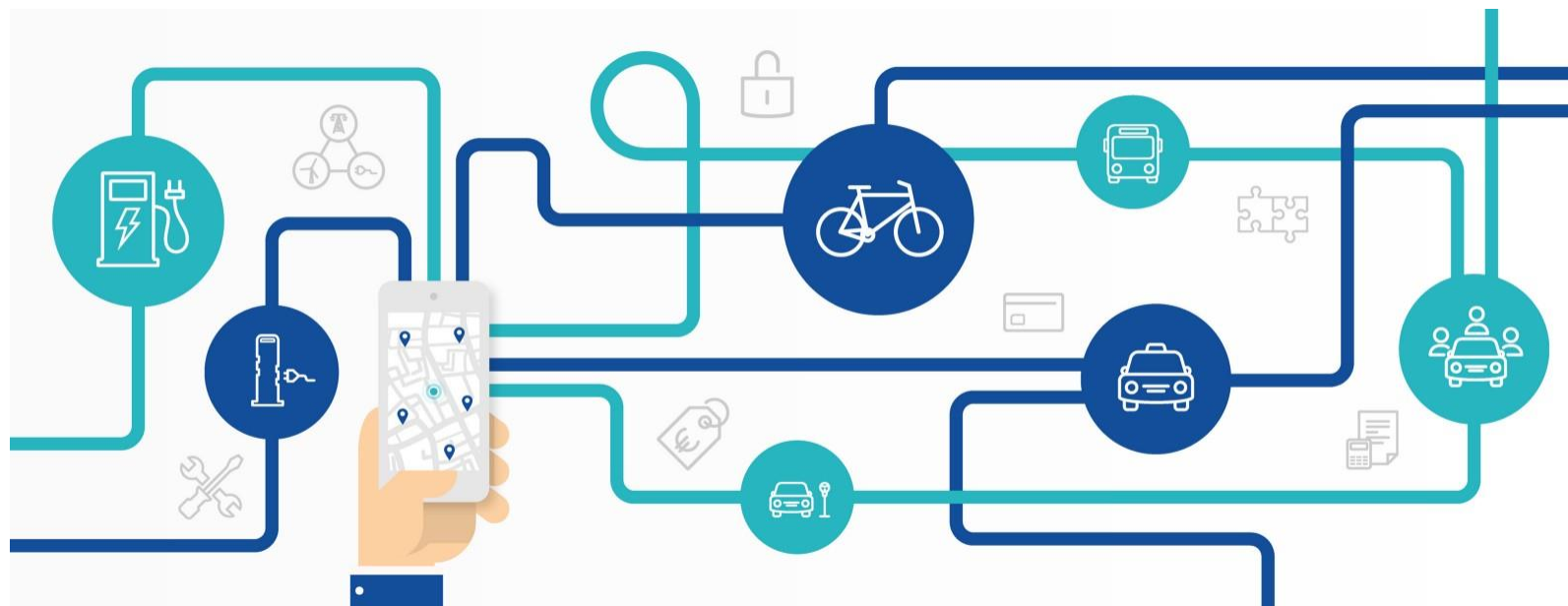
MOBILITY AS A SERVICE (MAAS)

Cíl konceptu - změnit poměr mezi individuální a veřejnou dopravou

Zahrnuje nové sdílené prostředky dopravy (bikesharing atd.)

Role mobilityního operátora

Technologickým základem je multimodální plánování (platforma), statická a online data





MOBILITNÍ PLÁNOVAČ

Kdo?

Odkud?

Kam?

Kdy?

JAK?

Varianta

Autem 4,2km

Pěšky 1,6 km

Bikesharing+MHD

3,2km

TAXI APP 3,1km

Čas

24 min

22 min

16 min

15 min

Cena

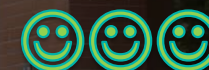
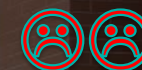
92 Kč

0 Kč

24 Kč

155 Kč

CO₂



Volba na základě aktuálních a úplných informací

Detail trasy, mapa a pokyny

Nastupuje mobiltní operátor – rezervace, platba



DATA O DOPRAVNÍM CHOVÁNÍ



ROUTE&ALL

50.07624 14.41964

50.08405 14.43391

🚶 🚶 🚲

šířka pro dlouhé úseky / krátké úseky / lokální zúžení (v cm):	150+/120+/100+ 120+/100+/80+ 100+/80+/70+
velikost manipulačního prostoru (v cm):	alespoň 150x150 alespoň 150x150 alespoň 100x100
manipulační prostor současti snížené nástupní plochy přechodu:	ne ano, ale pouze v mírném sklonu ano, v libovolném sklonu

Vyhledat

Trasa v profilu "zcela bezbariérový" nalezena ✔
délka: 1.78 km

Trasa v profilu "mírně bariérový" nalezena ✔
délka: 1.61 km

Trasa v profilu "středně bariérový" nalezena ✔
délka: 1.61 km

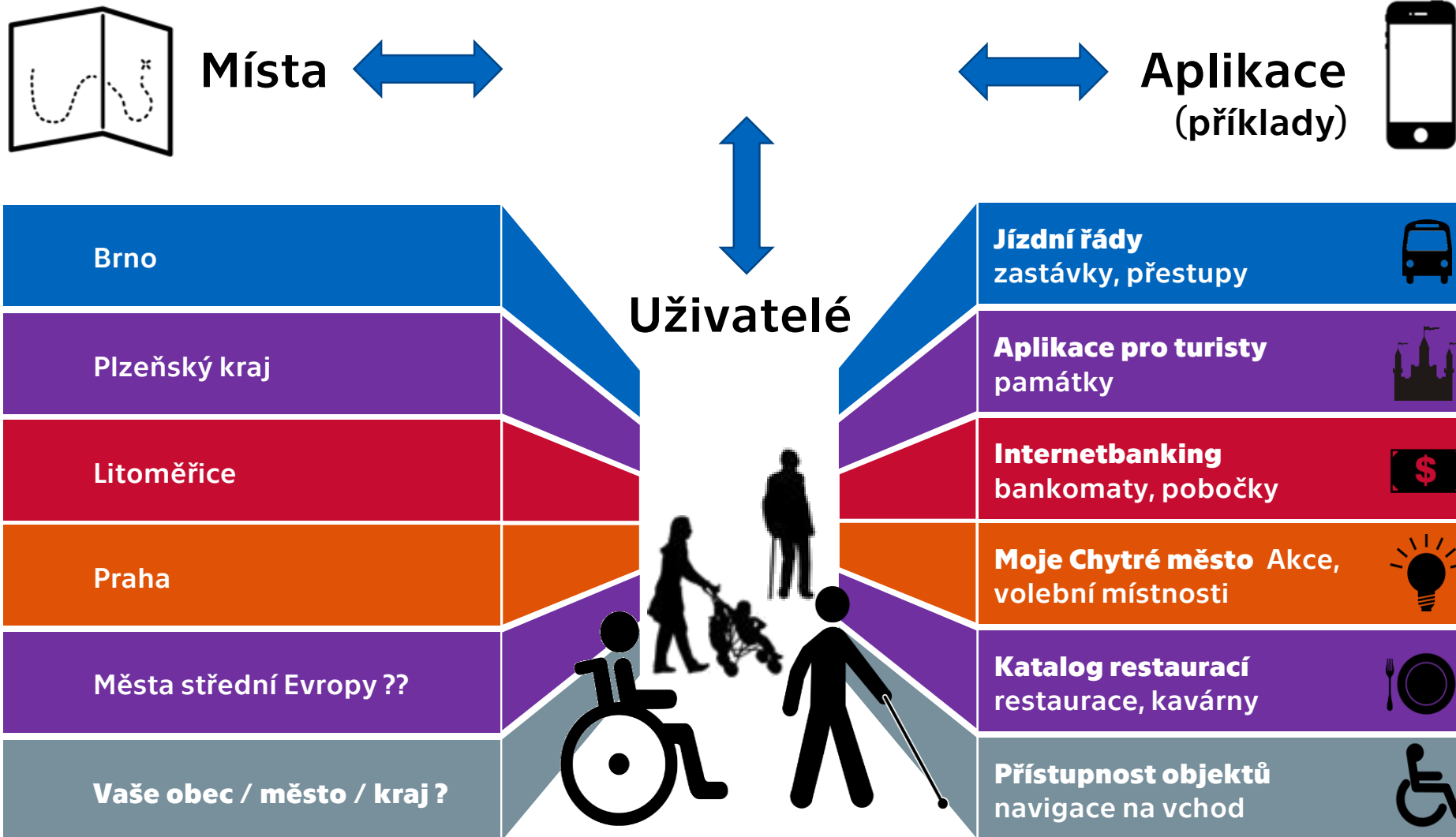
Trasa v profilu "optimalizovaný" nalezena ✔
délka: 1.70 km

✘

nerovnost v povrchu	<ul style="list-style-type: none"> ▲ nepříkonatelné ▲ středně nepříznivé ▲ mírně nepříznivé
zúžení	<ul style="list-style-type: none"> ● nepříkonatelné ● středně nepříznivé ● mírně nepříznivé
sklon	<ul style="list-style-type: none"> ▲ nepříkonatelný ▲ středně nepříznivý ▲ mírně nepříznivý
výškový rozdíl	<ul style="list-style-type: none"> ■ nepříkonatelný ■ středně nepříznivý ■ mírně nepříznivý
nástupní místo přechodu	<ul style="list-style-type: none"> — nepříkonatelné — středně nepříznivé — mírně nepříznivé
pěší úsek	<ul style="list-style-type: none"> — nepříkonatelný — středně bariérový — mírně bariérový — bezbariérový



DATOVÁ PLATFORMA





- **Výzkumný vs inovační projekt**
 - Primárním cílem je naplnění cíle inovačního projektu
 - Bez ambice zobecnit výsledky
 - Zaměření na aplikaci poznatků do praxe
- **Desk research + participativní design**
- **Participativní design** umožňuje:
 - Získat lokální informace a zmapovat kontext projektu
 - Zmapovat potřeby a možnosti místních zainteresovaných stran
 - Zapojit klíčové osoby do návrhu a ověření řešení



Výzkum potřeb a definování funkčních požadavků

Tvorba mock-up software

Zpětná vazba cílových skupin na základě mock-UPu

Funkční prototyp (včetně modelu nové databáze)

Uživatelské testování

Finální SW nástroj a optimalizovaná databáze



VÝZKUM POTŘEB A DEFINOVÁNÍ FUNKČNÍCH POŽADAVKŮ

Cílem první fáze bylo získat následující kategorie vstupů pro projekt:

- Aktuální **strategie** plánování a **faktory**, které ovlivňují chování cestujících v Brně.
- **Silné a slabé stránky** jednotlivých modů dopravy v Brně.
- **Potřeby cílových skupin** ve vztahu k informacím pro plánování cesty.
- **Zkušenost s dostupnými nástroji** a spokojenost s jejich funkcemi.
- **Návrh funkcí** pro plánovač a zpětná vazba na plánované funkce.



Osoby s pohybovým
omezením



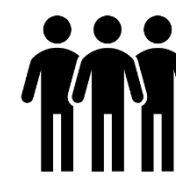
Senioři



Cyklisti



Motoristé



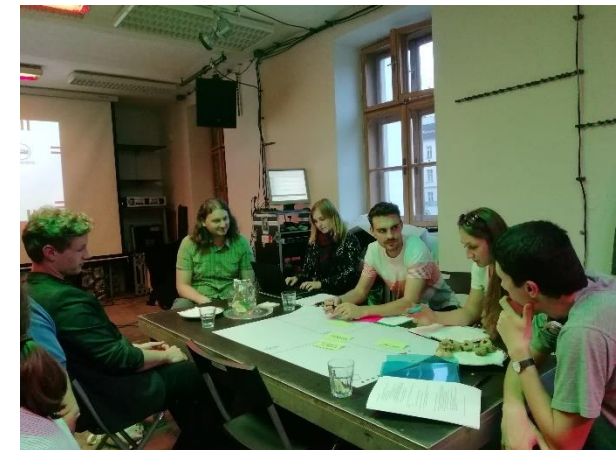
Běžní uživatelé
dopravy



METODIKA A PŘÍSTUP



- **Pracovní setkání pro veřejnost**
- **Interview se zástupci organizací zastupujících cílové skupiny**
 - Brno na kole
 - Nadace Partnerství
 - Brno autem
 - Rada seniorů
 - Liga vozíčkářů
 - Svaz tělesně postižených
 - Národní institut pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
- **Kvalitativní analýza** v programu Atlas.ti
- **Výstupy:** a) Rešerše; b) Analýza potřeb a preferencí; c) Funkční specifikace





VÝSLEDKY: SHRNUÍ HLAVNÍCH VSTUPŮ PRO PROJEKT

- **Seznam faktorů**, které ovlivňují využívání různých typů dopravních prostředků, plánování trasy a možnost kombinovat druhy dopravy.
 - **Statické faktory na straně uživatele**: míra mobility a smyslové omezení
 - **Dynamické faktory na straně uživatele**: aktuální preference, druh aktivity
 - **Statické faktory prostředí**: zájmové body a zeleň, parkovací místa, infrastruktura (pro cyklisty, motoristy...), zastřešené zastávky, osvětlení a bezpečnost, náročnost terénu pro různé prostředky, bariéry
 - **Dynamické faktory prostředí**: počasí, dostupnost prostředků, dopravní situace, míra zatížení spoje, změny jízdnicích řádů, zpoždění, aktuální uzavírky
- **Důležitost individuálních preferencí a interakcí faktorů.**
- **Potřeby osob s omezenou schopností pohybu.**



SHRnutí HLAVNÍCH VSTUPŮ PRO PROJEKT



- **Základní funkce aplikace**, založené na potřebách cílových skupin a vymezení se vůči dostupným aplikacím.
- **Zobrazení infrastruktury** pro vybraný dopravní prostředek (kolo – stojany, auto – parkovací místa, MHD – vybavení zastávek, infrastruktura pro vozíčkáře apod.).
- Možnost **postupně rozšiřovat jednoduché uživatelské rozhraní** bez nutnosti zadávat údaje a preference a další.
- Možnost **vybrat z několika tras** na základě základních parametrů (reálná cena, reálný čas).
- **Možnost manuální změny v plánované trase** – navýšení poměru určitého modu, jednoduchá změna průjezdních bodů, zkrácení času na přestup.
- Možnost zobrazit **dlouhodobé statistické údaje** (zdraví, životní prostředí).



SHRnutí HLAVNÍCH VSTUPŮ PRO PROJEKT



- **Základní funkce aplikace**
 - Schopnost aplikace **učit se oblíbené volby**.
 - Možnost **jednotné platby** za přepravu, parkování a další služby.
 - Možnost komunitního **sběru podnětů** (integrace s funkcí crowd-sourcing).
 - Automatické **zohlednění počasí** v plánování.
- Podklady pro **komunikační strategii**
- Nároky přizpůsobení databáze a funkcí aplikace **lokálním potřebám**



SLOVY ÚČASTNÍKŮ



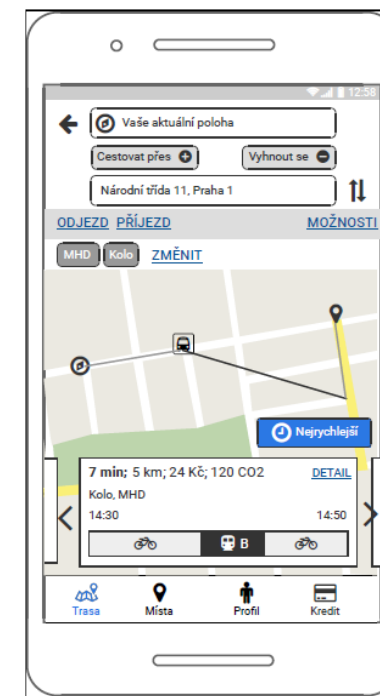
„Tuto sobotu si беру volno, abych našla bezpečnou trasu z domova do práce a mohla konečně jezdit na kole.“

„Když si otevřu telefon, tak tam mám dvě aplikace na navigování, dvě aplikace na bike sharing, aplikaci pro auta na navigování, a když jezdím na kole tak využívám ještě Stravu na trackování cest, na MHD mám Idos, na hledání spojení Můj vlak na Český dráhy, Flixbus a Student agency. Pak tam mám ještě Sejf na nakupování jízdenek. Kdybych měl jednu, tak to bude úplně v pohodě, zároveň vím, že jsou to dost odlišný produkty.“



DALŠÍ POSTUP

- Vytvoření Mock-up
- Doplnění datových modelů
- Návrh nových a úprava stávajících routovacích algoritmů
- Vývoj platformy multimodálního plánovače





ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

DĚKUJEME!

Tomáš Vácha: tomas.vacha@cvut.cz

Hana Křepelková krepelkova@ceda.cz



PŘÍKLAD HELSINKY: WHIM



How it works

	Whim To Go	Whim Urban	Whim Unlimited
Monthly payment	Free	49€	499€
Local public transport	Pay per ride	Unlimited Single Tickets	Unlimited Single Tickets
Taxi (5km radius)	Pay per ride	10€ per ride	Unlimited
Car	Pay per ride	49€ per day	Unlimited
City Bike	Not included	Unlimited (30min)	Unlimited
Cancel anytime	✓	✓	✓
Add-ons incl regional HSL >			
	Read more	Read more	Read more