

České vysoké učení technické v Praze
→ Fakulta dopravní

Aktuální trendy v odbavovacích a informačních systémech ve veřejné (hromadné) dopravě

Ing. Milan Sliacky
Ústav dopravní telematiky

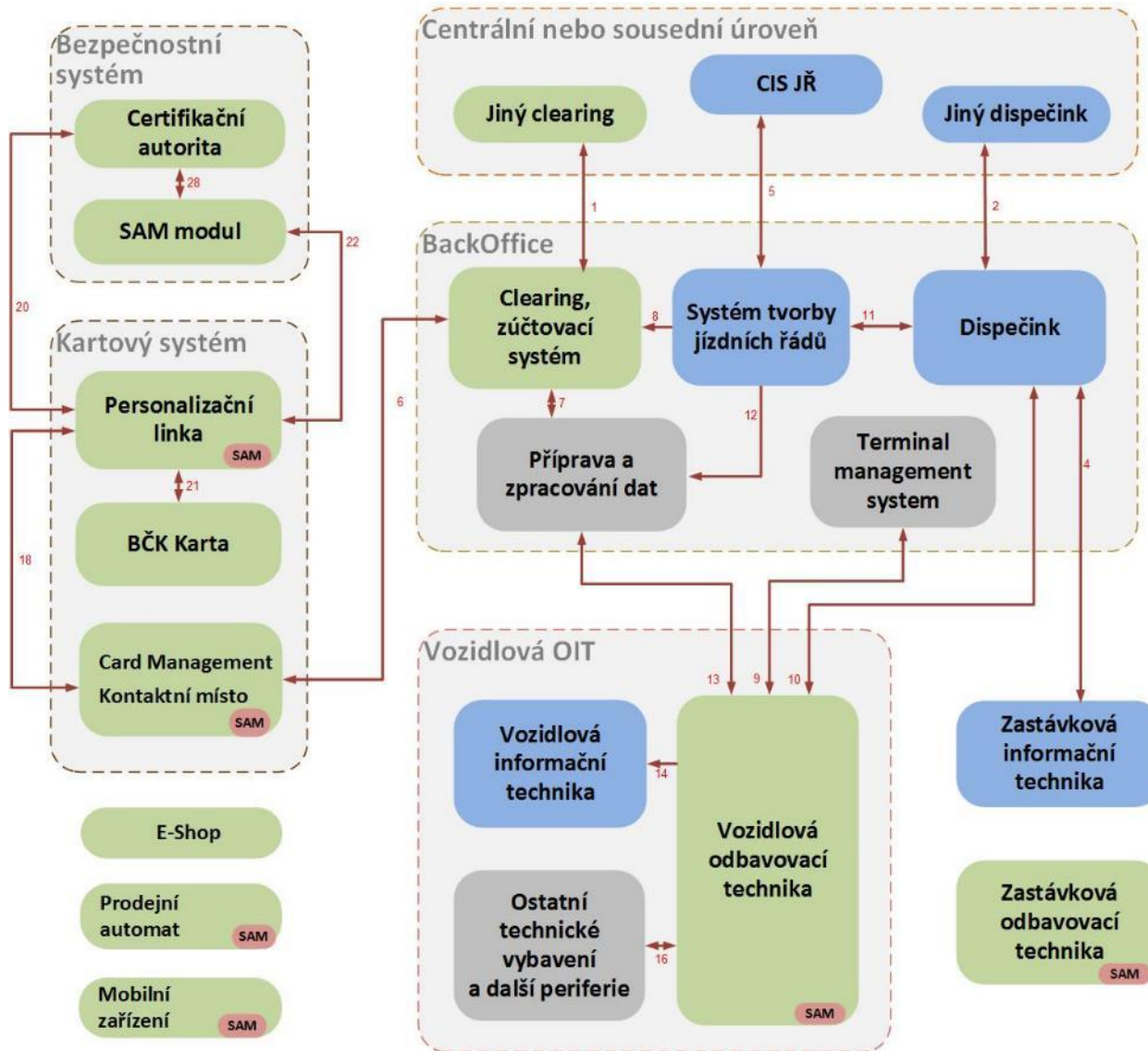
Aktuální trendy telematiky ve VHD

Obsah prezentace

- Úvod do OIS
- Odbavovací systémy
 - Card centric
 - Account based
 - Ne „card“ systémy
- Informační systémy
 - Chytrá informační tabla
 - Digitální hlásiče se syntézou řeči



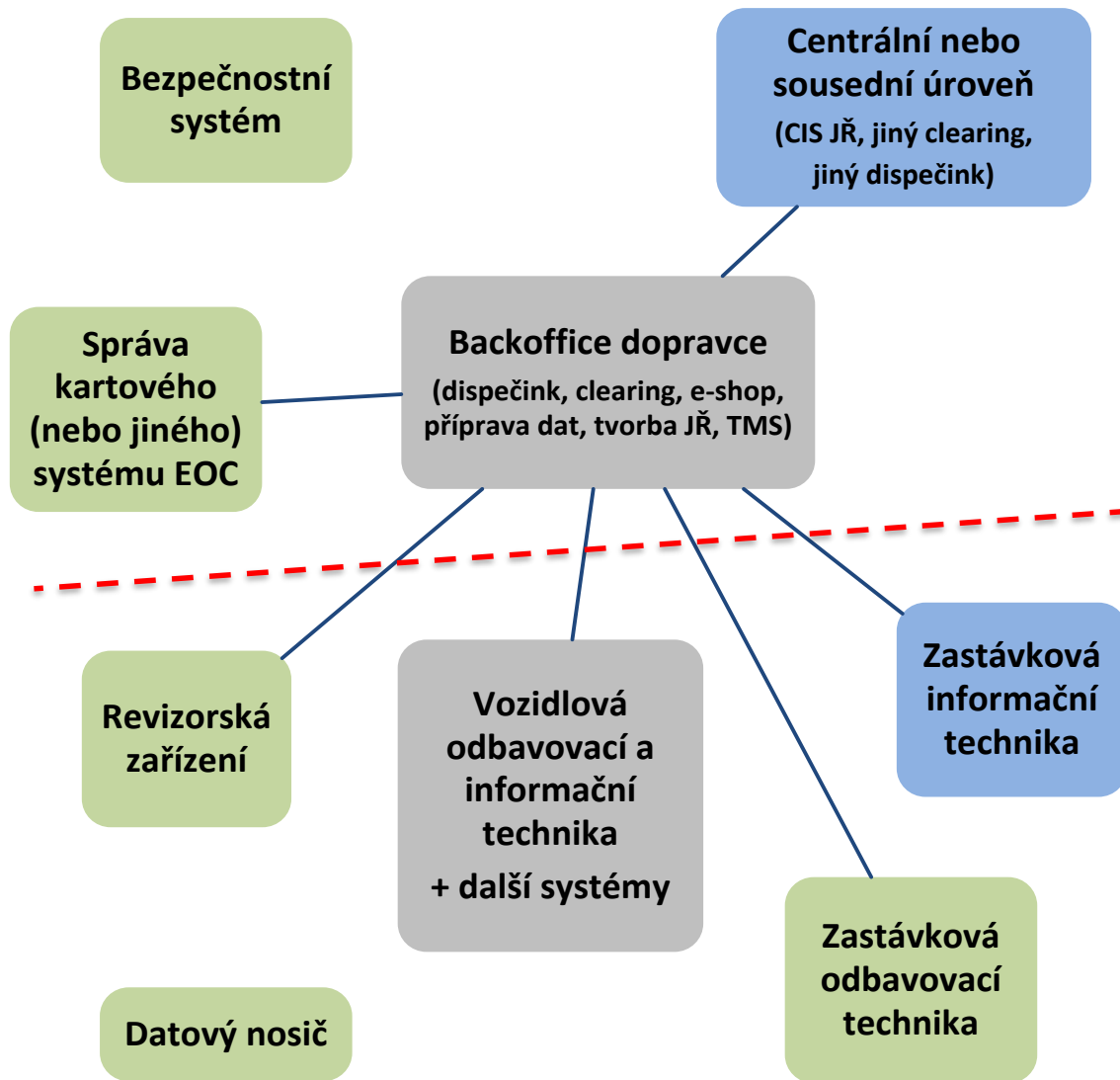
OIS ve veřejné hromadné dopravě – přehled subsystémů



VaV projekt TA02030435
byl řešen s finanční
podporou TA ČR

Zdroj: VaV projekt TA02030435

OIS ve veřejné hromadné dopravě – základní bloky



Charakteristická pro OIS je:

- vzájemná provázanost odbavovacích a informačních systémů
- Široké spektrum použitých technologií a dílčích systémů
- Aktuální dynamický vývoj technologií
- (Stálá) absence standardů

Odbavovací systémy ve VHD – karty – přehled

→ „nosič“ = bezkontaktní čipová karta



→ **Card centric systémy**

- Primárním místem uložení dat je datový nosič (dopravní karta)
- Proprietární technologie (MIFARE Classic, MIFARE DESFire), existuje mnoho implementací (MSK, MAP, řešení ME, řešení IREDO, ...)

→ **Account based systémy**

- Nosič (bankovní karta) slouží pouze identifikátor (nelze ukládat data)
- Proprietární technologie (EMV standard), zaručuje celosvětovou interoperabilitu mezi kartami vydanými jednotlivými bankami na úrovni platebního nástroje (el. peněženky provázané s bankovním účtem)

Odbavovací systémy – Account based – režimy

→ EP (elektronická peněženka)

- Funguje jako běžná bankovní karta v obchodě
- Nákup papírových jízdenek
- Osvědčené bankovní řešení známé desítky let

→ Check-in/check-out

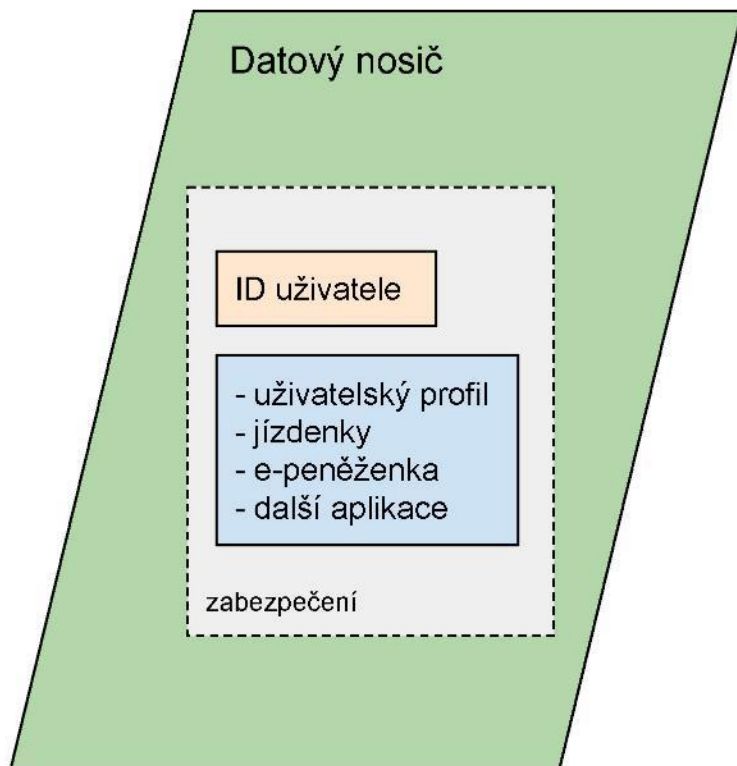
- Price capping (zastropování jízdného)
- Zúčtovací systém musí evidovat ID karty (token)
- Realizace: Londýn (2012), Ostrava (2016)

→ (Ověřený) identifikátor cestujícího

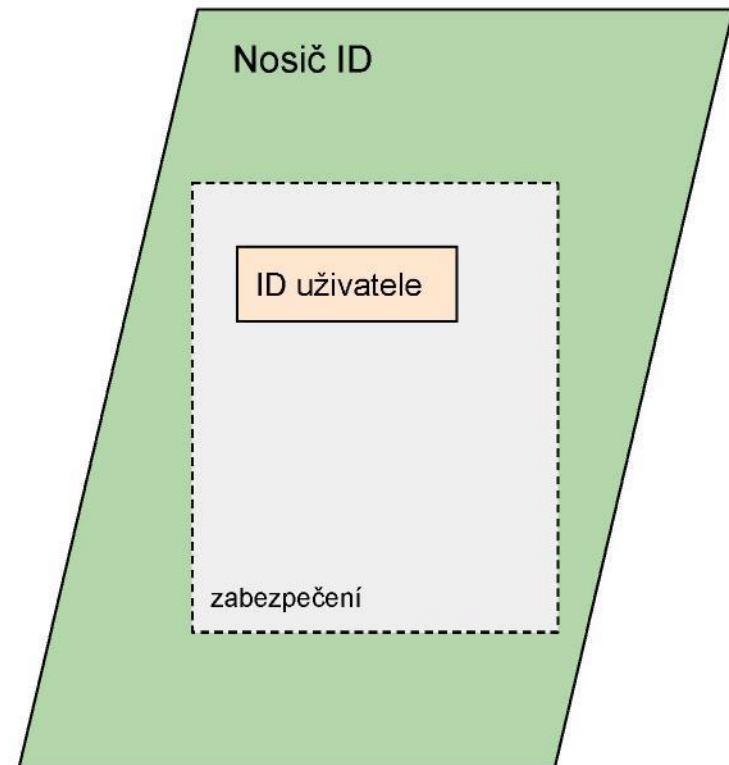
- Nosič časových jízdních dokladů
- Bez fotografie/s fotografií (nároky na HW)
- Realizace: 2/2016 Jesenicko a 11/2016 Prostějovsko (Olomoucký kraj)

Odbavovací systémy ve VHD – karty – požadavky

→ Požadavky na data ze strany odbavovacího systému:

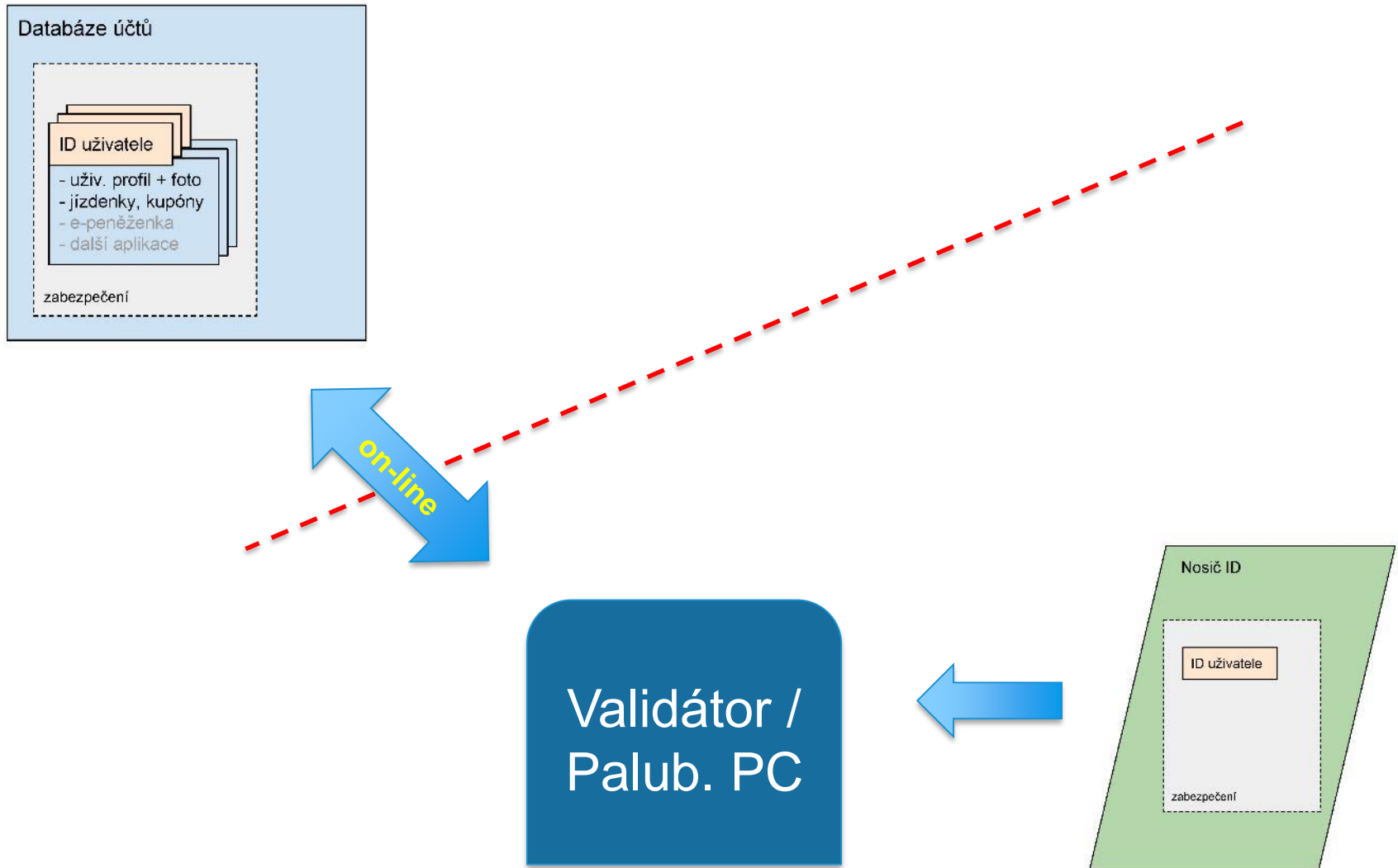


Struktura dopravní karty

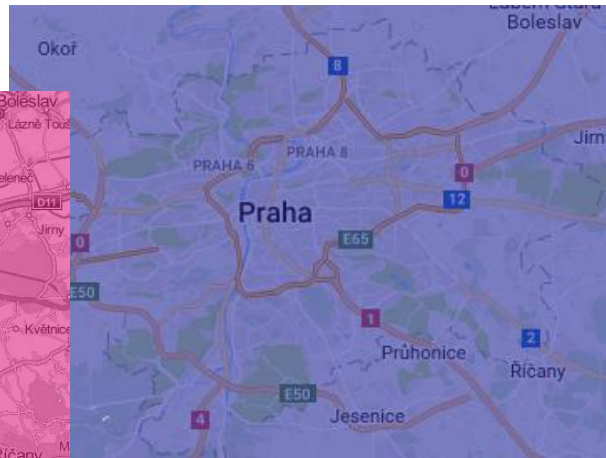


Struktura bankovní karty

Odbavovací systémy – Account based – možnosti řešení

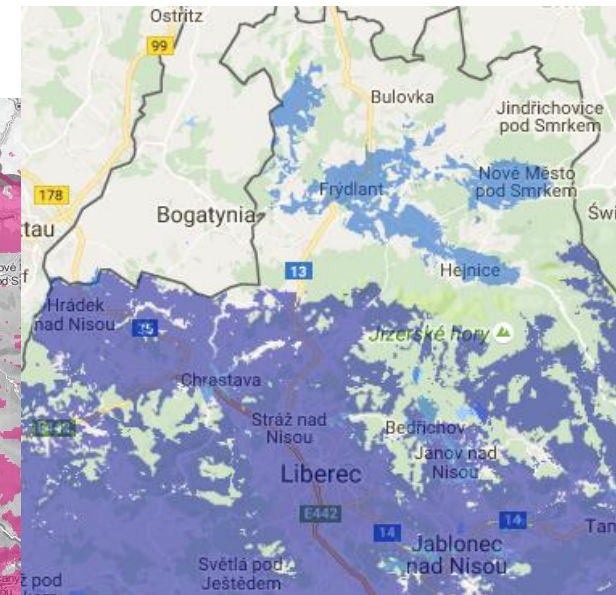
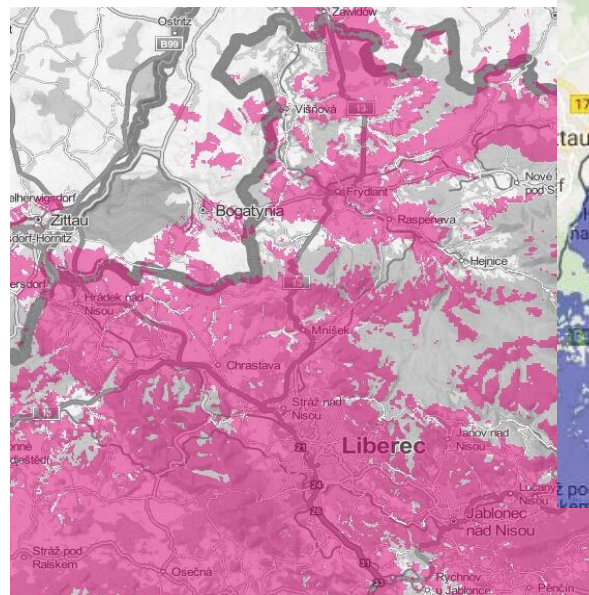


Odbavovací systémy – Account based – pokrytí

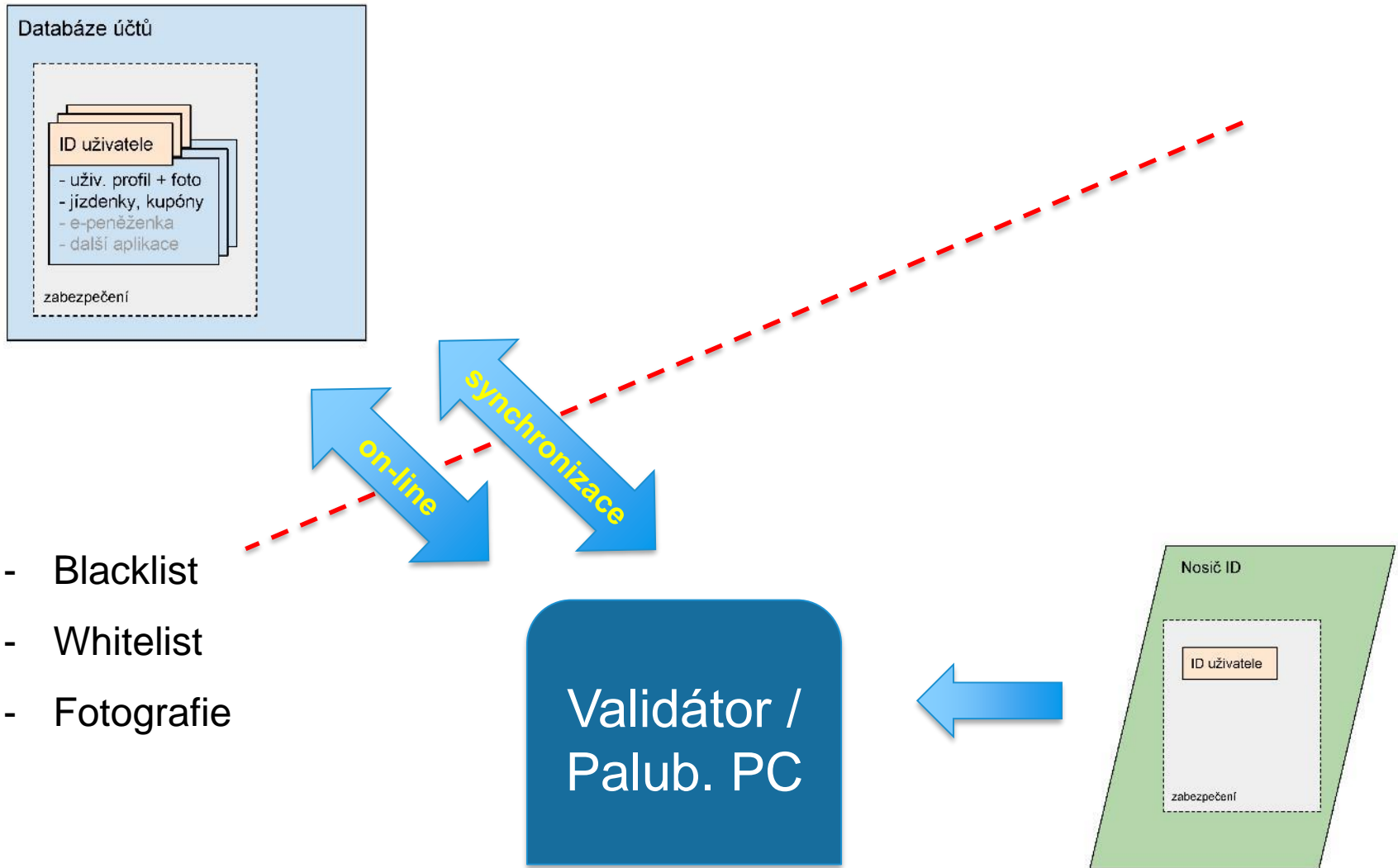


Pokrytí LTE od O₂
(zdroj www.o2.cz)

Pokrytí LTE od T-Mobile
(zdroj www.t-mobile.cz,
posl. aktualizace 3.11.2016)



Odbavovací systémy – Account based – možnosti řešení



Odbavovací systémy ve VHD – karty – příklad



Dopravní karta (zdroj: www.oredo.cz)



číslo karty (ID),
jméno, příjmení,
datum narození,
fotografie, příp. další



Bankovní karta (zdroj: www.zuno.cz)



číslo karty (ID),
jméno, příjmení

konec

Odbavovací systémy ve VHD – karty – fotografie



Dopravní karta (zdroj: www.oredo.cz)



Bankovní karta (zdroj: www.zuno.cz)

Význam fotografie na datovém nosiči nebo identifikátoru cestujícího – k zajištění „nepřenositelnosti“ jízdního dokladu uloženého na datovém nosiči nebo svázaného s identifikátorem cestujícího:

- zvláštní jízdného vázané na konkrétní osobu (dítě, student, důchodce, zaměstnanec DP, dárce krve apod.)
- časové nepřenosné jízdenky

Odbavovací systémy ve VHD – ne „card“ systémy

→ Aplikace v mobilním telefonu



- Pomůcka pro tvorbu „jízdenkové SMS“ (SMS jízdenka, SMS Praha, ...)
- Plnohodnotný nosič jízdního dokladu (např. Sejf, Poseidon)

→ Wireless ultrasonic & BLE beacon (řešení HopOn - pilot v ČR)



- Automatické (handsfree) odbavení
- Požadavky: aplikace v chytrém mobilu, offline, ultrazvuk, bluetooth

→ Další možnosti „kartových odbavovacích systémů“



- uložení bankovní karty v mobilu (formou aplikace)
- distribuce dopravních karet ve formě klíčenek, nálepek apod.

Informační systémy ve VHD

→ Chytrá informační tabla

- Princip: volba optimálních fontů a zobrazení pro co nejlepší čitelnost přímo v logice tabla (vyžaduje dostatečný výpočetní výkon)
- Výhody:
 - lepší uživatelská zkušenost
 - není nutné definovat speciální databáze pro zobrazení daných informací



(zdroj: www.herman.cz)

Informační systémy ve VHD

→ Digitální hlásiče se syntézou řeči

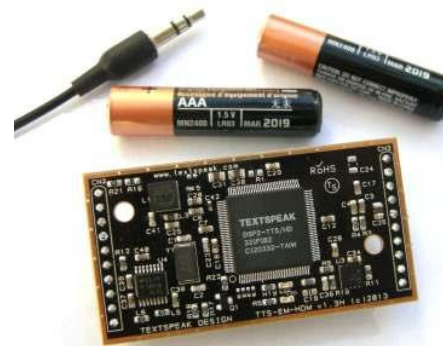
- Převod textu na řeč: vstup text - výstup český hlas
- Výhody: lze zahlásit libovolné hlášení, navíc odpadá nutnost nahrávání jednotlivých hlásek



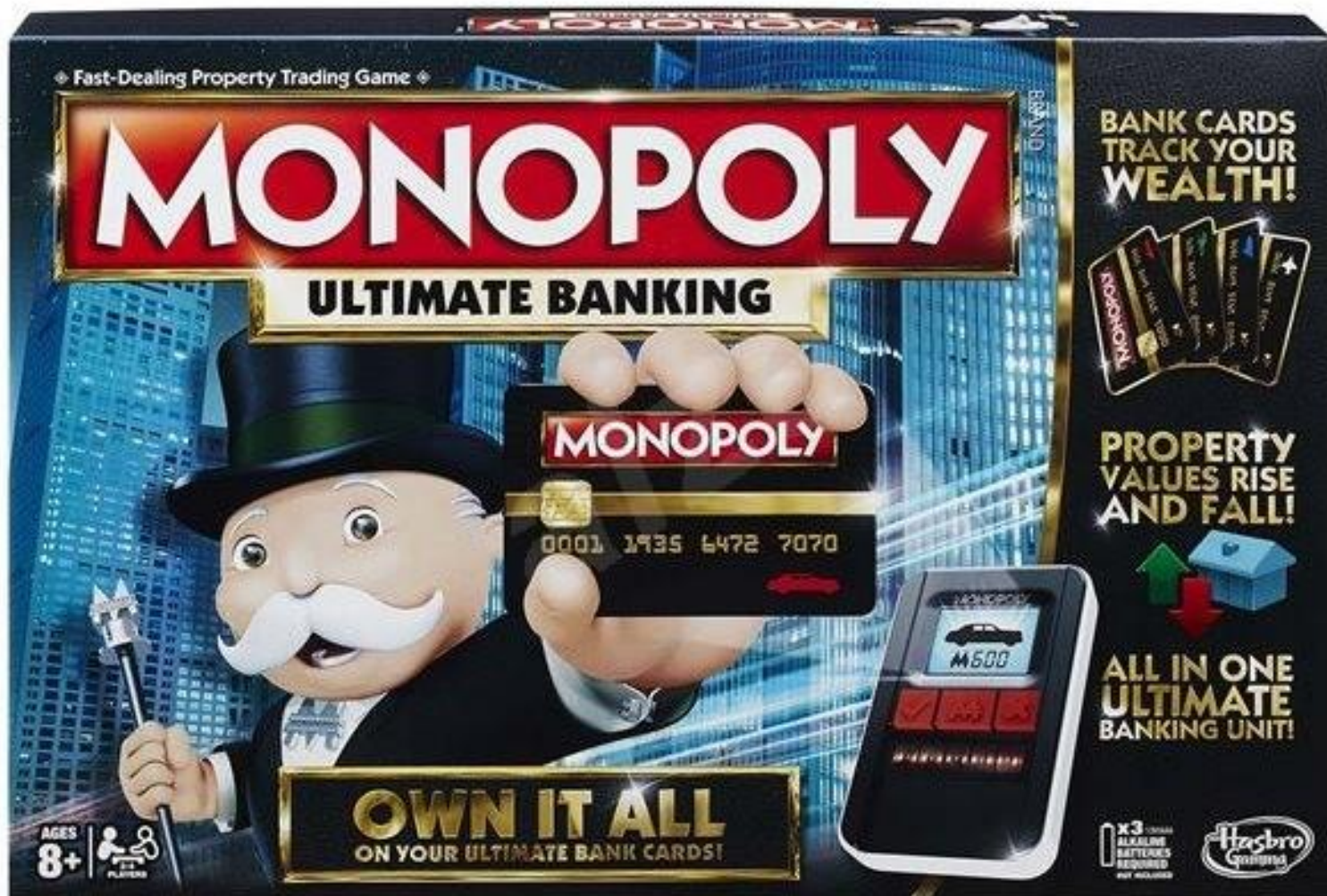
(zdroj zvukového souboru: www.acapela-group.com)



*Stávající řešení
(zdroj: www.apex-jesenice.cz)*

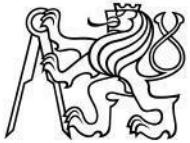


*Řešení se syntézou řeči, typ TTS-EM-LP
(zdroj: www.textspeak.com)*



VEŘEJNÁ DOPRAVA „ON-LINE“

23.11.2016



České vysoké učení technické v Praze

→ Fakulta dopravní

Děkuji za pozornost

Ing. Milan Sliacky
vedoucí Laboratoře OIS, FD ČVUT
sliacky@fd.cvut.cz
www.fd.cvut.cz, ois.fd.cvut.cz