



Terminálová zařízení infrastruktury a palubních systémů



**Technologická podpora Integrovaných
dopravních systémů**

**Ing. Luboš Novotný
12.2.2015**

Historie výroby odbavovacích zařízení



- 60. - 90. léta - mechanické zařízení na výdej jízdenek (evidence pouze počtu prodaných jízdenek bez možnosti dalšího vyhodnocení dat).
- 1993 - elektronická zařízení na výdej jízdenek USV 24A (Mikroelektronika) - jednoúčelová zařízení (pouze výdej jízdenek, podpůrný software již umožňoval následné vyhodnocení provozních dat na PC).
- 1996 - USV 24B (rychlejší výdej jízdenek, připojení periferie jako jsou označovače jízdenek NJ a zobrazovače času GTC).

Rok 1997 - implementace bezkontaktních čipových karet

Rok 2005 - postupné uznávání elektronické peněženky v rámci Středočeské integrované dopravy.

Rok 2007 - vzájemné uznávání časových kupónů. (pilotní provoz mezi spol. Anexia a ČSAD MHD Kladno).

2007- karetní systémy využívající technologie Mifare DESFire

2014 – akceptace bezkontaktních bankovních karet

Vývoj odbavovacích systémů a důvody pro používání odbavovacích systémů



- přesun od papírových jízdenek k elektronickým médiím
- celková automatizace systémů
- potřeba přesných provozních dat
- zvyšování flexibility – tarify, linky, ...
- vznik městských čipových karet
- integrace dopravních systémů
- snaha o zatraktivnění hromadné dopravy



Přínosy pro dopravce

- přesná provozní data umožňují optimalizaci dopravy
- systém lze jednoduše a rychle aktualizovat
- přehled o stavu odbavovacích zařízení
- umožňuje integraci další dopravců
- zjednodušení práce řidičů, revizorů a dalších pracovníků
- snížení počtu neplatících cestujících
- možnost zavedení doplňkových služeb, věrnostních programů atd.



Přínosy pro cestující

- karta je vždy po ruce, není nutné kupovat jízdenky
- při odbavení není nutné kartu vyndávat
- možnost použití jedné karty u více dopravců
- možnost platby za spolucestující
- kompletní informace o dopravní situaci



Topologie infrastrukturní sítě, její prvky a bezpečnost



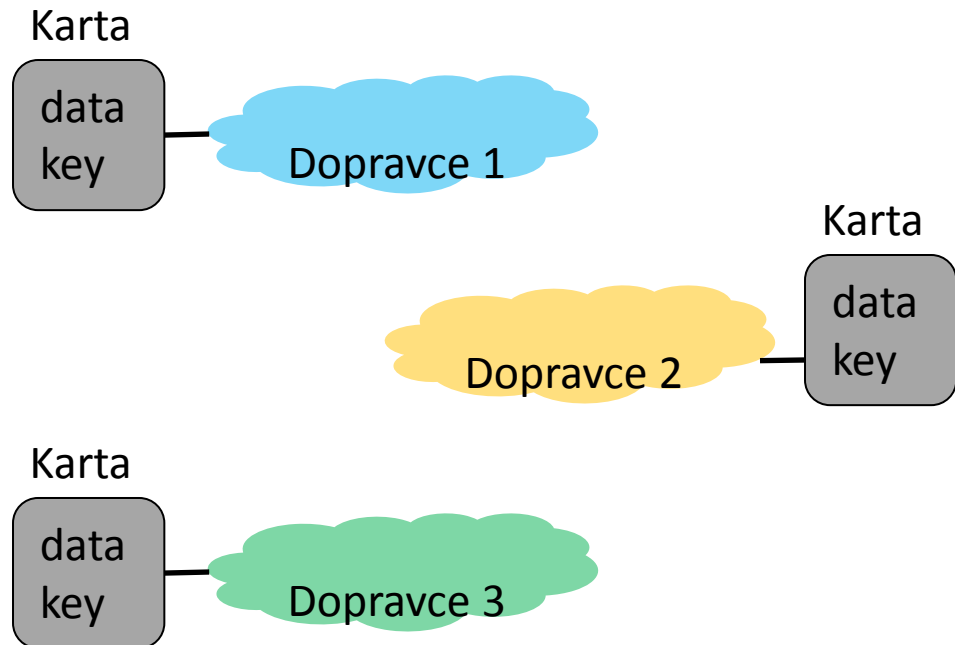
Dopravci jezdíci v rámci svého systému

Riziko:

- Prolomení klíčů u dopravce

Zdroj rizika:

- Lidský faktor
- Různí dopravci mohou mít různé systémy
- Každý systém má své kmenové karty s dopravními aplikacemi, systém odbavení a klíče



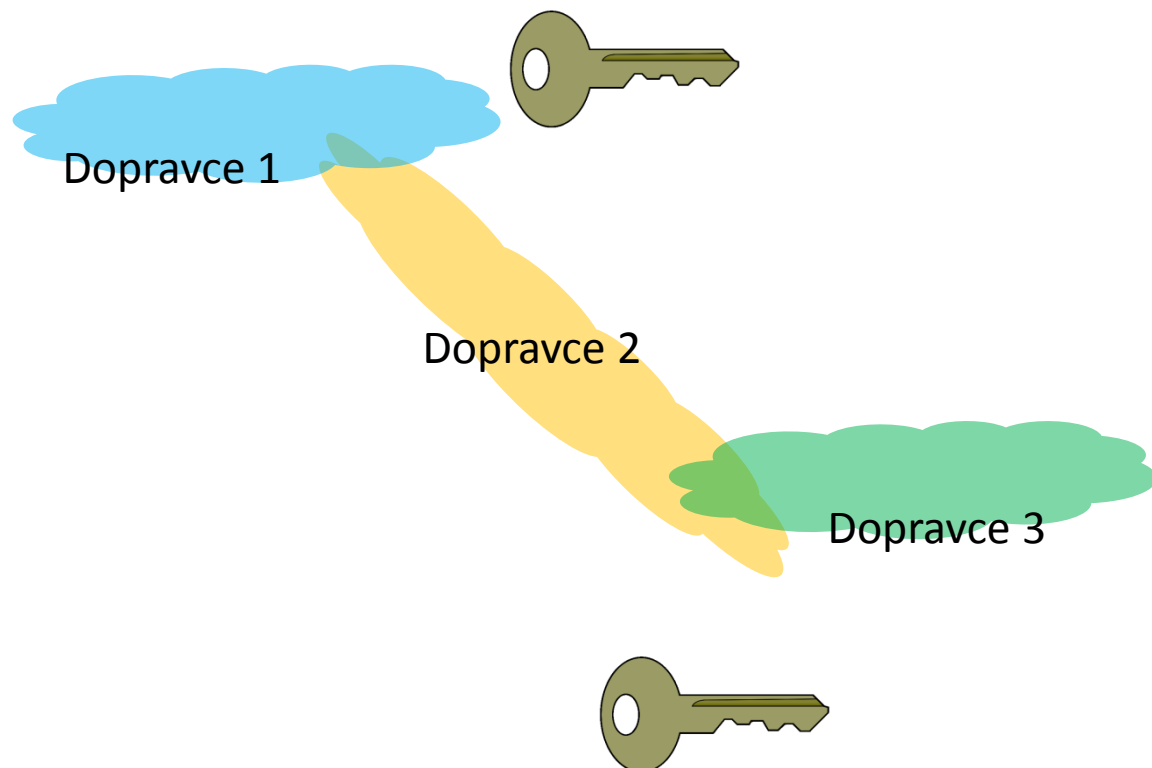
Sloučení konkrétních dopravců

Riziko :

- prolomení klíčů u dopravců
- zvětšení počtu slučujících se dopravců zvyšuje riziko prolomení

Zdroj rizika:

- lidský faktor



Sloučení dopravců ze stejným systémem

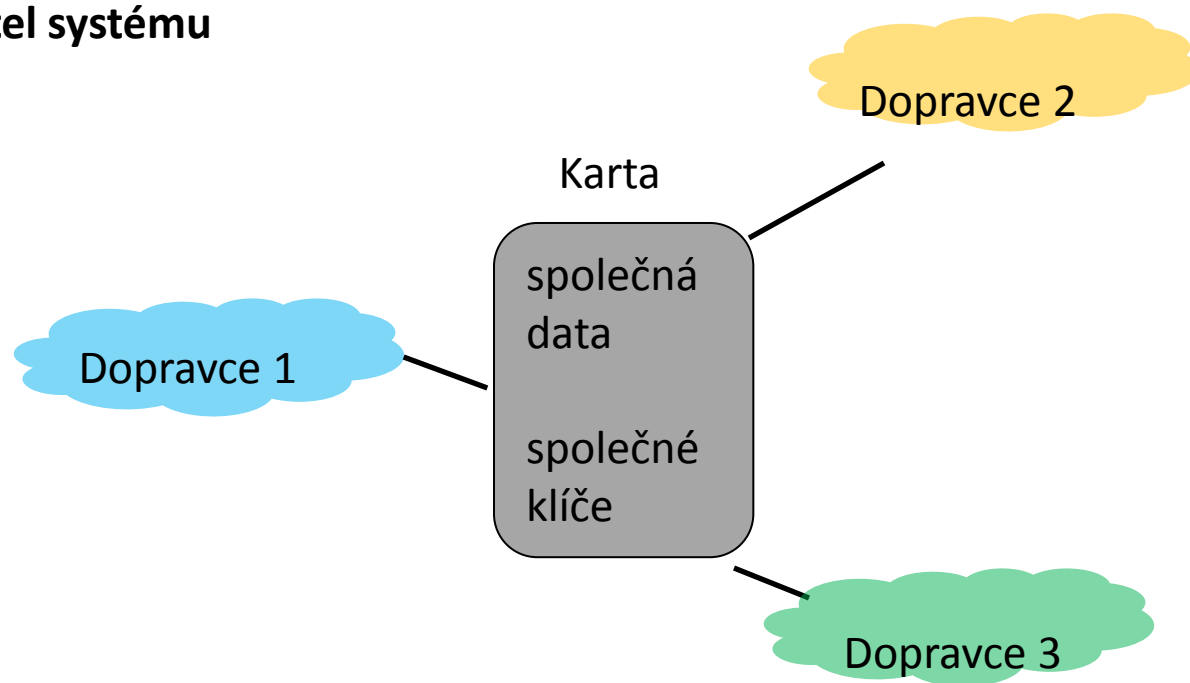
Podmínkou je jeden dodavatel systému

Riziko :

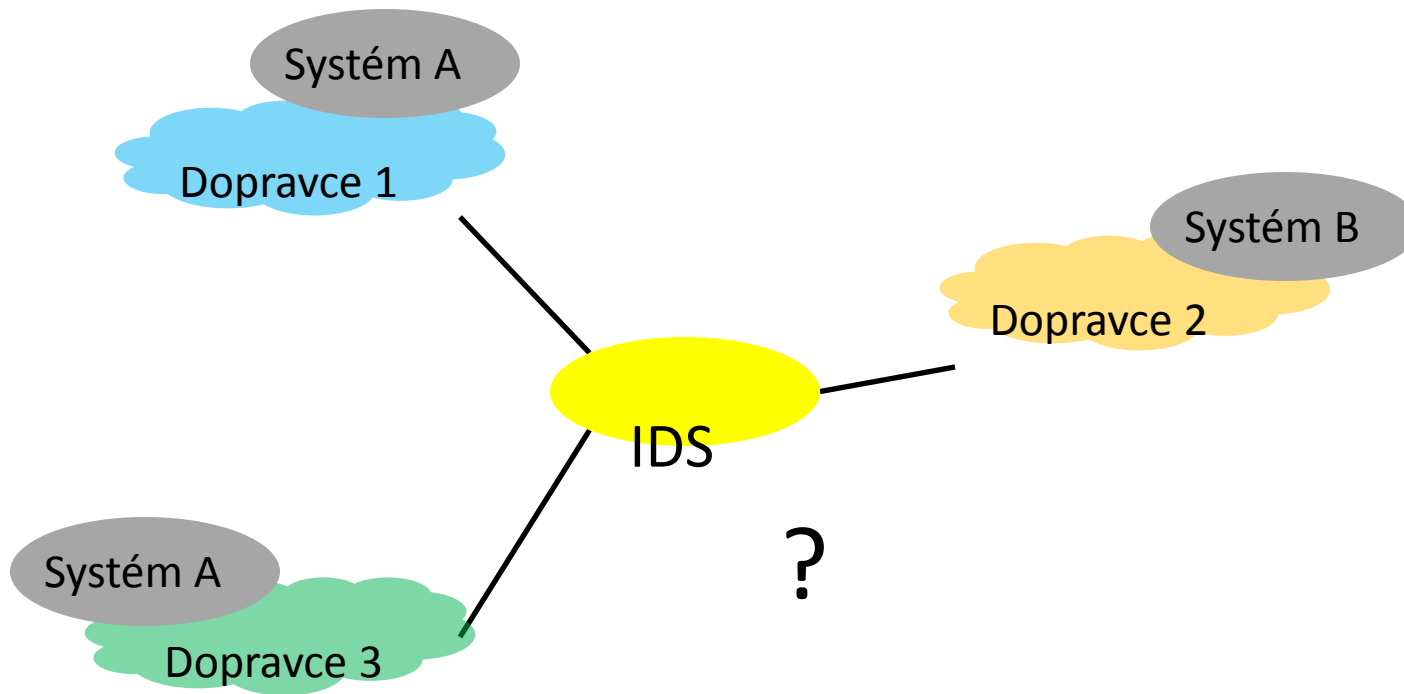
- prolomení klíčů u dopravců

Zdroj rizika:

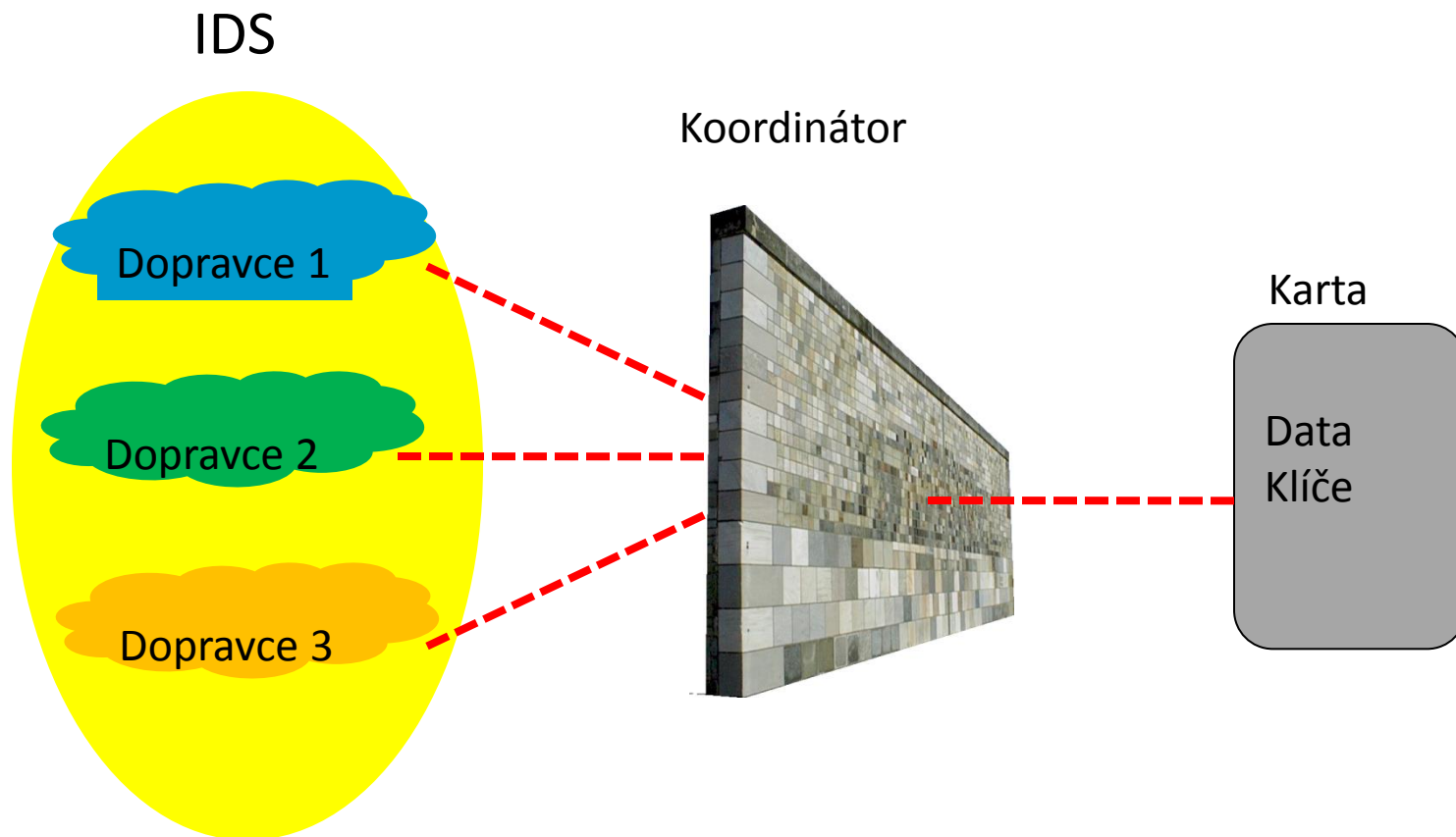
- lidský faktor



Sloučení dopravců do Integrovaného dopravního systému



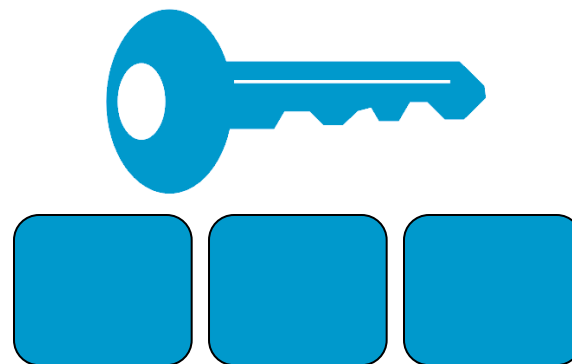
Role koordinátora v IDS



Druhy klíčů

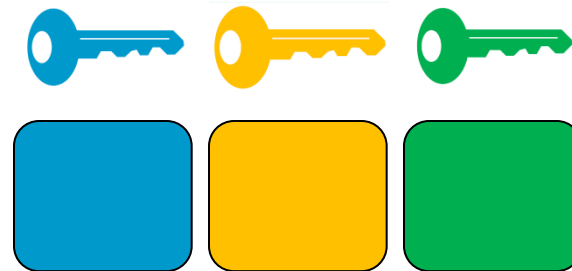
Statické (společné)

- Při prolomení ohrožen celý systém!



Diverzifikované

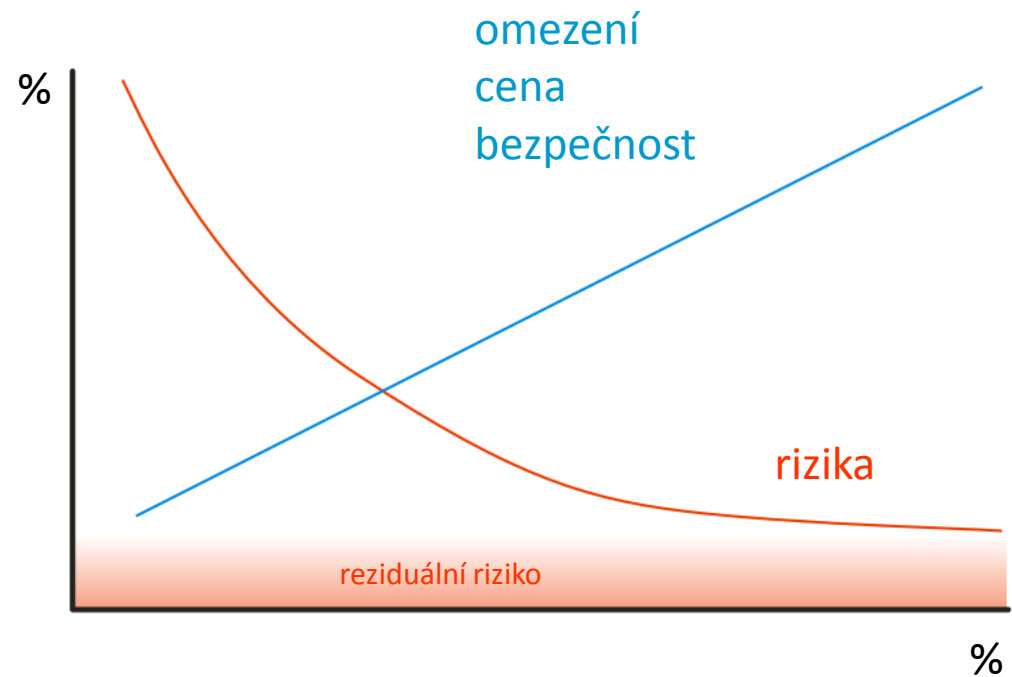
- Každá karta má jedinečné klíče ke každé aplikaci
- Zjištění klíče k aplikaci na kartě neznamená ohrožení systému jako celku



Karetní bezpečnost

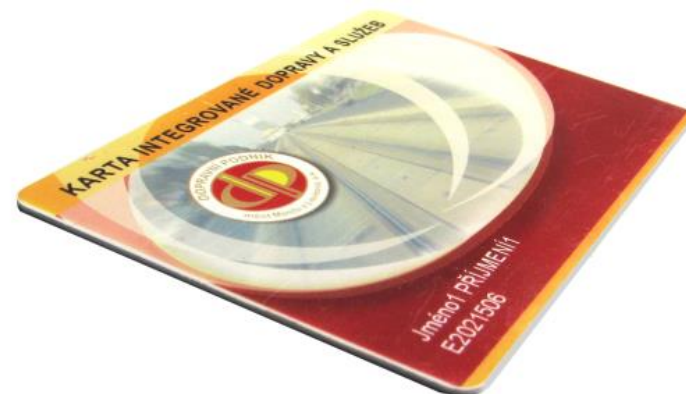
Bezpečnost versus omezení

Akceptace reziduálního rizika



MIFARE Classic

- Paměťový prostor: 1k, 4k
- Komunikační rychlost : 106 kb/s
- Termín předpokládaného prolomení bezpečnosti: cca 2008
- Nedostatečná bezpečnost – nutná další bezpečnostní vrstva:
 - Diversifikované klíče (např. SAM)
 - „Silnější“ podepisování dat
 - Autentifikační kódy
 - Šifrování dat
 - Bezpečnost x rychlost odbavení
- „Paměťová„ karta
- Náchylné na útok „odepření služby“ – ochranné kryty na karty



MIFARE Plus

- Paměťový prostor: 2k, 4k
- Komunikační rychlost: 848 kb/s
- Termín předpokládaného prolomení bezpečnosti: cca 2030
- Dostateční šifrování a zabezpečení
- Pracují se SAMy
- „Paměťová“ karta
- Technologie Mikroelektroniky Mifare plus podporuje (např. Záhřeb)
- (Zatím) neúplná podpora (např. tiskárny)



MIFARE DesFire

- Paměťový prostor: 2k, 4k, 8k
- Komunikační rychlost: 848 kb/s
- Termín předpokládaného prolomení bezpečnosti: cca 2030
- Dostateční šifrování (AES) a zabezpečení
- Pracují se SAMy
- Elektronická peněženka
- Odolná proti „utržení karty“
- „Procesorová“ karta – vnitřní inteligence
- Technologie Mikroelektroniky Mifare DesFire podporuje od roku 2006



Terminálová zařízení





Krátké
ohlédnutí









palubní počítač





Synergy Compact

- Kompaktní, snadno instalovatelné zařízení
- Barevný displej (pro řidiče a cestující) s automatickou korekcí jasu
- Rychlá tiskárna dokladů (návin na cívku 25 mm, nebo 12 mm)
- Modulární řešení volitelných komponent umožňující konfigurovat zařízení podle potřeby
- Zesilovač 3x10W (včetně line-in)
- Certifikované zkoušky - vyzařování EMC, odolnost na průmyslové rušení (ESD výboj, rušení po kabelech i vzduchem) a zkouška provozu v klimatických podmínkách
- Synergy Compact - CPU a datová paměť:
 - Výkonné procesorové jádro
 - Doposud nejrozsáhlejší aplikace využívala pouze 15% výkonu
 - Energeticky úsporný provoz (nízké tepelné ztráty)
 - Velká datová paměť
 - Doposud nejrozsáhlejší aplikace (včetně hlášení používaných pro ČD využívala pouze cca 20% datové paměti)



Synergy Compact – Bezpečnost dat a práce s BČK

- Čtečka Mifare používá nejmodernější chip společnosti NXP
- Standardní práce s BČK Mifare Classic a DESFire EV1, ale i s BČK Mifare Plus, Ultralight a Ultralight C
- Celkem 8 slotů na SAM moduly (spolupráce s více IDS)

Synergy Compact – Operační systém Linux

- Nezávislý na licenční politice Microsoftu (změny, poplatky, ...)
- Bezpečný proti virům
- Oproti OS Windows spotřebovává podstatně méně systémových prostředků



Synergy Compact – Napájení a záložní baterie

- Záložní baterie s operační teplotou -30°C až $+60^{\circ}\text{C}$ zamezující ztrátě dat
- Zařízení je schopno se „budit“ (umožňuje např. noční přenosy dat bez velké spotřeby energie z palubní sítě)
- Vysoká odolnost vstupního napětí ($10,8\text{V} \div 50\text{V}$)

Synergy Compact – Ovládání

- Klávesnice s mechanickou odezvou stisknutí klávesy
- Garance $0,7 \times 10^6$ stisků jednotlivých kláves
- Datová paměť může být rozšířena pomocí Compact Flash paměti

Komunikační rozhraní:

- IBIS
- RS 485 (galvanicky oddělené)
- RS 422 (galvanicky oddělené)
- RS 232
- Ethernet
- CAN (komunikace s palubním počítačem vozidla)
- Modulární systém komunikace:
 - GSM/GPRS/UMTS
 - GPS
 - WiFi
 - Audio hlásič



- Platby mobilními telefony (NFC) ve vozidlech
 - NFC Ready

- Rezervace místenek – systém AMS
 - On-line komunikace vozidlového zařízení s portálem AMS
 - Informace řidiče o prodaných místech ve vozidle

- EMV platby
 - Platby bezkontaktními platebními kartami ve vozidle



karetní
validátory



Validátory

- Mobilní nebo stacionární
- Venkovní nebo vnitřní použití
- Validace jízdenek, bezkontaktních karet, NFC telefonů, platba bankovními kartami EMV, ...
- Řízené i autonomní s různými druhy přenosů dat
- Dotykové displeje nebo tlačítka
- Možnost tisku dokladů, označení jízdenek





Validátory a označovače jízdenek **VEGA**

Nová řada validátorů Vega nahrazuje předchozí dlouhodobě úspěšnou řadu karetních a kombinovaných validátorů Camel. Oproti předchozí generaci přináší lepší ergonomii, větší hardwarovou variabilitu a širší funkcionalitu. Samozřejmostí je důraz na pohodlné, rychlé a bezpečné odbavení v jakémkoli tarifním systému včetně Check In/Check Out.

	CVB	CVT	CVP
Rozměry základní (Š×V×H)	158 × 258 × 119 mm	158 × 373 × 129 mm	158 × 373 × 129 mm
Hmotnost základní	1,4 kg	2,6 kg	2,5 kg
Rozsah pracovního napětí	10,8 ÷ 32 VDC	10,8 ÷ 32 VDC	10,8 ÷ 32 VDC
Provozní teplota	-30 °C ÷ +50 °C	-30 °C ÷ +50 °C	-30 °C ÷ +50 °C
Velikost displeje	3,5“, 4,3“, 5,7“, 8“	3,5“, 4,3“, 5,7“, 8“	3,5“, 4,3“, 5,7“, 8“
Rozlišení displeje	dle typu a orientace 240×320 ÷ 600×800		
Tiskárna	-	jehličková	termální 150 mm/s
Papírová role šíře/průměr	-	-	58 mm/ 80 mm
Šířka jízdenky	-	25 až 82 mm	-
Interface	USB host, RS-232, RS-422, RS-485, IBIS, Ethernet TP		
Bezdrátový přenos dat	Wifi, GRPS/EDGE, 3G, GPS		









THE
BEST
2014



1. místo

v kategorii „MasterCard Centra rozvoje“
(za nejlepší platební inovace ve veřejné správě)
projekt

**AKCEPTACE BEZKONTAKTNÍ PLATEBNÍ KARTY V PROSTŘEDÍ
DOPRAVNÍHO PODNIKU MĚST LIBERCE A JABLONCE NAD NISOU**

PROVOZOVATEL:

Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s.

REALIZÁTOR:

Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s.;
Československá obchodní banka, a.s.; Mikroelektronika, spol. s r. o.

V Praze dne 24. 11. 2014


Ing. Michal Jirkovský
šéfredaktor
magazín Egovernment



	PVB
Dimensionsí (W×H×D)	267 x 530 x 185 mm
Operating voltage	195 ÷ 255 VAC
Operating temperature	-30 °C ÷ +50 °C
Display size	4,3", 7"
Interface	Ethernet, optional RS485, RS422
Wireless data transfer	Wifi, 3G (UMTS), GPS



ISO 9001
ISO 14001
ISO 27001
OHSAS 18001

A. PLATBA MINCEMI

C. PLATBA KARTOU

multifunkční
terminály



- Multifunkční terminály představují rozhraní, které nahrazuje předprodejní místa a nabízí širokou škálu služeb nejen dopravního charakteru.
- Kombinace platebních, identifikačních, informačních, rezervačních, prodejních a komunikačních funkcí v jednom zařízení jej předurčuje stát se styčným bodem projektů s čipovými kartami a umožňuje praktické využití nových služeb nejen pro cestující, ale pro všechny obyvatele a návštěvníky měst

Terminál nabízí následující základní použití:

- Informační terminál
- Výdej jízdenek, vstupenek a jiných dokladů
- Výdej a dobíjení bezkontaktních čipových karet
- Rezervační systémy
- Platba služeb
- Přístup na internet
- Komunikace s městskými institucemi
- Hromadný výdej jízdenek pro řidiče

- Modulární konstrukce umožňuje různé kombinace vybavenosti. Od základního automatu na výdej jízdenek až po plně multifunkční zařízení.
- Modul na výdej bezkontaktních karet umožňuje nahrávat na kartu data před jejím vydáním a u papírových karet také jejich potisk.
- Možnost platby bezkontaktními čipovými kartami, bankovními kartami, mincemi i bankovkami.
- Vysoká odolnost proti poškození i proti nežádoucím vlivům počasí umožňuje libovolné umístění v exteriéru.
- Terminál se snadno ovládá pomocí min. 15 " kapacitního displeje s vysoce odolným dotykovým panelem. Antireflexní filtry zajišťují dobrou čitelnost i na přímém slunci.
- Volitelný zvukový modul umožňuje hlasovou navigaci ovládání automatu.
- Bezbariérové provedení umožňuje obsluhu z invalidního vozíku.

TECHNICKÉ ÚDAJE*

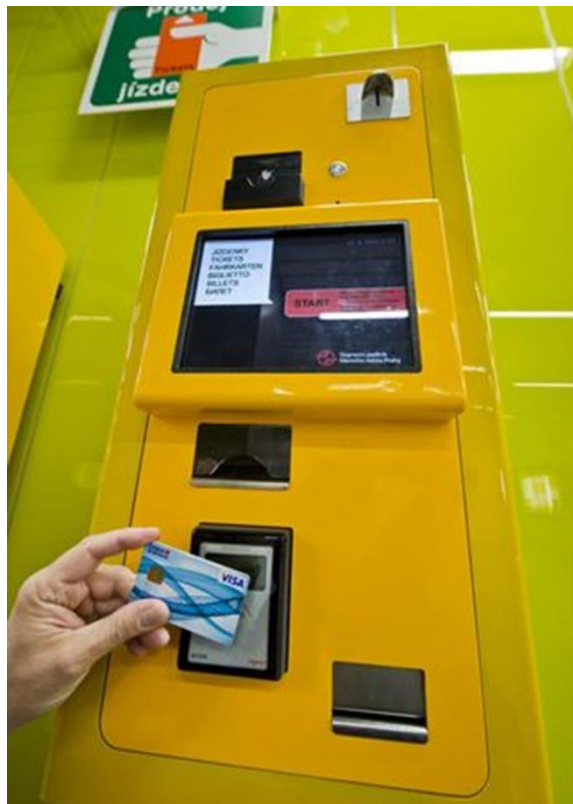
Rozměry (Š × V × H)	732 × 1818 × 504 mm
Hmotnost	260 až 280 kg (podle výbavy)
Provozní napětí	195 ÷ 255 VAC
Provozní teplota	−20 °C ÷ +50 °C
Displej	15", 1024 × 768 bodů
Termotiskárna	šířka/průměr role – 80 mm/170 mm
Jehličková tiskárna (volitelně)	šířka/průměr role – 76 mm/170 mm
Interface (volitelně)	USB, LAN, GPRS/Edge/UMTS, WiFi

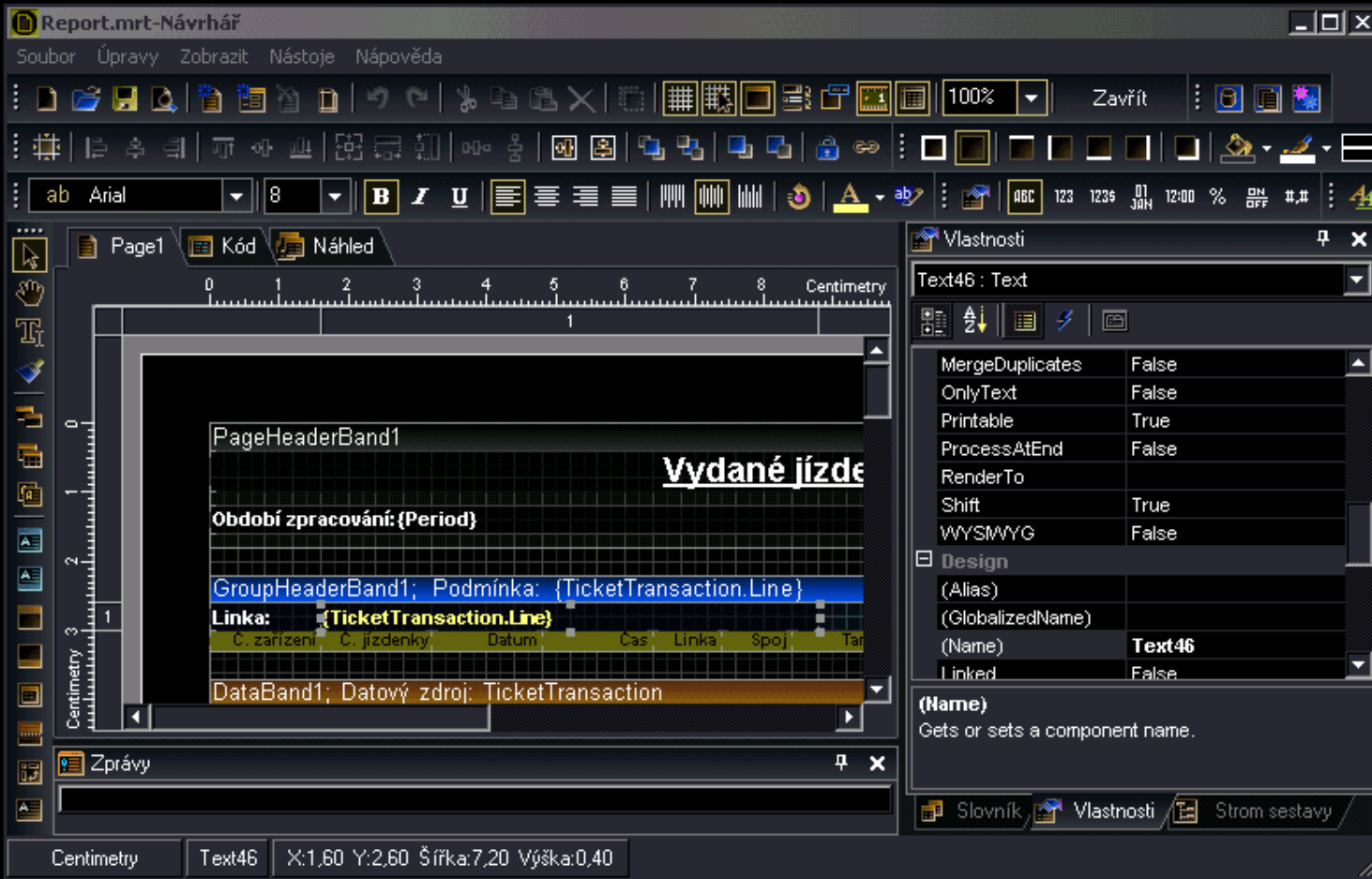
* Technické údaje se mohou v závislosti na HW provedení lišit.



ISO 9001
ISO 14001
ISO 27001
OHSAS 18001

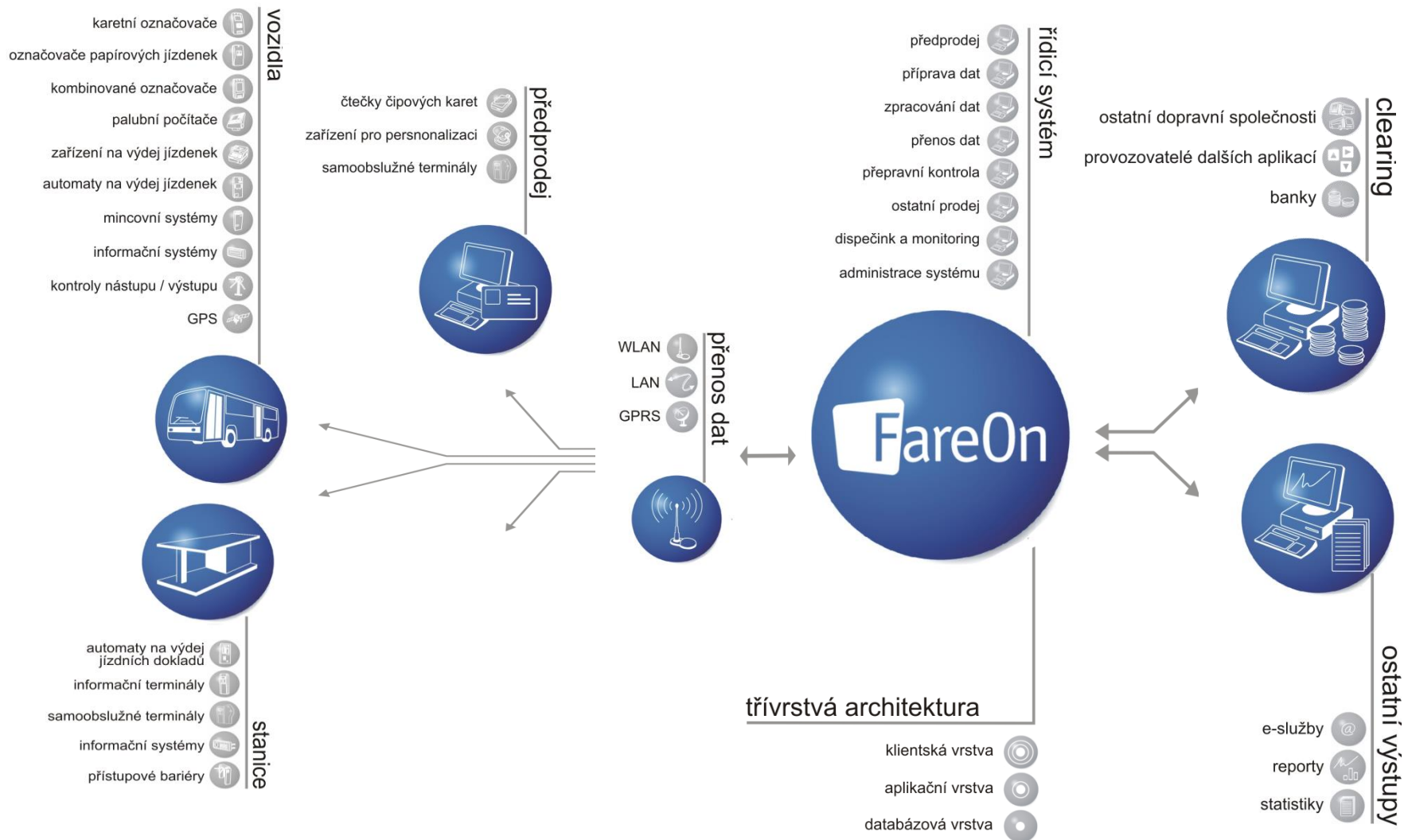


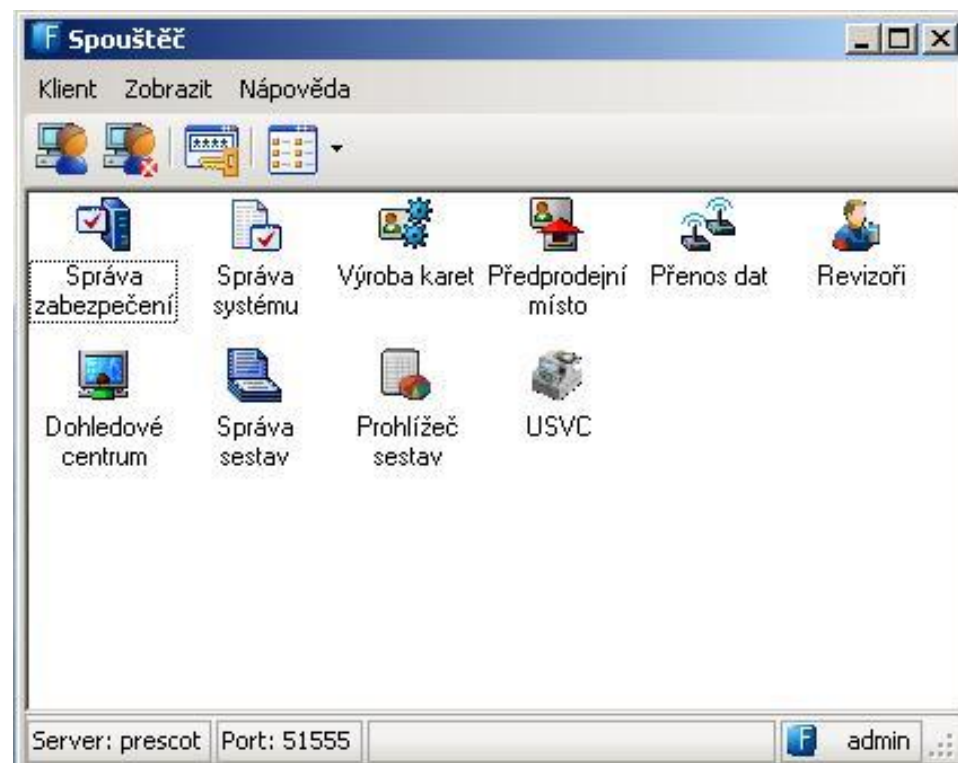




řídící SW







Předprodejní místo

Editace karty

Sériové číslo karty:	B5C8A993	Log. č. karty:	288272
Jméno a příjmení:	Květoslava Testová	Datum narození:	03.02.1965
Celková cena:	10,00 Kč	Trvalé bydliště:	V Březkách 789, Plzeň 301 00

Informace o držiteli Informace o vydavateli Kupón 1 Kupón 2 Kupón 3 **Kupón 4** **Kupón 5** Kupón 6 Peněženka Profily

Hodnota transakce: **0,00 Kč**

Účetní položka: Dobití kupónu

Platnost od: 01. 01. 2013 00:00 Počet dní : 424

Platnost do: 28. 02. 2014 23:59

Kategorie: PMDP (zaměstnanec, rod. přísl.)

Perioda: <Vše>

Tarif: Zaměstnanec PMDP

Platnost kupónu upravena z důvodu překročení limitu pro dobítí před/po začátku platnosti kupónu.

☐ Všechny zóny
☒ 001- Plzeň

coupon version: 2

Náhled

Hodnota transakce: 10,00 Kč

Kupón 1

Profil: Dospělý

Tarif: 1-123 dnů Plzeň

Platnost: 22. 7. 2013 - 10. 8. 2013

Zóny: 1

Kupón 2

Profil: Dospělý

Tarif: 1-123 dnů Plzeň

Platnost: 2. 7. 2013 - 21. 7. 2013

Zóny: 1

Kupón 3

Profil: Dospělý

Tarif: 1-123 dnů Plzeň

Platnost: 22. 7. 2013 - 26. 7. 2013

Zóny: 1

Kupón 4

Profil: PMDP (zaměstnanec, rod. přísl.)

Tarif: Zaměstnanec PMDP

Platnost: 1. 1. 2013 - 28. 2. 2014

Zóny: 1

Kupón 5 **0,00 Kč**

Profil: PMDP (zaměstnanec, rod. přísl.)

Tarif: Zaměstnanec PMDP

Platnost: 1. 1. 2013 - 28. 2. 2014

Zóny: 1

Kupón 6

Peněženka

Hodnota peněženky: 581,80 Kč

21. 8. 2013 14:14 Stanice: [110] - ME test Zařízení připravena

Prenos dat

System Zobrazit Soubory Zařizení Číselníky Editace Okno

Vstupní soubory

Název	Původní cesta	Čas uložení	Typ souboru
blacklist.wdi	GENERATED...	19.04.2013	BlackLI
sw-ptb-jajut001...	E:\	26.07.2010	sw-ptb-
blacklist-ptb-jaju...	GENERATED...	19.04.2013	blacklis
data-ptb-jajut0...	E:\	29.07.2010	data-ptb
data-ptb-jajut0...	E:\	29.07.2010	data-ptb
data-ptb-jajut0...	E:\	29.07.2010	data-ptb
data-ptb-jajut0...	E:\	29.07.2010	data-ptb
sw-ptb-jajut001...	E:\	29.07.2010	sw-ptb-
data-ptb-jajut0...	D:\FareOn\ME\	28.07.2010	data-ptb
Config_2010091...	GENERATED...	14.09.2010	Config
test-2M.mpk	C:\Documents and...	27.09.2011	Person
data-ptb-jajut0...	V:\Rezac\jamajka\	29.09.2011	data-ptb
data-ptb-jajut0...	C:\Documents and...	03.10.2011	data-ptb
customerprofiles...	GENERATED...	02.11.2011	Custom
insp_1.15.mpk	C:\Users\hanus\ID...	03.11.2011	Softwar
insp_1.17.mpk	C:\Users\hanus\ID...	04.11.2011	Softwar
data-ptb-jajut0...	C:\Program Files\...	20.09.2010	data-ptb
insp_1.19.mpk	C:\Users\hanus\ID...	04.11.2011	Softwar
insp_1.21.mpk	C:\Mikroelektronik...	04.11.2011	Softwar
insp_1.22.mpk	C:\Mikroelektronik...	04.11.2011	Softwar
data-jajut001...	C:\Program Files\...	20.09.2010	data-ptb
data-ptb-jajut0...	C:\Program Files\...	20.09.2010	data-ptb
persons-9-2011...	GENERATED...	12.08.2011	Person
accitems.xml	C:\Users\hanus\ID...	10.06.2011	Account
CustomerProfile...	GENERATED...	13.06.2011	Custom
customerprofiles...	GENERATED...	13.06.2011	Customer Profile
customerprofiles...	GENERATED...	13.06.2011	Customer Profile
customerprofiles...	GENERATED...	13.06.2011	Customer Profile
insp_1.24.mpk	C:\Mikroelektronik...	04.11.2011	Software
Kevs.txt	C:\	24.11.2011	AccountItem

Importování souborů

Seznam

Informace o vstupním souboru

Vlastnosti Závislosti Typy zařízení

Seznam typů zařízení:

- ☐ AVJG
- ☐ Card production
- ☐ Cardman
- ☐ CV
- ☐ HandHeld M3eTicket
- ☐ Inspector device Thyron
- ☐ Inspektorské zařízení ASK
- ☐ Inspektorské zařízení M3Sky
- ☐ Kiosk
- ☐ KIOSK
- ☐ Onboard computer
- ☐ Onboard device BUSE
- ☐ Point of sale
- ☐ PTB
- ☐ USVC

Přidej OK Storno

21.8.2013 15:23 admin

Aktuální stav zařízení

Datum odeslání od: 29.04.2008

Datum odeslání do: 29.04.2008

Poslední aktualizace: 29.4.2008 10:03:46

Typ zařízení: AVJGZJ - AVJGZJ

Aktivní zařízení

Neaktivní zařízení

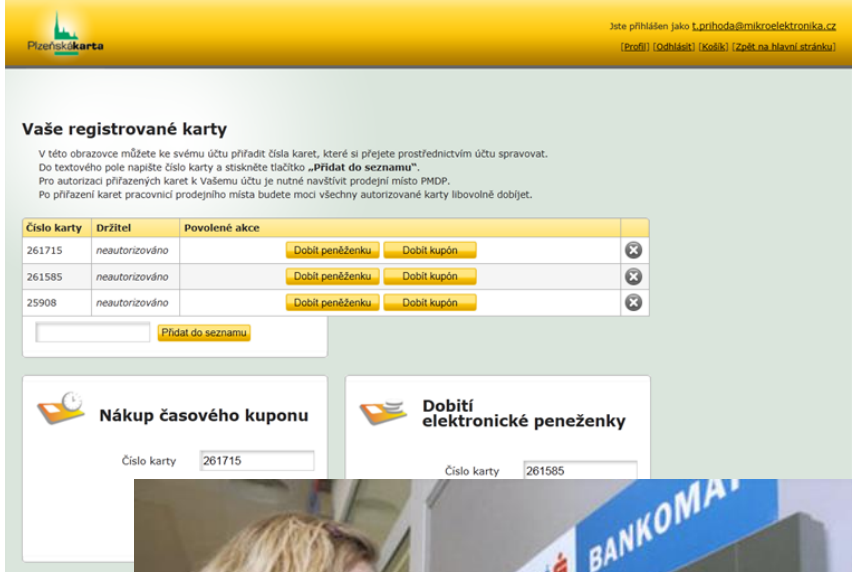
Přetažením záhlaví sloupce sem dojde k seskupení dle tohoto sloupce...

Barva	Reg. číslo	Skupina	Č. zprávy	Kód	Text zprávy	Umístění
	2076	AVJGZJ	0000000820	900	statistika AVJGZJ	Lidická
	2077	AVJGZJ	0000000037	900	statistika AVJGZJ	17. Listopadu
	2078	AVJGZJ	0000000278	900	statistika AVJGZJ	Pardubičky
	2080	AVJGZJ	0000000596	20	Konec servisního režimu	Zámeček
	2237	AVJGZJ	0000000288	902	Automat je OK	Rybitví
	2239	AVJGZJ	0000000706	20	Konec servisního režimu	Dubina 8
	2240	AVJGZJ	0000000039	20	Konec servisního režimu	Nemošice
	2241	AVJGZJ	0000000444	900	statistika AVJGZJ	Sluneční
	2477	AVJGZJ	0000002773	902	Automat je OK	Kostelíček
	2490	AVJGZJ	0000000020	900	statistika AVJGZJ	Židov
	2570	AVJGZJ	0000000879	34	TCP resp. - není spojení	Karla IV.
	2571	AVJGZJ	0000000337	900	statistika AVJGZJ	Komer. banka

- Velikost dopravce - Modulové řešení pro všechny velikosti dopravců
 - Základní moduly pro přípravu , zpracování a přenosy dat
 - Moduly pro emisi BČK, práci revizorů, předprodeje, informační kiosky, ...
- Instalace podle podmínek dopravce
 - v prostředí dopravce (na jeho HW i SW)
 - Cloud
- Požizovací podmínky –
 - Multilicence
 - Prodej
 - Pronájem

 FareOn

- E-shop
 - dobíjení peněženky
 - prodlužování časových kuponů
- Akceptace bezkontaktních čipových karet v bankomatech České spořitelny
 - dobíjení peněženky
 - prodlužování časových kuponů
 - nahrání na dopravní kartu čekajících transakcí z e-shopu



Přehled karet

Jste přihlášen jako t.prihoda@mikroelektronika.cz
[\(profil\)](#) [\(odhlásit\)](#) [\(kód\)](#) [\(zpět na hlavní stránku\)](#)

Vaše registrované karty

V této obrazovce můžete ke svému účtu přiřadit čísla karet, které si přejete prostřednictvím účtu spravovat.
 Do textového pole napište číslo karty a stiskněte tlačítko „Přidat do seznamu“.
 Pro autorizaci přiřazených karet k Vašemu účtu je nutné navštívit prodejní místo PMDP.
 Po přiřazení karet pracovníci prodejního místa budete moci všechny autorizované karty libovolně dobít.

Číslo karty	Držitel	Povolené akce
261715	neautorizováno	Dobit peněženku Dobit kupon ✕
261585	neautorizováno	Dobit peněženku Dobit kupon ✕
25908	neautorizováno	Dobit peněženku Dobit kupon ✕

[Přidat do seznamu](#)


Nákup časového kuponu


Dobití elektronické peněženky

Číslo karty

Číslo karty

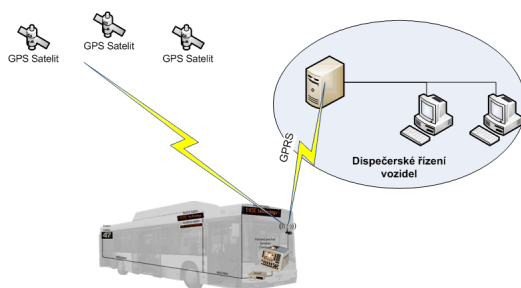


■ Dispečerský systém

■ On-Line monitoring vozidel

■ Evidence incidentů

■ SMS komunikace



IREDO dispečink klient

Domů

Normální Rozšířené Uživatelské

Měřítka

Shlukování

MIKROELEKTRONIKA

Filtrovat vybrané

Zobraz notifikace

Zvuk zpoždění

Zobraz historii

Pozastavit

Zobraz detail

Zruš výběr

Přidej

Zruš

Zvuk zprávy

Upozornění

Sledovat

Nová tabulka

Zpráva pro vozidlo

Ulož

Nová tabulka

Zvuk předjetí

Mapa

Kurzor: 15° 53,6929' E 50° 33,5051' N

Podklad

Vrstvy

Měření

Mapa

TRUTNOV

esri

Vozidlo	Linka/spoj	Vlak	První zastávka	Konečná	Naposledy	Čas	Zpoždění	Rychlost	Dopravce	Poskytovatel	Typ vozidla	SPZ	ID vozidla	C
690701 / 9			Spindlerův Mlýn, aut.st.	Praha, Černý Most	Spindlerův Mlýn, aut.st.	12:04:34 14/01/2013	0	37	KAD spol. s r.o. Krkonošská automobilová doprava Vrchlabí	MIKROELEKTRONIKA	Autobus	SH24656	SH24656	5
690400 / 15			Trutnov, aut.nádr.	Vrchlabí, aut.nádr.	Trutnov, aut.nádr.	12:04:17 14/01/2013	0	0	KAD spol. s r.o. Krkonošská automobilová doprava Vrchlabí	MIKROELEKTRONIKA	Autobus	neznámá	TM9	5
690404 / 12			Spindlerův Mlýn, aut.st.	Vrchlabí, aut.nádr.	Spindlerův Mlýn, aut.st.	12:04:23 14/01/2013	0	0	KAD spol. s r.o. Krkonošská automobilová doprava Vrchlabí	MIKROELEKTRONIKA	Autobus	1H60170	1H60170	5

Vyhledat podle hodnoty

Start

IREDO dispečink klient

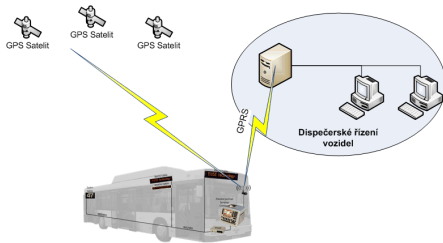
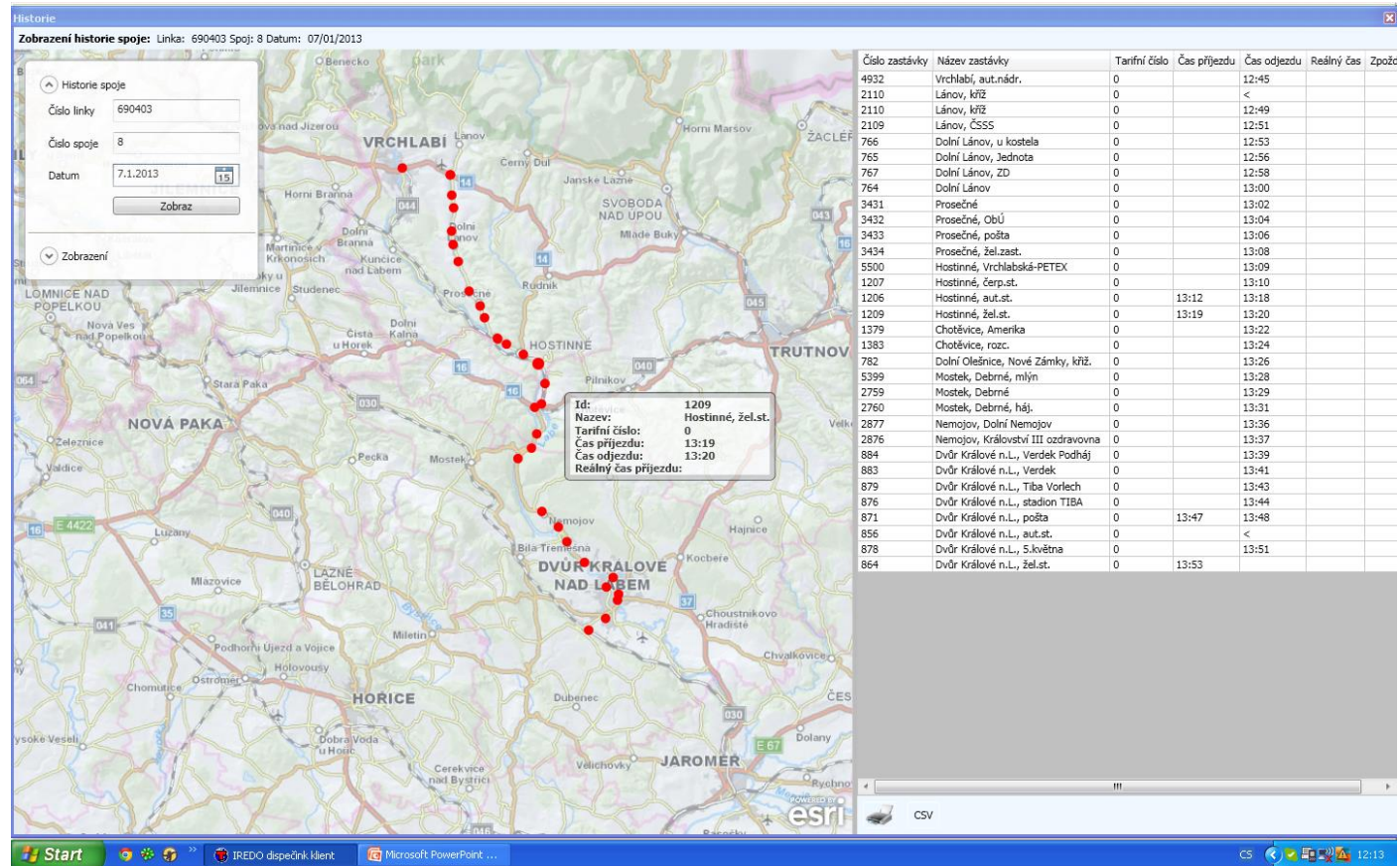
C5

12:05

Dispečerský systém

Historie spojů

Export dat





Děkuji za pozornost

Mikroelektronika spol. s r.o.
Dráby 849
566 01 Vysoké Mýto
info@mikroelektronika.cz
www.mikroelektronika.com