



## Proč elektronické odbavovací systémy ... ...a proč z Mikroelektroniky

- Úvod
- Vývoj odbavovacích systémů
- Přínosy ...
- Co nás opravňuje ...
  - O společnosti Mikroelektronika
  - Reference ČR a zahraničí
  - Aktuální projekty



# Vývoj odbavovacích systémů



# Vývoj odbavovacích systémů

## Hlavní rysy

- 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



# Přínos odbavovacích systémů pro ...



# Přínos odbavovacích systémů...

## ... pro organizátora dopravy

- přesné informace o nákladech na přepravu osob
- přesná data umožňují optimalizaci dopravy- informace o přepravních tocích a jejich historie
- možnost aktualizace či změny jízdních řádů či tarifního systému
- možnost sledování vozidel a vyhodnocování dodržování jízdních řádů
- snadné definování návaznosti linek



# Přínos odbavovacích systémů...

## ... 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.



# Přínos odbavovacích systémů...

## ... 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





# Společnost Mikroelektronika



Co nás opravňuje...

**JSME JEDNOU Z VEDOUČÍCH SPOLEČNOSTNÍ V OBLASTI  
ODBAVOVACÍCH SYSTÉMŮ PRO VEŘEJNOU DOPRAVU**



# O společnosti

## Základní čísla

- 20 let zkušeností
- 30 miliónů cestujících odbavených každý den
- Více než 30 zemích světa



# O společnosti

## Reference

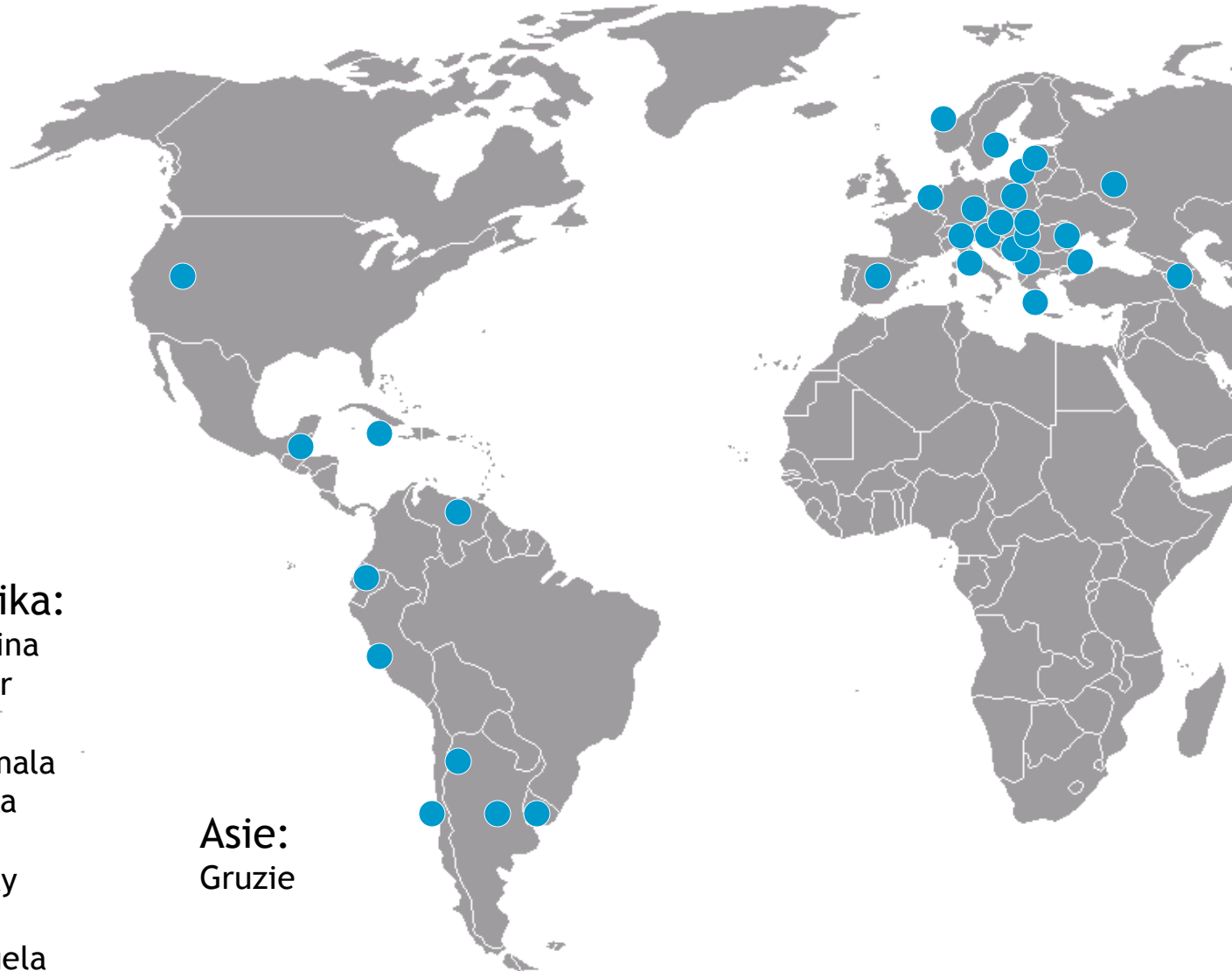
### Evropa:

Belgie  
Bosna a  
Hercegovina  
Bělorusko  
Bulharsko  
Česká republika  
Chorvatsko  
Itálie  
Litva  
Lotyšsko  
Maďarsko  
Německo  
Nizozemí  
Norsko  
Polsko  
Rakousko  
Rumunsko  
Rusko  
Řecko  
Slovensko  
Španělsko  
Švédsko  
Švýcarsko

### Amerika:

Argentina  
Ekvádor  
Chile  
Guatemala  
Jamaika  
Peru  
Uruguay  
USA  
Venezuela

### Asie: Gruzie



# O společnosti

## Odbavovací systémy

- software pro komplexní správu odbavovacích systémů
- karetní a jízdenkové terminály
- palubní počítače
- zařízení na výdej jízdenek
- automaty na výdej jízdenek (stacionární i mobilní)
- informační terminály
- čtečky čipových karet
- zobrazovače času a pásma
- zařízení pro přenos provozních dat
- systémy Park & Ride



# O společnosti

## Elektronika na zakázku

- elektronika na zakázku
- autoelektronika
- Iveco Czech Republic, OEZ, Connel, ...



# O společnosti

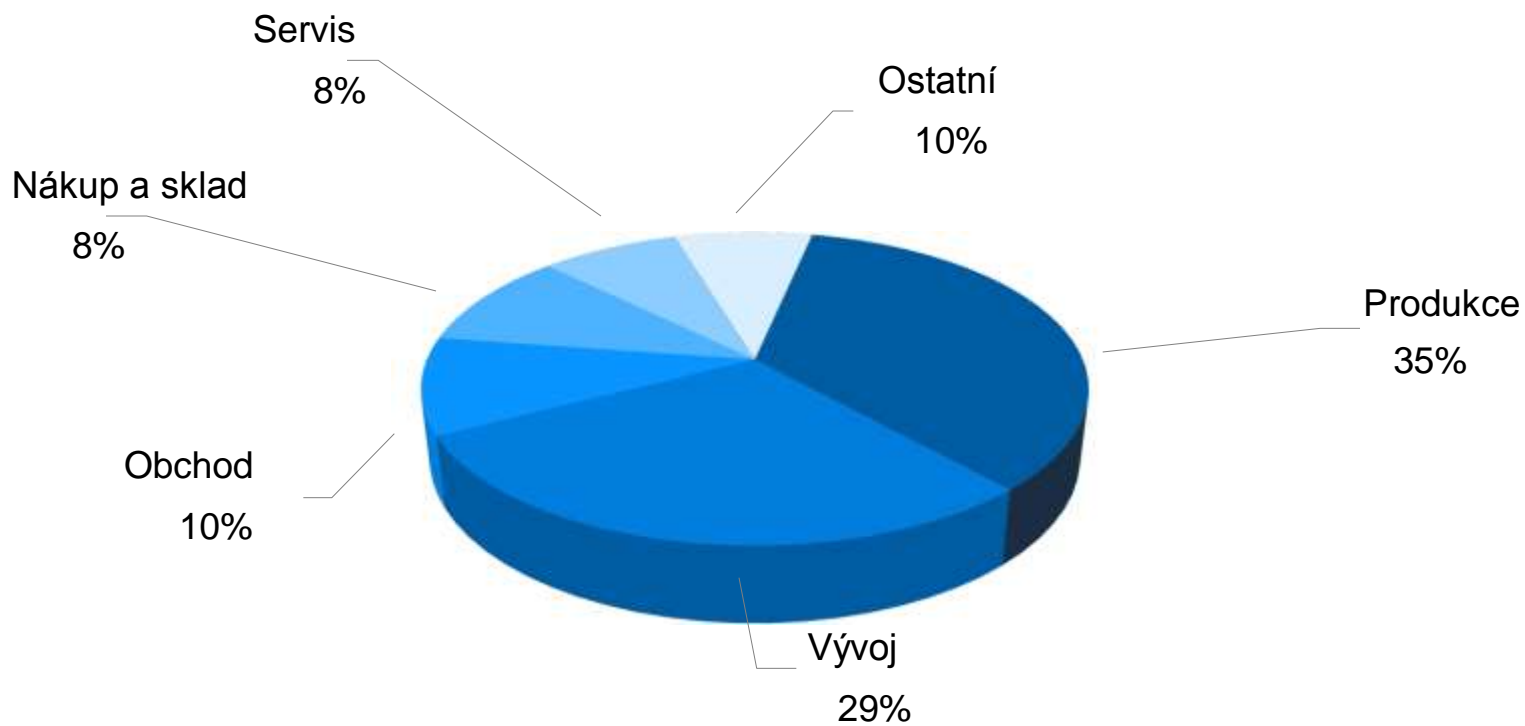
## Certifikáty a ocenění



- systém řízení jakosti ISO 9001:2000, ČSN EN ISO 9001:2001, ČSN EN ISO 14001:2005, ČSN OHSAS 18001:2008, ISO 14001:2004, ISO BS OHSAS 18001:2007 a ISO/IEC 27001:2006
- politika recyklace obalů dle Zákona č. 477/2001
- používání ekologicky nezávadných bezolovnatých technologií v procesu výroby
- projekty jsou řízeny dle standardů International Project Management Association
- Exportní cena DHL v roce 2000
- opakované ocenění designu

# O společnosti

## Náš tým



■ 200 zaměstnanců





# O společnosti

## Vývoj a výroba

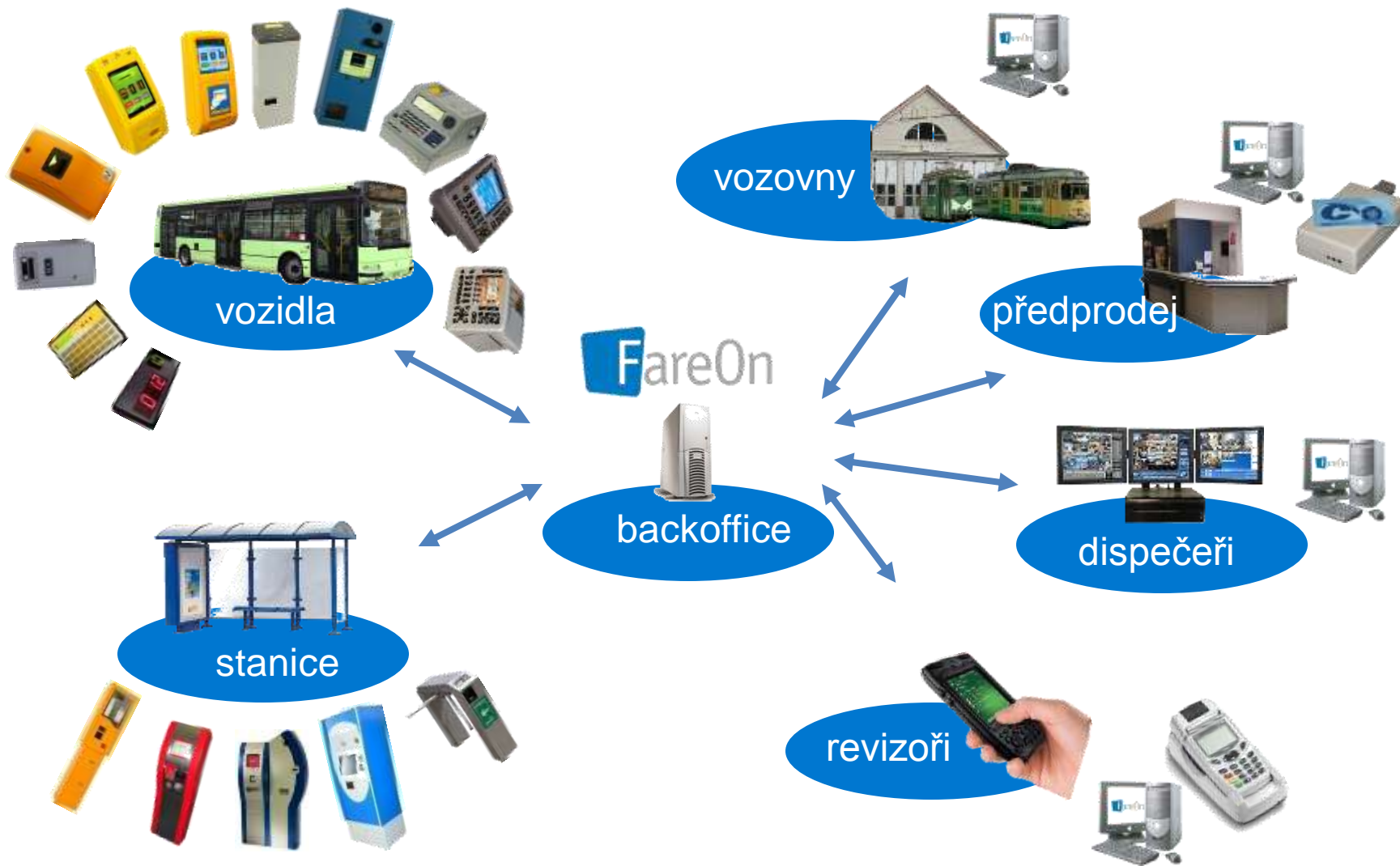


- silný útvar vývoje
- vyspělé výrobní technologie
- prověřená kvalita dodavatelů
- veškeré výrobky kompletně ve vlastní produkci



# System

## Komplexní schéma



# System

## Vozidlo - palubní počítače

- ovládání odbavovacích a informačních systémů ve vozidle
- vydávání jízdenek
- kompaktní nebo oddělené řešení
- GPS, GPRS, WiFi



# System

## Vozidlo - validátory

- označovače jízdenek
- karetní označovače
- karetní označovače s tiskem dokladu
- kombinované označovače
- různé typy displejů



# System

## Vozidlo - automaty na výdej jízdenek

- od kompaktních zařízení až po komfortní plně vybavené přístroje
- platba mincemi, bankovkami, bankovními kartami a bezkontaktními kartami
- vysoká odolnost a minimální prostorové nároky



### GPRS - on line

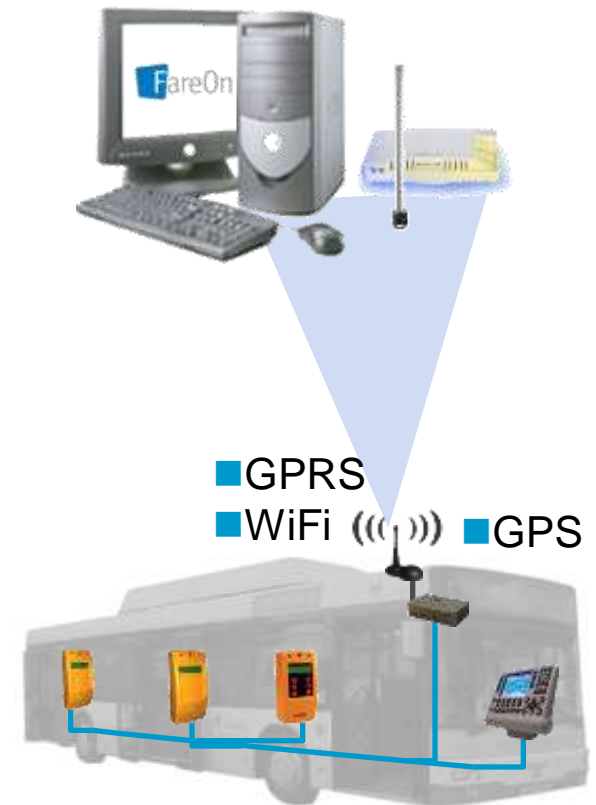
- přenos dat kdekoli v dosahu GSM sítě
- datová a hlasová komunikace

### WiFi - off line

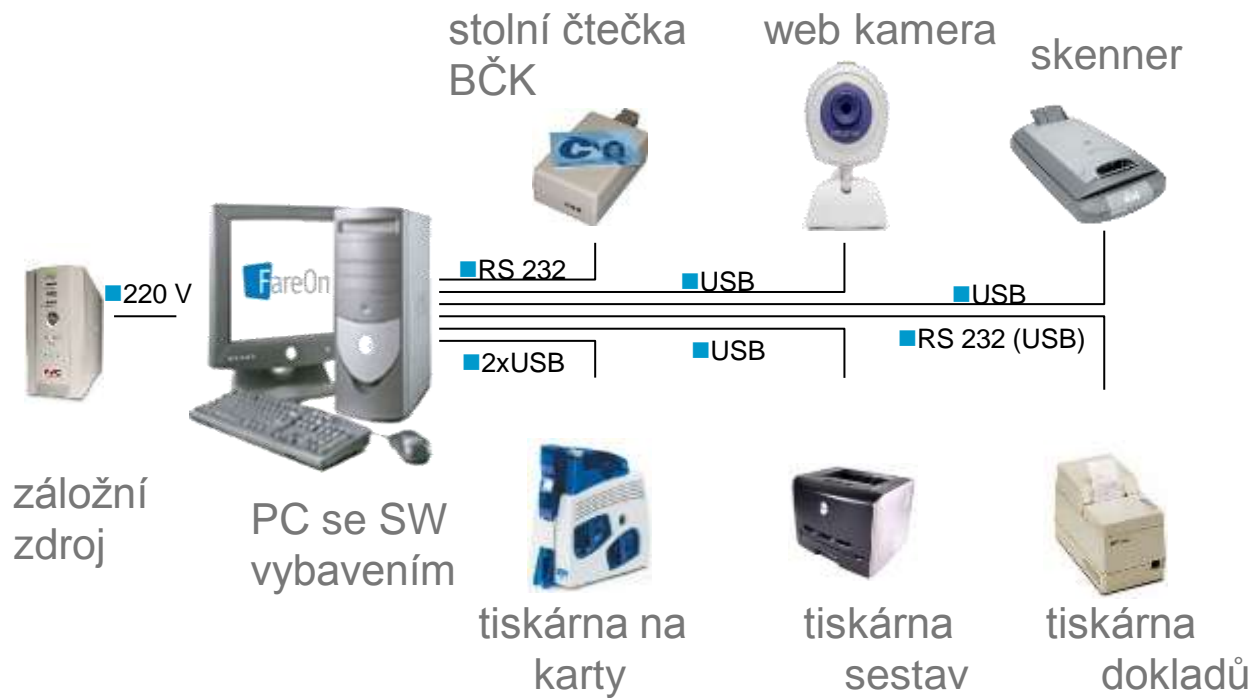
- přenos dat v dávkách
- bez provozních nákladů

### GPS - Sledování polohy vozidla

- automatické rozpoznávání zastávek
- on-line informace pro dispečery



# System Předprodej



# System

## Přepavní kontrola

- ruční čtečky BČK
- dostatečná paměť pro záznam o všech transakcích pro pozdější zpracování
- dlouhá výdrž baterií
- účinné PC SW vybavení
- volitelný tisk dokladů





# System

## Stacionární automaty

- čtečka bezkontaktních a bankovních karet
- univerzální použití:  
automat na výdej jízdenek
- výdej a dobíjení karet,
- informační terminál
- vysoká odolnost
- antivandal ochrana
- antigrafiti povrch



# System

## Multifunkční terminály

- futuristický design a uživatelsky přívětivé ovládání
- Softkeys nebo touchscreen
- čtečka bezkontaktních a bankovních karet
- bezpečné internetové připojení
- GPRS přenos dat
- Funkce: rezervační systémy, informační systémy, služby předprodeje



- vozidlové vnější informační panely
- vozidlové vnitřní informační panely
- LCD (TFT) vnitřní obrazovky
- dodávky kompletního systému včetně obslužného SW



# System Přislusensví

- turnikety mobilní/stacionární
- zobrazovače času a pásma
- ovladače zařízení
- akustické informační systémy



# PROJEKTY



# Reference ČR

## Most a Litvínov

- komplexní odbavovací systém
- 144 vozidel
- 146 zařízení na výdej jízdenek USV 24C
- 510 karetních terminálů Camel
- 129 mobilních automatů AVJ F
- bezkontaktní karta Mifare® a doplňkový prodej v hotovosti
- back office SW FareOn
- předtištěné papírové jízdenky zcela zrušeny



# Reference ČR

## Plzeň

- 320 vozů, 160 000 Mifare karet
- přenos dat pomocí technologie WiFi
- kompletní POS & BackOffice vybavení
- přenosné čtečky čipových karet pro revizory
- 25 samoobslužných zón



# Reference ČR

## Praha

- 1 300 autobusů , 1 000 tramvají,
- 3 linky metra
- 9 000 označovačů jízdenek
- 512 stacionárních automatů na výdej jízdenek
- 250 zařízení na výdej jízdenek
- vizuální a akustický informační systém
- Park & Ride systémy





- doplnění stávajících automatů AVJG o modul GPRS pro přenos dat
- 50 automatů
- obousměrný přenos informací mezi automatem a BackOffice
- pravidelné zasílání provozního stavu automatu



- vozy MV810 - inovovaný řídicí a informační systém Synergy + NJ 24C
- vozy MV814 - mobilní automat na výdej jízdenek AVJ F a Camel Combi
- vozy řady 840 Stadler - mobilní automat na výdej jízdenek AVJ F



# Reference ČR

## Pardubice

- 11 nových a modernizace 23 stávajících automatů
- výdej jízdenek a dobíjení čipových karet
- SAM moduly
- spolupráce dvou dodavatelů



# Reference ČR

## ČR - Jihlava

- komplexní odbavovací systém
- 62 vozidel vybavených terminálem řidiče TR01, terminálem cestujícího PT 02, pěti jízdenkovými a karetními validátory Camel Combi
- 5 multifunkčních terminálů SmartPoint



# Reference ČR

## Liberec

- odbavovací systém na bázi karty Mifare
- 360 terminálů Camel Combi
- 180 terminálů Cardman
- 180 základních jednotek ZJ 01
- čipové karty Mifare 4K i papírové jízdenky
- 20 revizorských čteček
- SW FareOn pro předprodej a přepravní kontrolu



# Reference zahraničí

## Rumunsko

### Iași

- 320 tis. obyvatel, 2. největší město v Rumunsku
- 150 kombinovaných validátorů
- Camel Combi
- odbavení pomocí čipových karet Mifare® i papírových jízdenek

### Bacau

- 90 kombinovaných validátorů
- Camel Combi
- odbavení pomocí čipových karet Mifare® i papírových jízdenek



### Panturist Osijek

- dodávka nového odbavovacího systému
- 134 zařízení na výdej jízdenek USV 24C
- meziměstská doprava
- Mifare DESFire®



### Záhřeb

- 750 vozidel
- 1 846 terminálů pro bezkontaktní karty Camel a 1 034 kombinovaných terminálů Camel Combi



# Reference zahraničí

## Lotyšsko - Riga

- Riga - hl. m. 800 tis. obyvatel
- 1944 elektronických označovačů papírových jízdenek
- označovače zobrazují aktuální čas na displeji
- 545 ovladačů zastupujících palubní počítač pro nastavování provozních dat





# Reference zahraničí

## Švédsko

### Göteborg

- 200 mobilních automatů AVJ F
- čtečka bankovních karet
- spolupráce s ERG



### Stockholm - Arlanda

- vysokorychlostní vlak do Stockholmu
- 2006 - 6 terminálů OT
- 2010 - 25 multifunkčních terminálů OT 02



### Uppsala

- 7 multifunkčních terminálů OT 02
- platba bankovní kartou, dobíjení bezkontaktních karet Mifare



# Reference zahraničí

## Bulharsko - Sofie

- komplexní odbavovací systém
- celkový počet vozidel: 1300
- karetní terminál Camel
- mincovní systém MS 24
- komunikační centrála
- back office



# Reference zahraničí

## Gruzie - Tbilisi

- 1400 kompaktních automatů na výdej jízdenek MS
- Odbavovací systém provozován bankou Bank of Georgia



# Reference zahraničí

## Santiago de Chile - Chile

- karta Multivia® - bezkontaktní karta Mifare®
- bezpečnost technologie Mifare® zvýšena kryptováním pomocí SAM modulů
- vybavení 5100 → 6000 vozidel
- 14 000 Camel + 2 900 MS, dodávky stále pokračují
- kombinace dvou tarifů: Local a Troncal



# Reference zahraničí

## Argentina

### Córdoba

- 800 karetních terminálů Camel

### Mendoza

- 925 karetních terminálů Camel

### Salta

- 445 karetních terminálů
- 445 mincovních systémů MS24C



# Reference zahraničí

## Venezuela - Isla Margarita

- Porlamar - největší město na ostrově 130 000 obyv
- Pilotní projekt:
  - 10 karetních terminálů Camel
  - 10 ovládacích jednotek OA



# Reference zahraničí

## Ekvádor - Quito - Translatinos

- Quito - 1,8 mil. obyvatel
- systém založený na kartách Mifare®
- 120 karetních terminálů Cardman
- 120 terminálů pro řidiče OA
- první karetní systém v Ekvádoru
- vybavení předprodejních míst



# Reference zahraničí

## Guatemala - Guatemala city

- Guatemala City - 2,5 mil. obyvatel
- nadzemní autobusové „metro“
- 26 stacionárních automatů AVJ F
- 36 zařízení na výdej jízdenek USV
- 66 turniketů s karetním terminálem





# Reference zahraničí

## Uruguay - Montevideo

- Montevideo - 1,4 mil. obyvatel
- 1100 autobusů
- palubní počítač Synergy s výdejním zařízením
- odbavení s asistencí řidiče
- karty Mifare Standard



# Reference zahraničí

## Peru - Lima

- vybavení 16 stanic nadzemního metra
- 134 turniketů se čtečkou bezkontaktních karet
- z toho 17 bezbariérových turniketů pro handikepované cestující
- 28 multifunkčních terminálů SmartPoint pro prodej jízdenek i dobíjení karet



# Reference zahraničí

## Jamaika - Kingston

- 570 terminálů pro validaci bezkontaktních karet s tiskem dokladu PT 02
- backoffice FareOn
- odbavení jednorázových cestujících pomocí Mifare Ultralight C



# Reference zahraničí

## Argentina - Buenos Aires

- subdodavatel odbavovacího systému
- 1. fáze 2544 karetních validátorů Camel a terminálů řidiče TR 02,
- 2. fáze 3090 zařízení,



# Aktuální projekty

## Estonsko - Tartu

- pilotní projekt v meziměstské dopravě v oblasti Tartu
- 65 zařízení na výdej jízdenek a palubních počítačů USV E
- čtečka karet Mifare, GPRS přenos dat



# Aktuální projekty

## Polsko - Białystok

- 782 karetních validátorů a 280 palubních počítačů
- vybavení předprodejů, přepravní kontroly
- WiFi a GPRS přenos dat
- GPS monitoring
- check-in/check-out systém



# Aktuální projekty

## Švédsko - SJ Malardalen

- Švédské dráhy (SJ) v regionu Malardalen
- 118 automatů na výdej jízdenek
- platba bankovní kartou
- dobíjení bezkontaktních karet



# Aktuální projekty

## Panama - Panama City

- autobusy MHD v Panama City
- 1 400 karetních validátorů s tiskem dokladu Cardman (PT02)
- akceptace karty Mifare Plus





Ing. Luboš Novotný

Dráby 849  
566 01 Vysoké Mýto  
tel. 465 467 111  
fax. 465 467 191

[www.mikroelektronika.com](http://www.mikroelektronika.com)  
[info@mikroelektronika.cz](mailto:info@mikroelektronika.cz)

