



Projekt č. TA02030435

Technická podpora a metody
pro ověřování interoperability
odbavovacích a informačních
systémů ve veřejné dopravě

Rok 2013

Ing. Milan Sliacky
FD ČVUT

VaV projekt TA02030435
je řešen s finanční
podporou TA ČR



Technologická agentura
České republiky

Základní údaje projektu



Technická agentura
České republiky



Alfa

II. výzva

Program Alfa – podpora aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje Podprogram 3: Udržitelný rozvoj dopravy

- doba řešení: 01/2012 – 05/2015
- hlavní řešitel: ČVUT v Praze
(Fakulta dopravní,
Ústav dopravní telematiky)
- další řešitelé: Centrum dopravního výzkumu,
Mikroelektronika, XT-Card
EM TEST ČR, ČSAD SVT Praha
- finance: uznatelné náklady: 30 mil. Kč
dotace: 18 mil. Kč



Cíle projektu



1. **vytvoření nových metod pro ověřování shody OIS** ve veřejné osobní dopravě
2. **vyvinutí funkčních vzorků (FV)** některých velmi specifických zařízení (HW a SW) pro ověření těchto metod
3. **vytvoření certifikačního pracoviště OIS**, jehož součástí budou vyvinuté funkční vzorky

Certifikační pracoviště bude uvedeno do stavu poloprovozu a bude bezprostředně použitelné pro ověřování interoperability některých současných systémů OIS v ČR.

Do budoucna je zájem na postupném rozšiřování tohoto pracoviště tak, aby bylo možné ověřovat další systémy OIS.

Výsledky projektu



1. Simulátor centrálního prvku zařízení OIS
funkční vzorek, dosažení 01/2015, realizace 12/2015
2. Zkušební prostředí pro čipové technologie
funkční vzorek, dosažení 01/2015, realizace 12/2015
3. Zkušební stolice (ve 4 variantních provedeních)
funkční vzorek, dosažení 01/2015, realizace 12/2015
4. Metodika pro certifikaci zařízení OIS
certifikovaná metodika, dosažení 05/2015, realizace 06/2015
5. Certifikační pracoviště
poloprovoz, dosažení 05/2015

Ačkoli formálně výsledky budou až v r. 2015, pracoviště je již nyní připraveno poskytovat konzultace v oblasti OIS

Etapy projektu a dílčí cíle - rok 2013



2012: Technická analýza a přípravné práce

- sběr a analýza informací
- workshop
- podrobná definice zadání

2013: Cer. metodika a příprava funkčních vzorků

- tvorba certifikační metodiky
- návrh, sestavení a zprovoznění funkčních vzorků
- workshop

2014: Cer. pracoviště a ověření funkčních vzorků

- sestavení a zprovoznění certifikačního pracoviště
- provozní testy a vyhodnocení certifikačního pracoviště
- stanovení a provedení certifikačních postupů a procesů
- provedení modelových certifikačních procesů
- workshop

2015: Závěrečná fáze

- finální specifikace a ukončení projektu

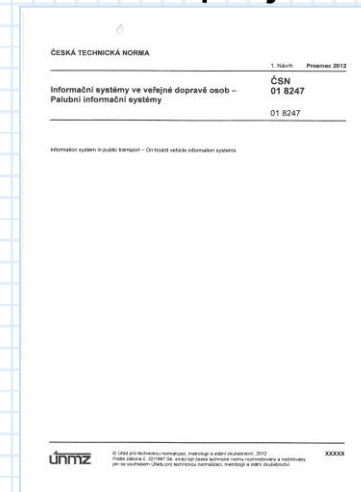
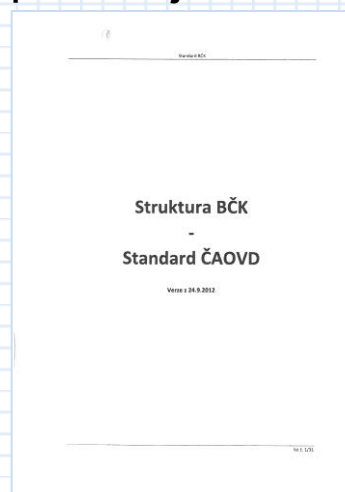
Cíle roku 2013 - certifikační metodika

- Soubor metodik pro činnost laboratoře
- Metodika provádění ověřovacích testů

Podklady pro provádění testů:

- Struktura BČK dle iniciativy ČAOVD
- ČSN 01 8247 - Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Palubní informační systémy – v procesu přípravy CDV
- ČSN 01 8245 - Informační systémy ve veřejné dopravě osob - Celostátní systém informací v reálném čase (CISReal)
- vybraná rozhraní OIS – probíhající diskuse v rámci projektu
- koncept MAP?
(je zájem vlastníků
autorských práv
na kooperaci
s laboratoří)?

**Návaznost metodik
na provedení všech FV !!!**



Cíle roku 2013 – funkční vzorky

Druhy funkčních vzorků (FV) dle návrhu projektu:

A. zkušební prostředí pro čipové technologie

SW pro práci s multifunkčními kartami, funkce: testování a certifikace zápisů dat do BČK, čtení dat, testování a certifikace zápisů a čtení dat CPS (Card Publisher Sector), CHS (Card Holder Sector), testování a certifikace vytváření aplikací na BČK, souborů v rámci aplikací, dat. struktur v rámci souborů, zápisů dat do datových oblastí BČK, testování a certifikace personalizace BČK přes HSM a SAM.

B. zkušební stolice (HW a SW) pro simulaci vozidlového zařízení prostředků veřejné osobní dopravy

Funkční vzorky v provedení 2x příměstského a 2x městského vozidla vybavené palubním počítačem, pokladním zařízením u řidiče, čtečkami BČK, vozidlovým informačním systémem, hlásičem zastávek. Jedná se o unikátní systém technického vybavení, zhotovený k ověření vlastností konstrukce v praxi (bude prověřeno simulovanými modelovými certifikačními testy).

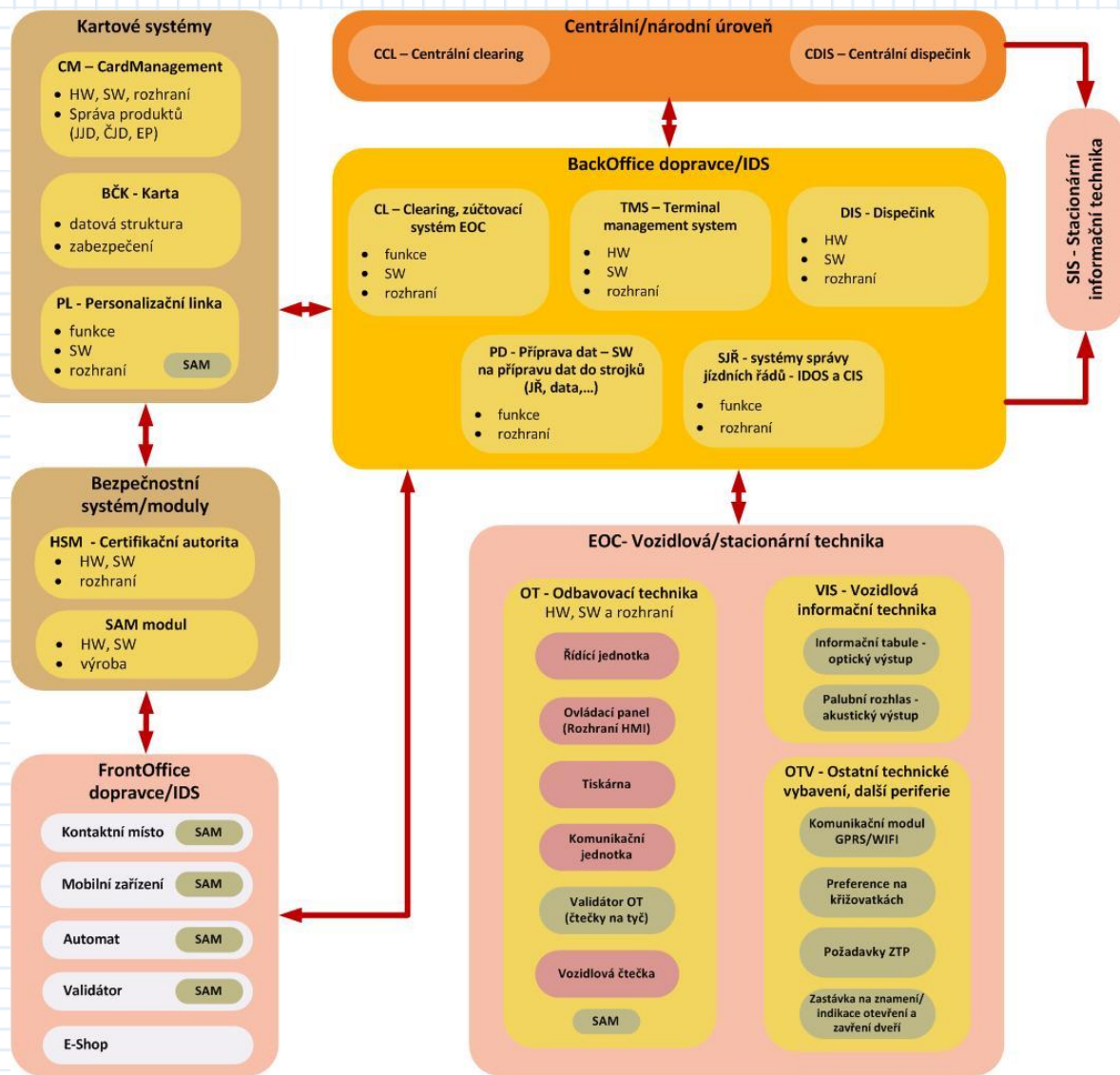
C. simulátor centrálního prvku zařízení OIS (terminal mngm. system)

FV simulátoru regionálního systému OIS s funkcemi správy vozidlových zařízení a kontroly jejich stavu, obousměrné datové komunikace se zařízeními (vyčítání transakčních dat ze zařízení, nahrávání provozních dat do zařízení). Budou ověřovány kompatibilní datové protokoly mezi jednotlivými systémy a/nebo servery dynamických informací o progresi vozidel.

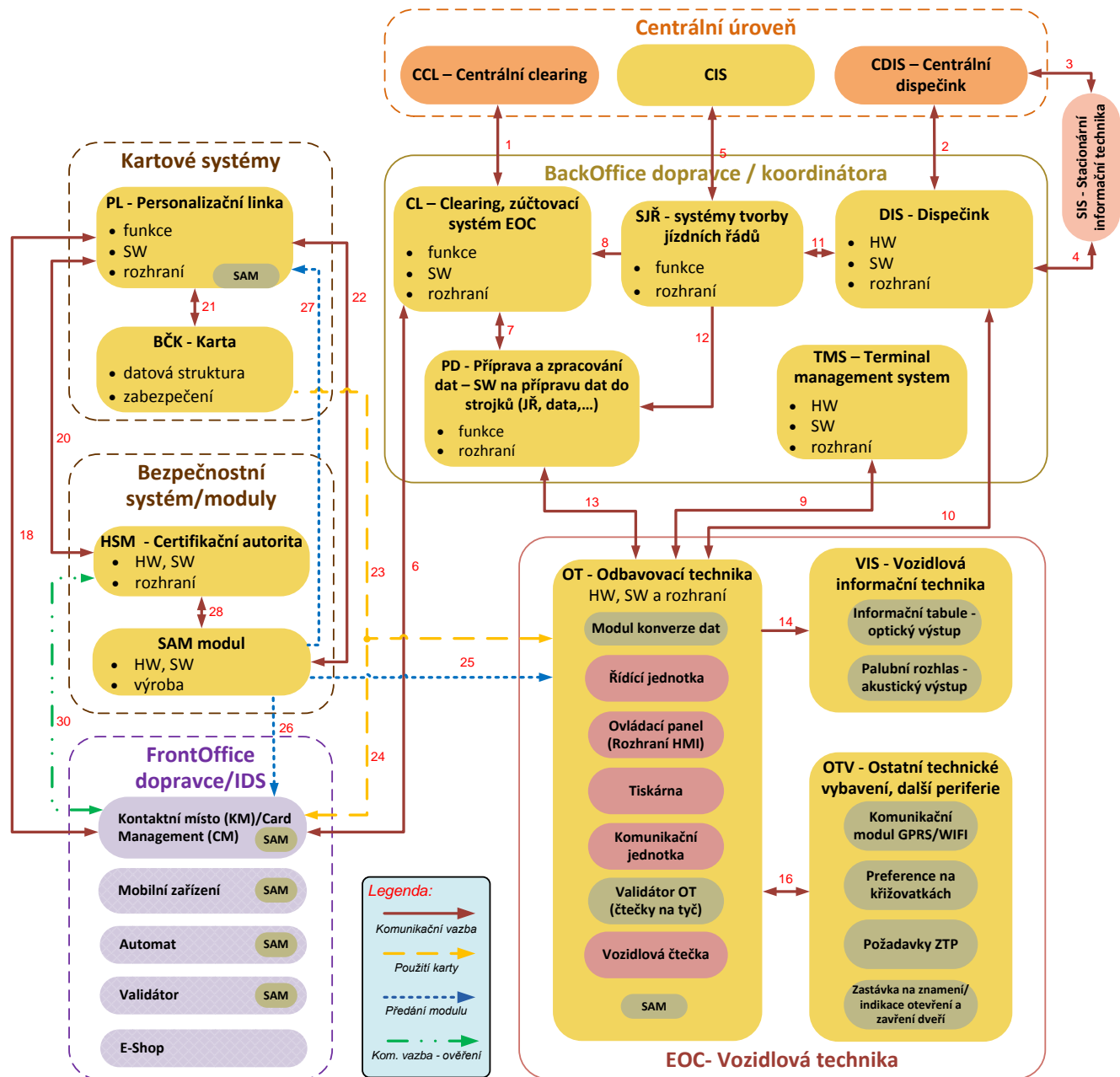
Analýza OIS z pohledu certifikace

- Krok 1 – identifikace prvků systému
 - návrh funkčního schématu OIS
= referenční model OIS pro laboratoř
= základ pro funkční schéma laboratoře)
 - základ proveden v roce 2012, upřesnění v roce 2013
- Krok 2a – identifikace vazeb
 - identifikace rozhraní resp. vazeb mezi prvky systému
- Krok 2b – identifikace procesů
- Krok 3 – určení silných funkcí systému
 - podklady pro posouzení, co testovat a proč
- Krok 4 – nalezení shody
 - co testovat – příprava funkčních vzorků, SW
 - jak testovat – metodiky

Funkční schéma laboratoře = referenční model OIS výsledek projektu z r. 2012 a zároveň výchozí bod pro r. 2013



Referenční model OIS (2013) – identifikace vazeb



Referenční model OIS – procesy



- Dispečerská hlášení do vozidla
- Distribuce Blacklistu
- Nahrání dat do odbavovacích zařízení
- Nákup jízdenky nebo kupónu na KM
- Nákup jízdenky nebo kupónu ve vozidle
- Odbavení cestujícího
- Ověření operace na HSM
- Pořízení a zpracování transakce v OT
- Pořízení nebo změna JŘ
- Přenos informací z CDIS do SIS
- Přenos informací z dispečinku do SIS
- Přenos nebo synchronizace dat mezi Clearingem a CCL
- Přenos nebo synchronizace dat mezi Clearingem a CM
- Přenos nebo synchronizace dat mezi Dispečinkem a CDIS
- Příprava dat do odbavovacích zařízení
- Rozúčtování transakcí mezi subjekty
- Sledování polohy vozidla a dodržení JŘ
- Sledování stavu odbavovacích zařízení
- Vyčtení dat z vozidlové OT
- Výměna tarifního systému na komponentech schématu
- Výroba bezkontaktní karty
- Výroba SAM modulu
- Zobrazení a hlášení informací pro cestující
- Zpracování dat v BackOffice z OT
- Žádost a výdej karty
- Vyčtení dat z KM
- Vyčtení dat z vozidlové OT
- Přenos informací z DIS do CDIS
- Přenos dat z OT do VIS

Referenční model OIS – procesy využívající vazbu 13



- Dispečerská hlášení do vozidla
- **Distribuce Blacklistu**
- **Nahrání dat do odbavovacích zařízení**
- Nákup jízdenky nebo kupónu na KM
- Nákup jízdenky nebo kupónu ve vozidle
- Odbavení cestujícího
- Ověření operace na HSM
- Pořízení a zpracování transakce v OT
- **Pořízení nebo změna JŘ**
- Přenos informací z CDIS do SIS
- Přenos informací z dispečinku do SIS
- Přenos nebo synchronizace dat mezi Clearingem a CCL
- Přenos nebo synchronizace dat mezi Clearingem a CM
- Přenos nebo synchronizace dat mezi Dispečinkem a CDIS
- Příprava dat do odbavovacích zařízení
- **Vazba 13 – propojuje blok Příprava a zpracování dat a blok Odbavovací technika**
- Rozúčtování transakcí mezi subjekty
- Sledování polohy vozidla a dodržení JŘ
- Sledování stavu odbavovacích zařízení
- Vyčtení dat z vozidlové OT
- Výměna tarifního systému na komponentech schématu
- Výroba bezkontaktní karty
- Výroba SAM modulu
- **Zobrazení a hlášení informací pro cestující**
- Zpracování dat v BackOffice z OT
- Žádost a výdej karty
- Vyčtení dat z KM
- **Vyčtení dat z vozidlové OT**
- Přenos informací z DIS do CDIS
- Přenos dat z OT do VIS

Referenční model OIS – silné funkce systému

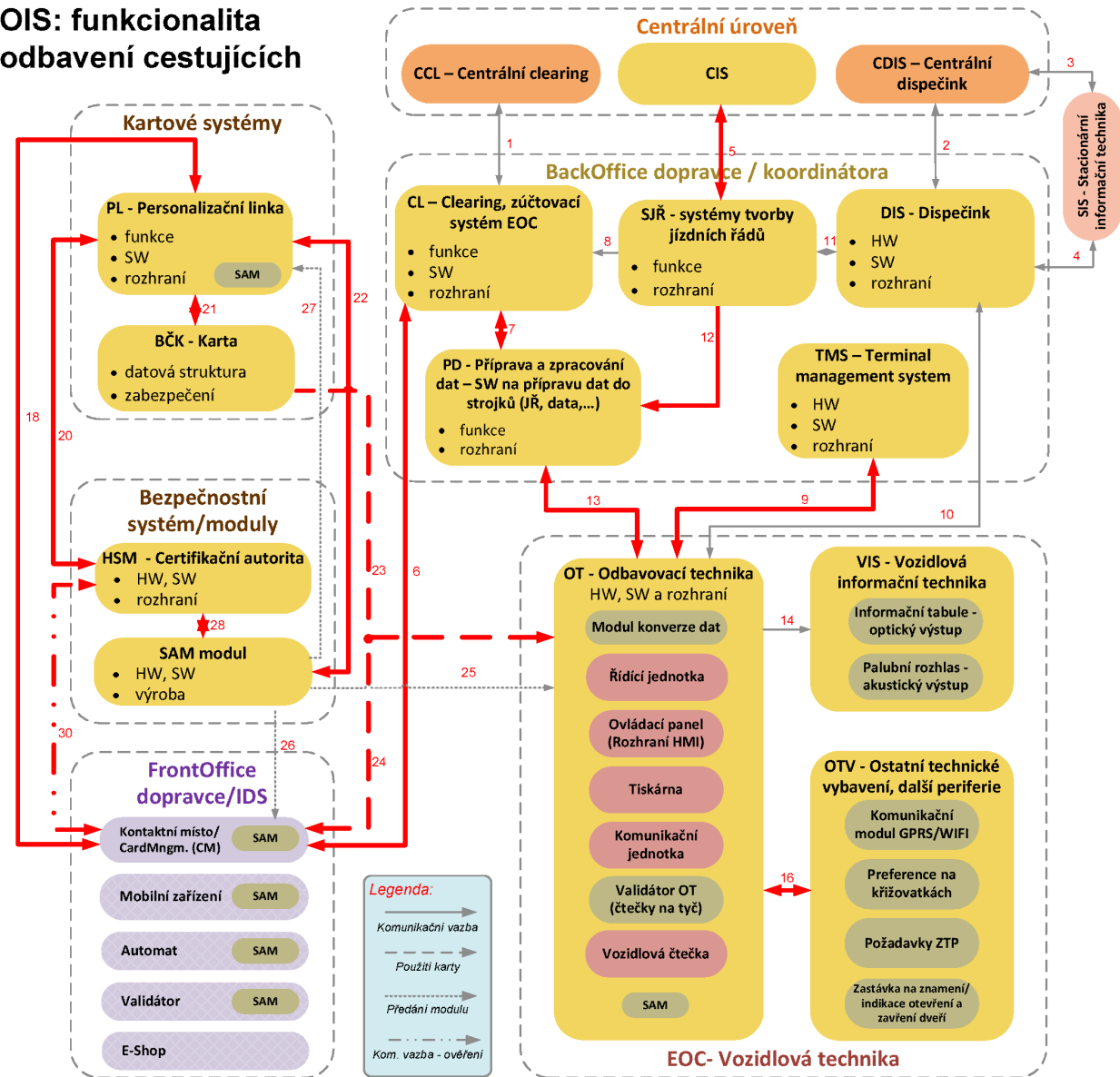
- Odbavení cestujících
 - použito 15 rozhraní
- Informování cestujících
 - použito 9 rozhraní
- Rozúčtování (Clearing)
 - použito 5 rozhraní
- Operativní řízení vozidlové flotily
 - použita 4 rozhraní

← nejsložitější
z hlediska
zajištění
interoperability
OIS jako celku

Pozn.: rozhraní je počítáno z hlediska použití
bez ohledu na směr toku dat

Referenční model OIS – odbavení cestujících

OIS: funkcionální model odbavení cestujících



Komponenty standardizace


- jednotné názvosloví
- referenční model
- jednotné procesy
- způsob komunikace (rozhraní)
 - relevantní normy
 - uzavřená rozhraní firem
- jednotný formát dat
- jednotné číselníky

Komponenty standardizace

- jednotné názvosloví
- referenční model
- jednotné procesy
- způsob komunikace mezi prvky systému
(rozhraní)
- jednotný formát dat
- jednotné číselníky

- Iniciativa ČAOVD pro datovou strukturu karty
- CIS JŘ
- CISReal (komunikace mezi dispečinky)
- CardsExchange (clearing)
- xml soubory pro přípravu dat
- a další

Komponenty standardizace

- 
- jednotné názvosloví
 - referenční model
 - jednotné procesy
 - způsob komunikace mezi prvky systému (rozhraní)
 - jednotný formát dat
 - jednotné číselníky
 - číselník zastávek
 - číselník dopravců a IDS
 - zón/pásem v rámci ČR
 - číselník tarifních kategorií
 - číselník odbavovacích terminálů

Ověřování v rámci certifikace

- jednotné názvosloví
- referenční model
- procesy
- rozhraní resp. komunikaci mezi prvky systému
- formát dat
- číselníky

Certifikační pracoviště = Laboratoř OIS

- konzultační a poradenská činnost v oblasti odbavovacích a informačních systémů ve veřejné dopravě
- pomoc zákazníkovi v průběhu procesu certifikace daného zařízení
- samotný proces ověřování a certifikace vybraných zařízení OIS
- aktivní podpora procesu standardizace EOC a IS ve veřejné dopravě



Děkuji za pozornost.

Ing. Milan Sliacky
sliacky@fd.cvut.cz