



Metodika ověřování zařízení pro odbavovací a informační systémy ve veřejné osobní dopravě

Ing. Milan Sliacky
Ústav dopravní telematiky
FD ČVUT v Praze



Obsah

- 
- Principy ověřování
 - Specifikace a standardy
 - Metodika
 - Postupy ověřování
 - Certifikační pracoviště
 - Možnosti ověřování
 - Praktické využití
 - Přínosy pracoviště
 - Závěr

Principy ověřování

Technické specifikace a standardy

Certifikovaná metodika

Ověřovací postupy

Testovací a ověřovací
nástroje (HW, SW)

Laboratoř OIS

Protokol o měření
Certifikát o shodě

Technické specifikace a standardy

- Existující standardy

- ČSN 01 8245 - Informační systémy ve veřejné dopravě osob: Celostátní systém informací v reálném čase (CISReal), ÚNMZ
- ČSN EN ISO 24014-1. Interoperabilní systém managementu jízdného - Část 1: Architektura, ÚNMZ
- CIS JŘ - Metodický pokyn č. 5 k organizaci celostátního informačního systému o jízdních řádech, MD ČR

- Existující specifikace

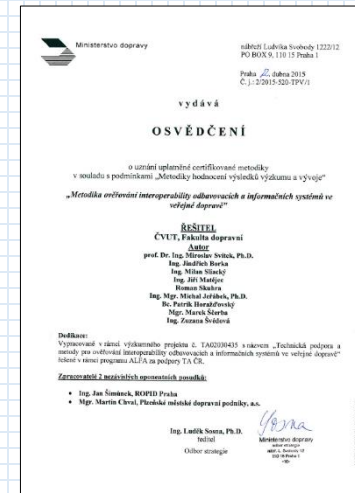
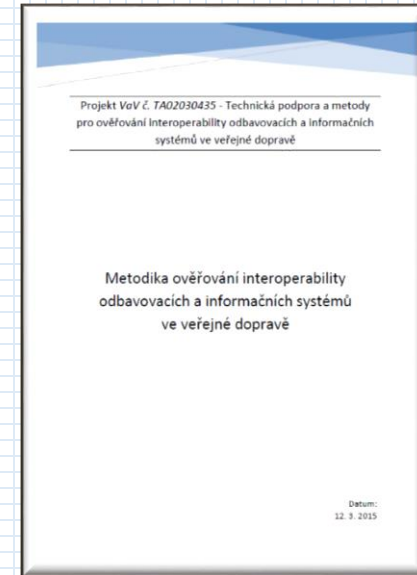
- Standard BČK (In-Karta, MSK, IREDO, MAP, ...)
- Clearing (CardsExchange dle ČSAD SVT Praha, dle XT-Card)
- Specifikace IPIS (dle BUSTEC, APEX, EMTEST, ...)
- Specifikace MPV dle CHAPS

Metodika

Je to rámcový návod pro ověřování

- Vychází z tzv. referenčního modelu OIS (prvky, vazby/rozhraní, procesy)
- Definuje základní sadu postupů ověřování
- Stanovuje náležitosti ověřovacího postupu
- Stanovuje požadavek na validaci postupů
- Definuje základní požadavky na pracoviště
 - v souvislosti s prováděním testů
 - v souvislosti s jejím provozem

Metodika byla certifikovaná MD ČR (duben 2015)



Postup – povinný obsah

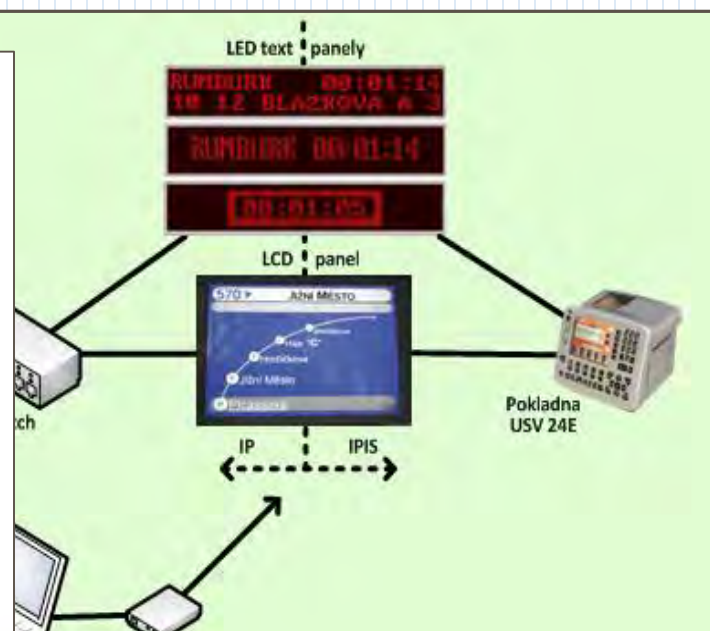
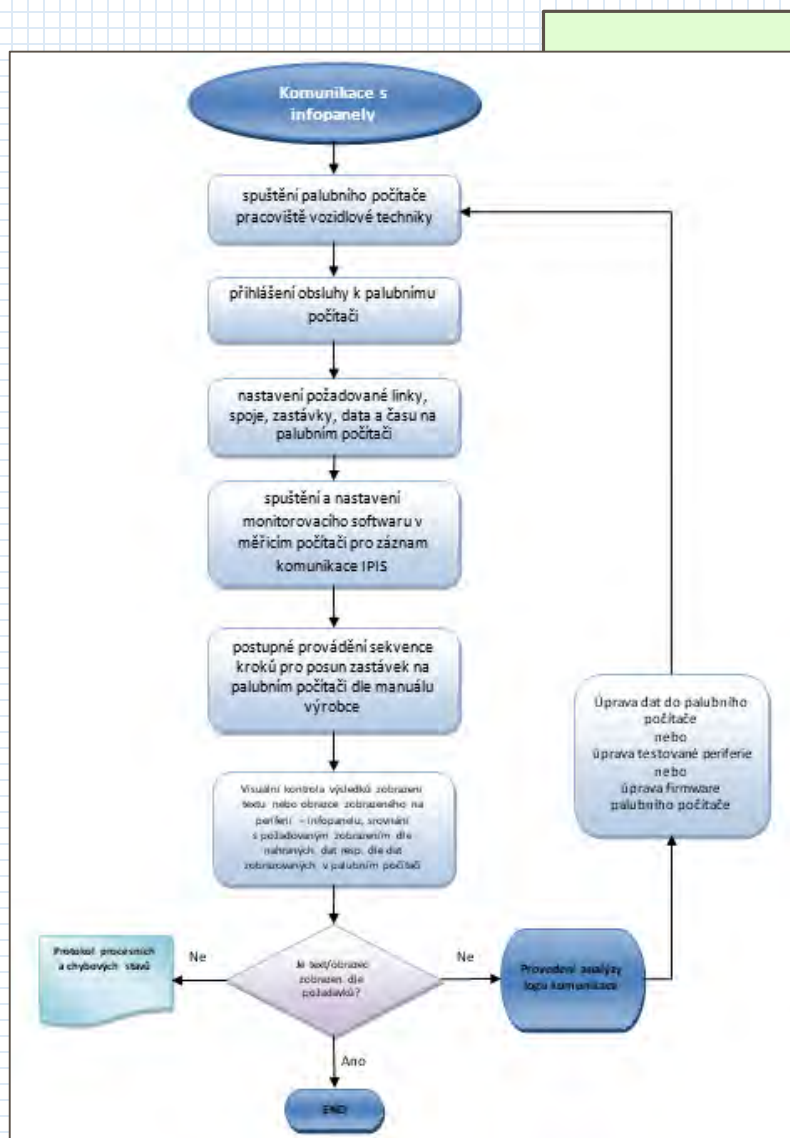
- soupis použité dokumentace
- předmět (cíl) postupu
- metoda provedení (stručný popis provedení postupu)
- nutné předpoklady k provedení postupu
- použité komponenty
- schéma zapojení uvedených komponent
- podrobný textový popis samotného postupu včetně uvedení kontrolních bodů výstupů
- vývojový diagram postupu
- seznam výstupů postupu
- popis způsobu ověření výsledků postupu
- kontrolní mechanizmy provádění postupu

přípravná
fáze testu

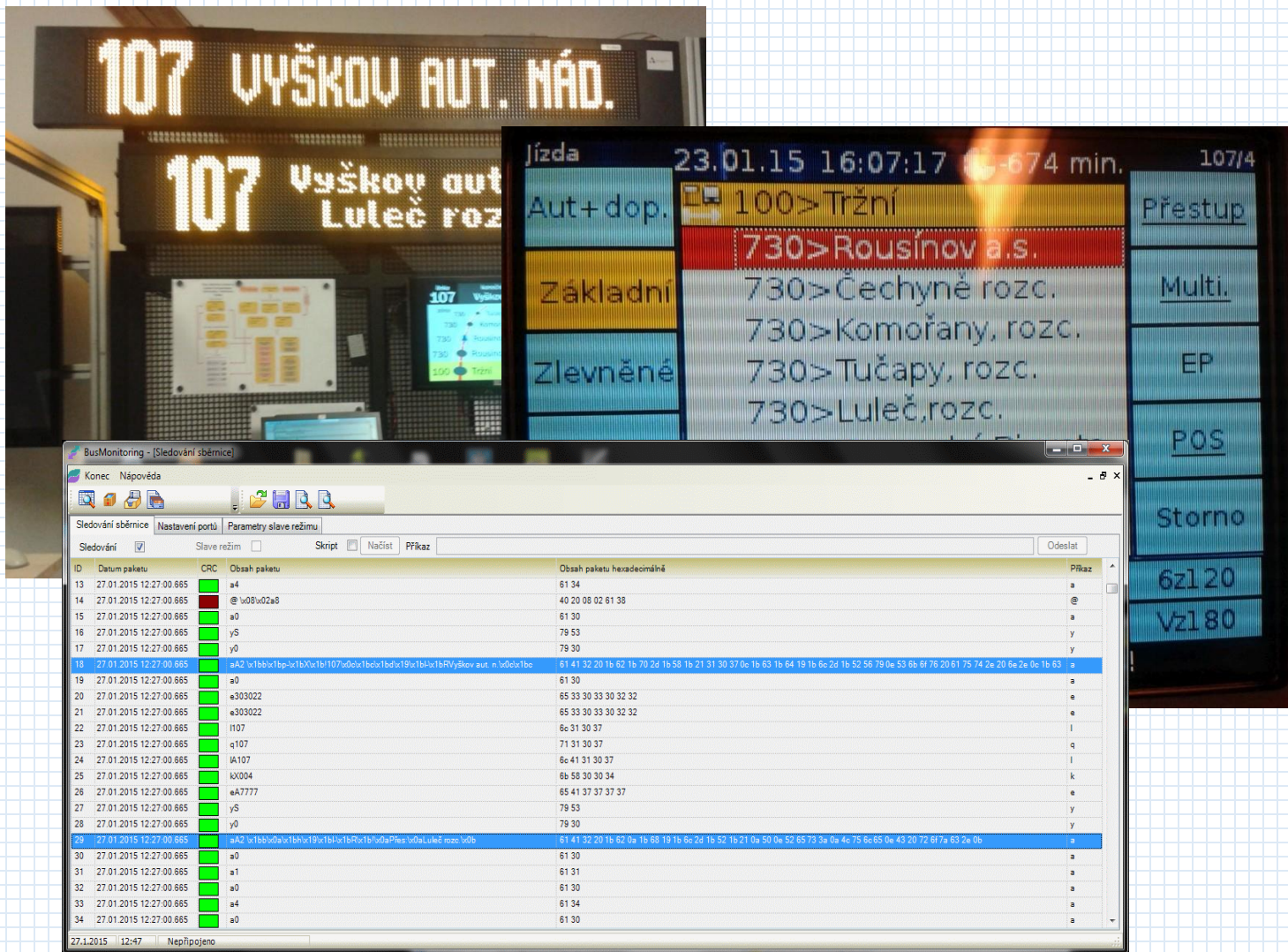
Realizace
testu

Další
požadavky

Postup – povinný obsah - příklady



hardwaru ke sběrnici IPIS pracoviště vozidlové techniky
monitorovacího softwaru v měřicím počítači pro záznam
sekvence kroků pro posun zastávek na palubním počítači dle
(textu nebo obrázku) zobrazeného na periférii - infopanelu
m zobrazením dle dat nahraných nebo zobrazovaných
ková analýza logu komunikace



Postupy - seznam

- 
- Postup výroby BČK
 - Postup nákupu jízdního dokladu a nabití EP na kontaktním místě
 - Postup odbavení cestujícího
 - Postup vyčtení a zpracování dat z odbavovací techniky
 - Postup testování komunikace s infopanely
 - Postup testování datové kompatibility
 - Komunikace palubních strojů a dispečinku
 - Terminal Management System
 - Komunikace serverů dispečinků na bázi CISReal
 - Ověřování kompatibility elektronických jízdních řádů (CIS JŘ)
 - Postup kontroly a zápisu na BČK

Certifikační pracoviště – blokové schéma



**Pracoviště
bezkontaktních
čipových karet**

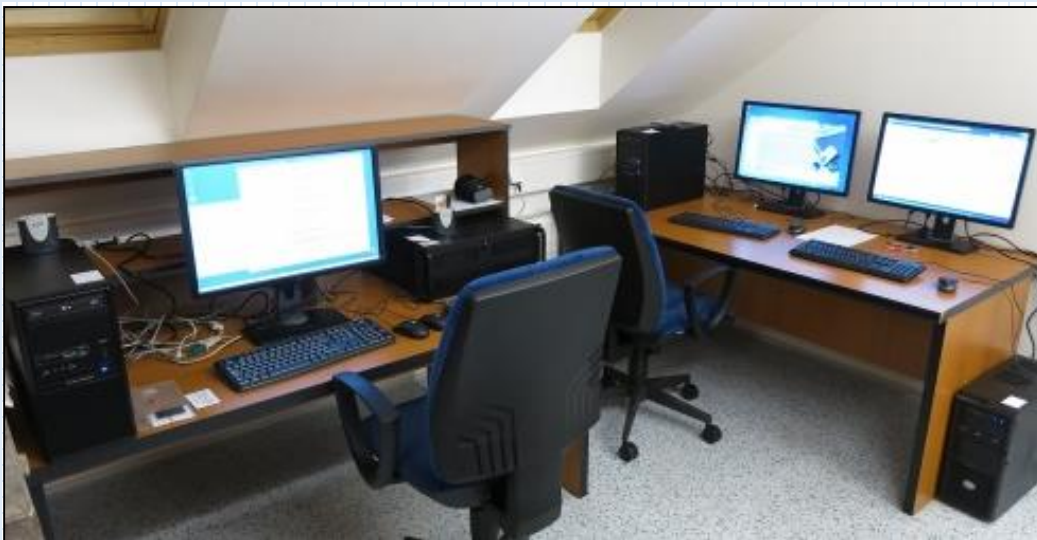
**Pracoviště
backoffice**
(Clearing, Dispečink, TMS,
Tvorba JŘ, Příprava dat)

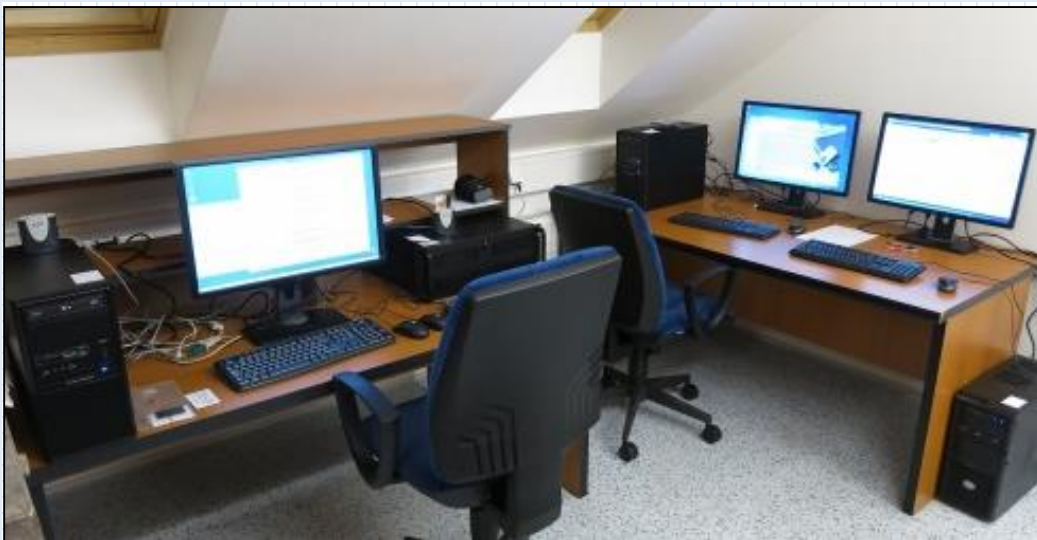
Pracoviště vozidlové techniky

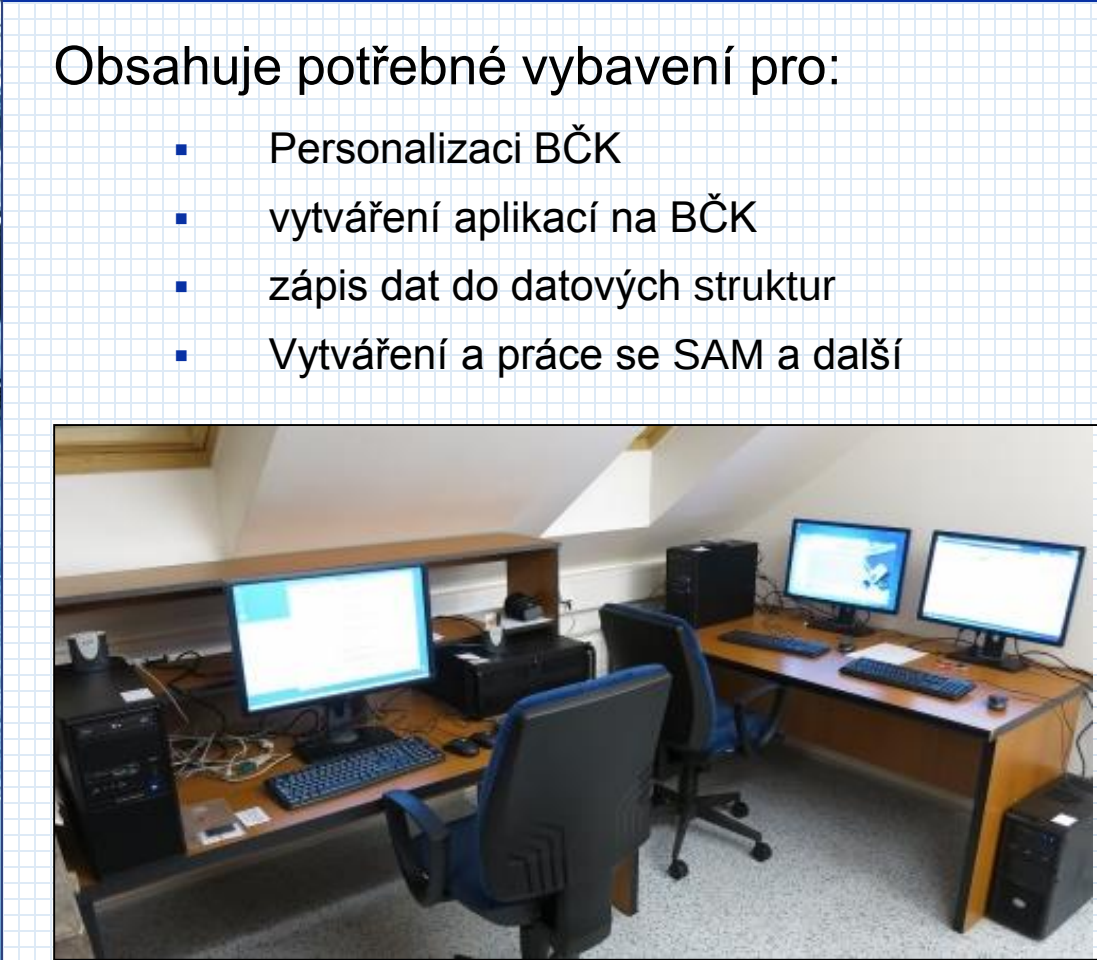
A vertical photograph showing a highway interchange. In the foreground, a large, dark, rectangular concrete barrier stands on the left side of the road. A road sign is visible on the right side of the road. The road curves to the right, and a bridge or overpass is visible in the background. The image is oriented vertically on the left side of the page.

Obsahuje potřebné vybavení pro:

- Personalizaci BČK
- vytváření aplikací na BČK
- zápis dat do datových struktur
- Vytváření a práce se SAM a další



- # Obsahuje potřebné vybavení pro:
- Personalizaci BČK
 - vytváření aplikací na BČK
 - zápis dat do datových struktur
 - Vytváření a práce se SAM a další
- 



Metodika pro ověřování interoperability OIS ve veřejné dopravě

Pracoviště vozidlové techniky (VT)

VT obsahuje:

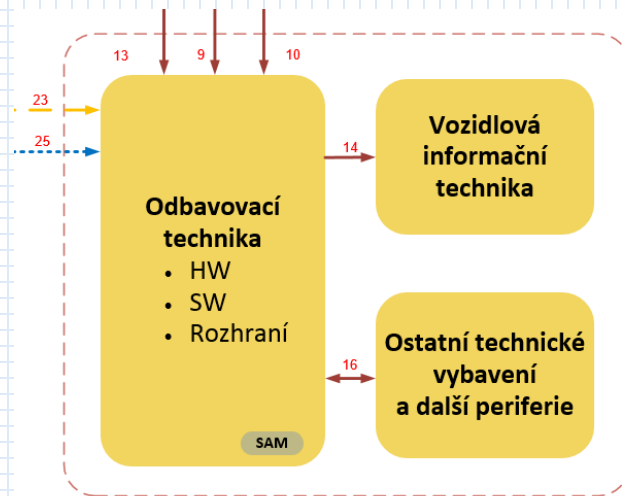
- palubní počítač
- pokladní zařízení u řidiče
- čtečky BČK
- hlásiče zastávek
- vozidlový informační systém



Vybavení městského a příměstského vozidla

Pracoviště umožňuje:

*odbavení cestujícího prostřednictvím BČK,
dobití elektronické peněženky,
zobrazení informací pro cestující,
monitoring komunikace IPIS a další*

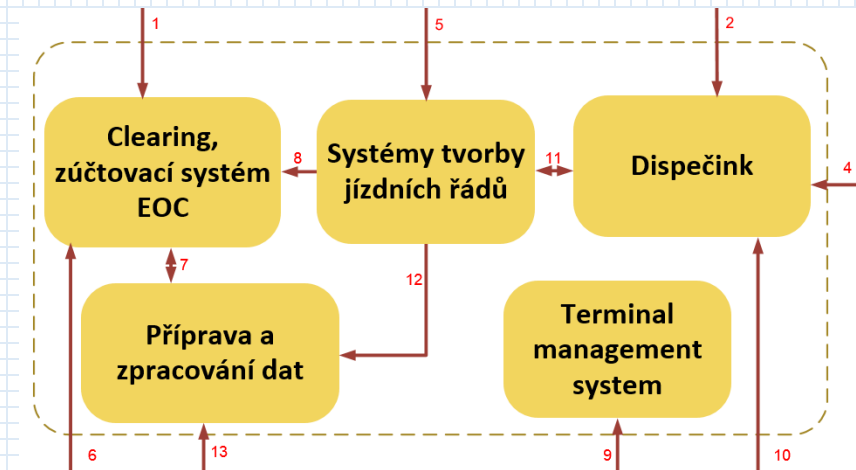


Pracoviště systémů Backoffice

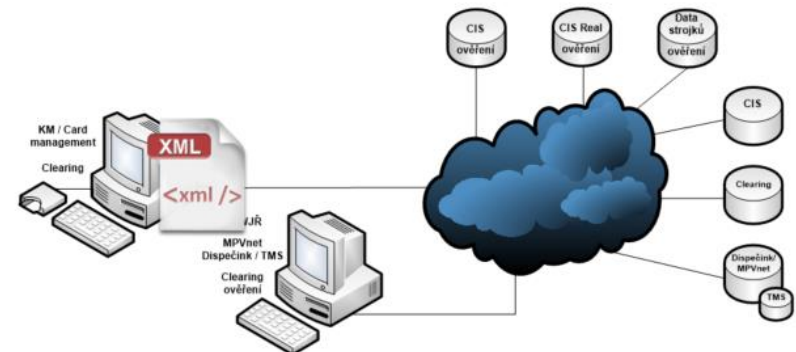
Vybrané funkce:

- vyčítání transakčních dat ze strojů (pro Clearing)
- nahrávání provozních dat do strojů (z přípravy dat)
- monitoring stavu vozidlových zařízení a polohy vozidla

*K dispozici jsou SW moduly
pro ověřování datových formátů
(clearing, CIS JŘ, AVL)
a pro ověřování komunikace
mezi dispečinky dle normy
CISReal*



```
Search: Openy: Formát: Zpracování: Hledání:
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE card-issues PUBLIC "-//CIS svt praha, s.r.o./DTD Clearing/2.0/EN" "http://www.svt.cz/clearing/dtds/card-issues-2.0.dtd">
<card-issues version="2.0" lang="cs">
  <card-issue card-id="045A3802F2380" medium="desfire" app-id="38989" max-ts-id="3877216" type="cash" when="2013-12-01 00:00:00" valid-to="2019-11-30 23:59:59" />
  <card-issue card-id="045A3802F2380" medium="desfire" app-id="4884" type="mad" when="2013-12-01 00:00:00" valid-to="2019-11-30 23:59:59" />
</card-issues>
```





Ověřování technické způsobilosti HW

- kontrola požadovaných technických specifikací (požadavky na napájení, fyzické, elektrické a datové vlastnosti rozhraní, krytí, ...)

Funkční testy

- ověřování předepsaných funkcí testovaných komponent OIS
- ověřování správnosti definovaných procesů systému

Ověřování komunikace na rozhraních

- komunikace palubní jednotky VT s informačními panely
- komunikace palubní jednotky VT s hlásičem pro nevidomé
- komunikace palubní jednotky VT s řadičem křižovatek

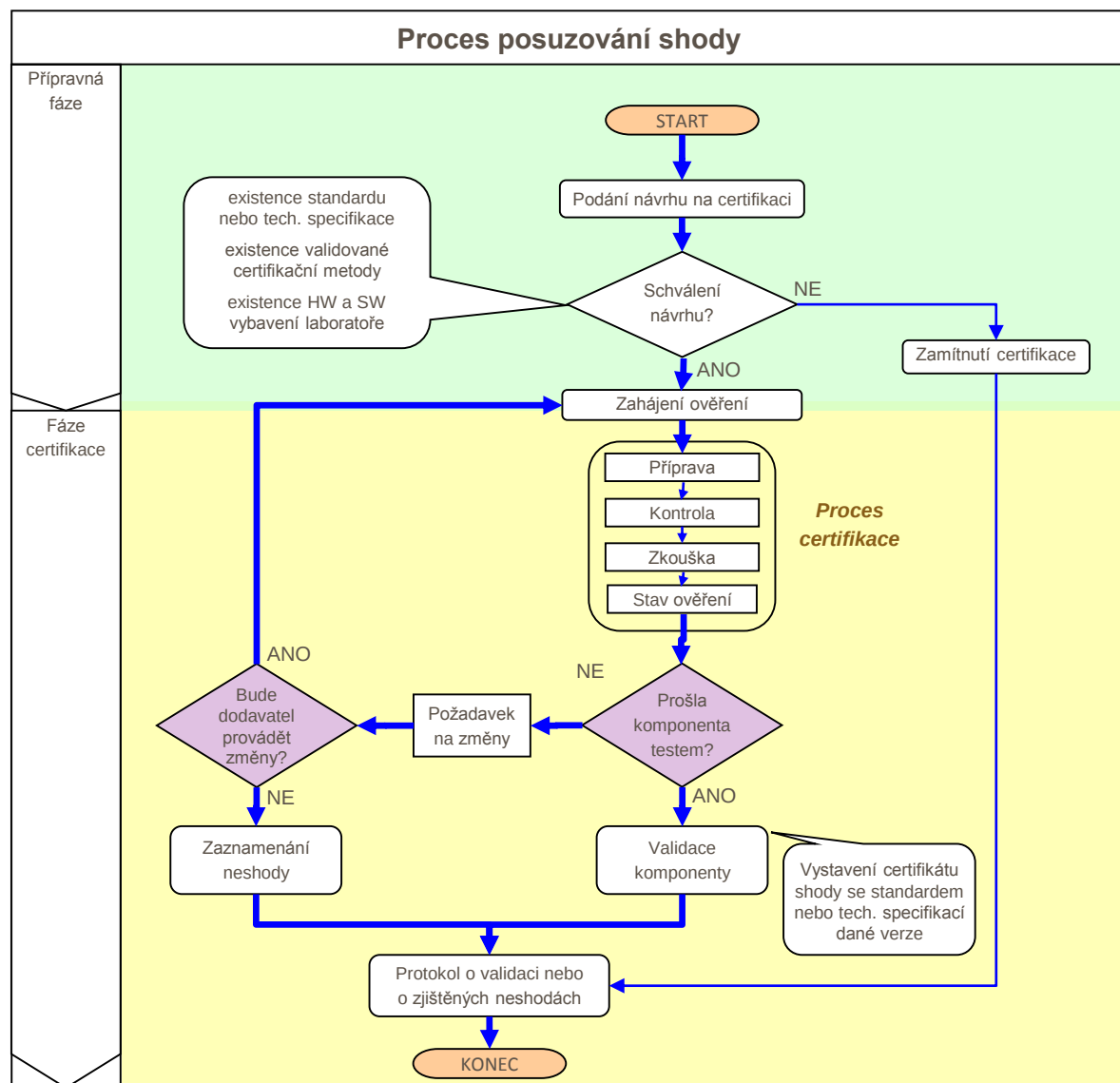
Ověřování datového formátu (XML) pro vybrané vazby

- datová struktura BČK vůči definovaným standardům
- datový formát XML z VT do Clearingu (zaslání transakcí)
- datový formát XML z VT do DIS (tzv. on-line data z VT do dispečinku)
- datový formát XML mezi DIS - DIS (komunikace mezi dispečinky)
- datový formát XML z přípravy dat do VT (tzv. data do strojků)



- **testy kompatibility**
kombinace základních testů za účelem ověření požadovaných funkcí a parametrů daného zařízení v systému vůči referenčnímu zařízení
- **křížové testy**
speciální případ testů kompatibility, kdy se funkčnost ověřuje vůči zařízením různých výrobců na definovaných procesech systému
- **testy FW/SW vybraných zařízení VT**
kombinace základních testů za účelem ověření požadovaných funkcí a parametrů daného zařízení v systému po změně jeho FW/SW
- **zátěžové a výkonnostní testy**
funkční testy za podmínek blížících se limitním podmínkám test. zařízení
ověřování výkonnostních parametrů testovaných komponent OIS
(rychlost: čtení BČK, vystavení jízdenky, zpracování dat, ...)
- **testy spolehlivosti a bezpečnosti**
kombinace testů (funkční, zátěžové, výkonnostní)
posouzení a ověření systémových parametrů z hlediska bezpečnosti

Laboratoř OIS – schéma ověřování



Přínosy testování a ověřování v laboratoři

Věrohodnost (nezávislost)

- pod hlavičkou univerzity (ČVUT)

jednoznačnost (ověřitelnost a transparentnost testů)

- podrobná dokumentace (postupy, návody, scénáře)
- ověřování vůči technickým specifikacím a standardům

opakovatelnost (garance výsledků)

- provozní testy komponent
- ověřovací testy postupů (validace postupů)
- podrobný protokol o testování

úspora času

- vše na jednom místě pod jednou střechou

testování na laboratorním systému

- eliminováno riziko vzniku škod na reálném (živém) systému
- možnosti specifických úprav systému (simulace kritických nebo kolizních stavů)

Laboratoř OIS – cíle

- udržitelnost výsledků projektu:
ověřování a certifikace vybraných zařízení OIS
- konzultační a poradenská činnost
- aktivní podpora a účast na procesu standardizace
v oblasti OIS

Děkuji za pozornost.

Ing. Milan Sliacky
sliacky@fd.cvut.cz

<http://ois.fd.cvut.cz>