AŽD Praha s.r.o.

Představení témat závěrečných prací

Ing. Petr Kačmařík, Ph.D.

Vedoucí pracoviště VP03, ZTE VAV, AŽD Praha

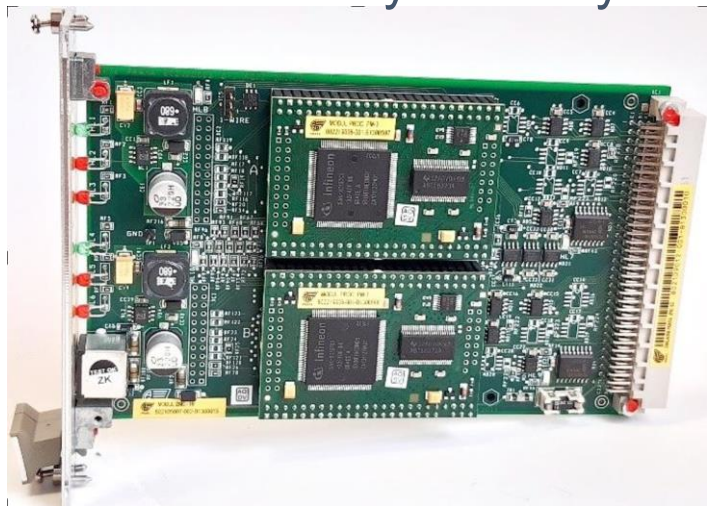
Představení témat závěrečných prací na ČVUT FEL, 28.4.2026

AŽD Praha

- Dodavatel zabezpečovacích, sdělovacích, řídicích a komunikačních technologií dopravní infrastruktury
- Zaměření především na oblast železniční dopravy

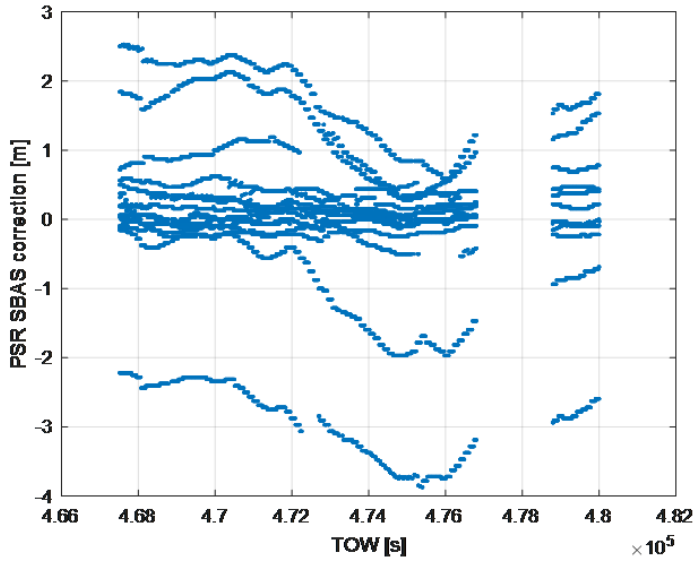
Vytvoření SW jednotky pro komunikační rozhraní RS485/Ethernet

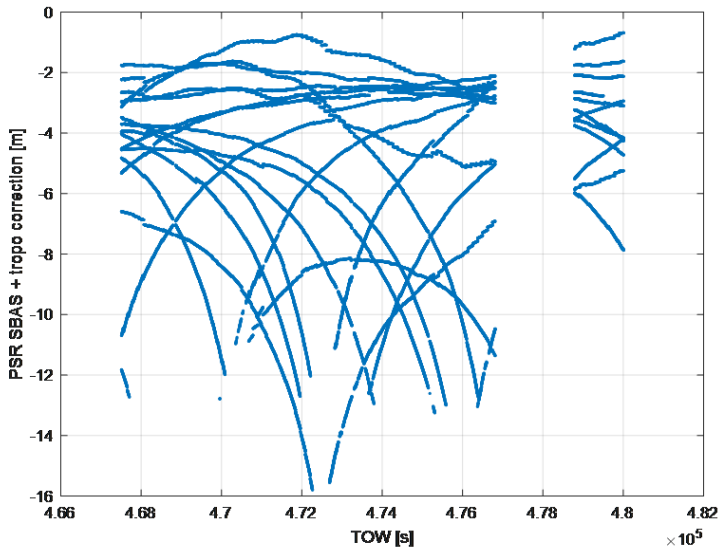
- Seznamte se s principy komunikace na sběrnici RS485 systému ABE-1 (traťové zabezpečovací zařízení) a funkci jednotek KJU (univerzální komunikační jednotka) na blízké a vzdálené lokalitě. Na vybrané HW platformě vytvoříte SW modul pro přenos dat ze sběrnice RS485 mezi různými lokalitami přes rozhraní Ethernet. Při návrhu komunikace přes rozhraní Ethernet zvažte současné požadavky kybernetické bezpečnosti, které promítnete do návrhu architektury SW a výběru příslušných protokolových vrstev.

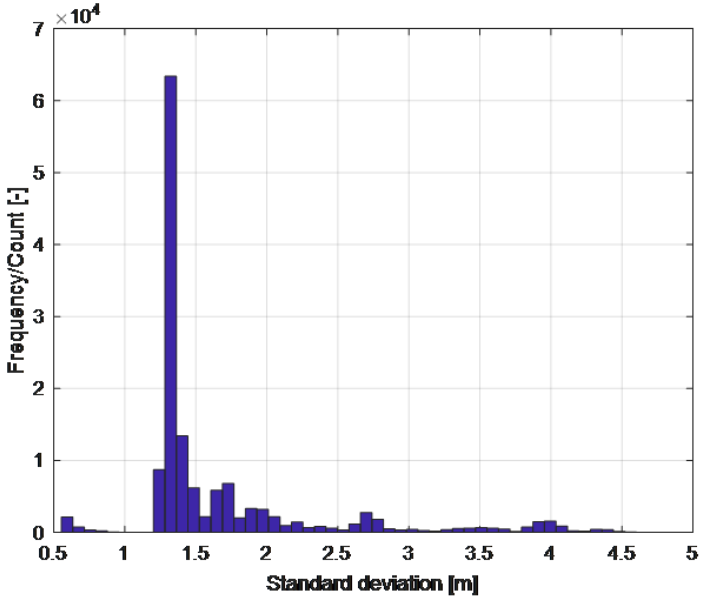


Systém EGNOS v3 (DFMC)

- Systém EGNOS poskytuje korekce a informaci o integritě pro systémy satelitní lokalizace (GNSS); v případě nově budovaného systému EGNOS v3 se jedná o podporu systémů GPS a Galileo. Seznamte se strukturou zpráv sytému EGNOS v3 a způsobem výpočtů korekcí pro jednotlivé družice GPS a Galileo. Připravte nástroje pro prostředí Matlab/Octave, které umožní načtení EGNOS v3 dat z RINEX-B formátu, výpočet korekcí a získaní informace o integritě jednotlivých GPS a Galileo družic.

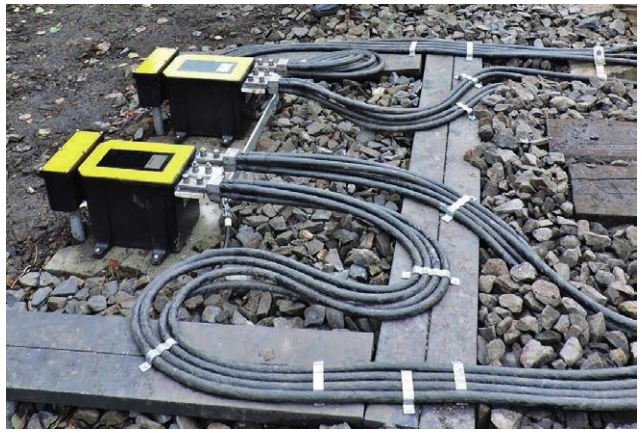


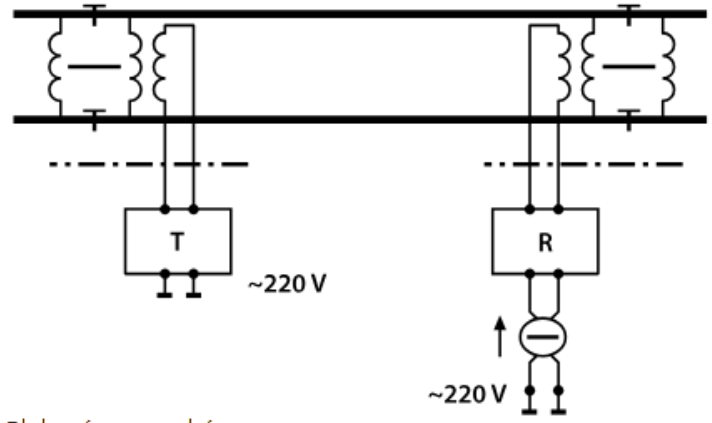




Návrh a realizace elementárního kolejového přijímače

- Seznamte se s principem fungování kolejových obvodů vyhodnocující volnost kolejového úseku. Proveďte návrh a realizaci kolejového přijímače na vámi vybraném mikrokontroléru s A/D převodníky. Přijímač bude zpracovávat dvě nezávislé větve, každá z nich měří efektivní hodnotu vstupního napětí. Přijímač bude provádět vzájemnou kontrolu napětí a srovnávat ho s nastavenými mezemi. Na základě nastavených mezí pak každá větev indikuje pomocí výstupního relé přítomnost napětí a shodu s druhou větví. Součástí práce je i základní otestování hotového vzorku přijímače.

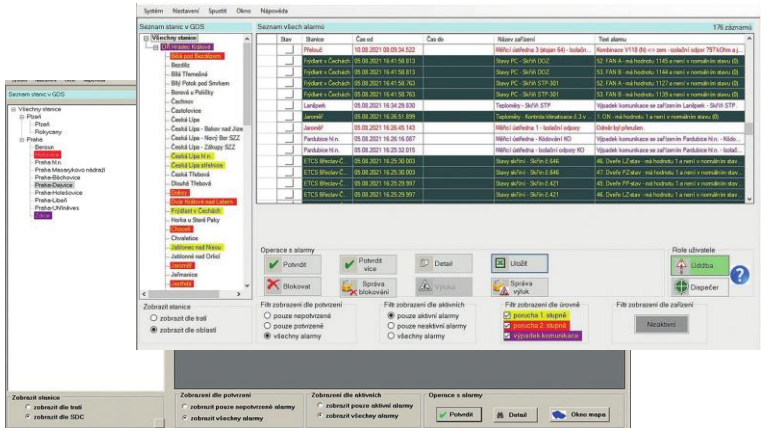




Blokové schéma

Analýza diagnostických dat z provozu kolejových obvodů

- Při provozu kolejových obvodů vzniká velké množství diagnostických dat. Seznamte se s formátem diagnostických dat a navrhněte vhodné postupy pro analýzu chování kolejových obvodů na základě těchto dat. Postupy implementujte jako sadu nástrojů (v prostředí Matlab/Octave nebo Python). Nástroje by měly umožňovat vizualizaci a sledování trendů vybraných parametrů ve zvoleném časovém intervalu a umožnit tak posouzení splnění technických podmínek. Nakonec proveďte vyhodnocení chování konkrétní instalace kolejových obvodů, jejichž diagnostická data dostanete k dispozici.



Děkuji za pozornost

Ing. Petr Kačmařík, Ph.D.

kacmarik.petr@azd.cz