

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

Spolupráce firem a vzdělávacích institucí ve vědě, výzkumu a výuce

Jednání Krajské inovační platformy - strojírenství a doprava

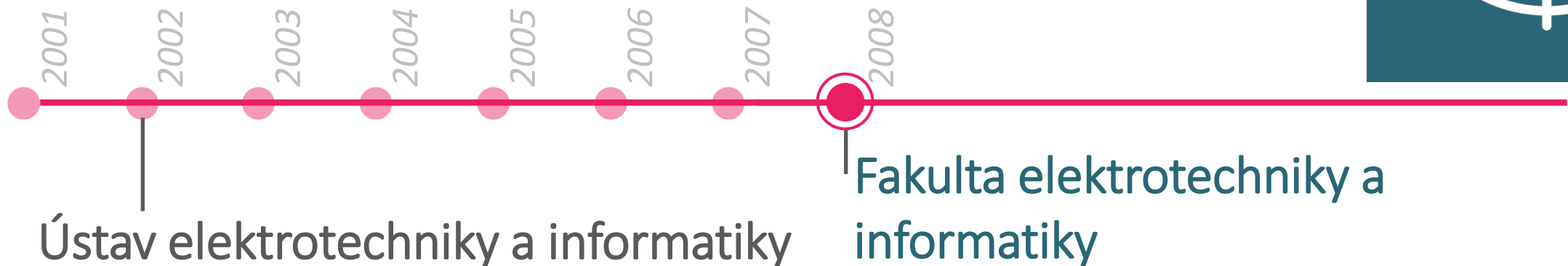
Osnova prezentace

- 1 Výzkumné aktivity na Fakultě elektrotechniky a informatiky
- 2 Projekt PosiTrans – příklad dobré praxe
- 3 Komplementární projekty
- 4 Výzkumné týmy

VÝZKUM A VÝVOJ ELEKTRONICKÝCH SYSTÉMŮ

Vznik fakulty a počátek výzkumných aktivit

- Naplnění poptávky z aplikační sféry po kvalifikovaných odbornících v oborech elektrotechnika, automatizace a IT
- Návaznost na tradici vývoje elektronických systémů v Pardubicích a přilehlých regionech
- Vazba na aplikační uplatnění v dalších oborech včetně dopravy, chemie, strojírenství



VZDĚLÁVÁNÍ

Akademicky zaměřené studijní programy

- Informační technologie (Bc., Mgr.)
- Komunikační technika (Bc.), Komunikační a radarové systémy (Mgr.)
- Automatizace (Bc.), Automatické řízení (Mgr.)
- Elektrotechnika a informatika (Ph.D.)

Profesně zaměřené studijní programy

- Aplikovaná elektrotechnika (Bc.)
- příprava SP Webové technologie (Bc.)



POSITRANS – STRATEGICKÝ PROJEKT PRO PODPORU ELEKTROTECHNIKY A PŘÍBUZNÝCH OBORŮ

Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy

Realizace projektu 1. 10. 2018 – 30. 6. 2022

Prioritní osa 1 Posilování kapacit pro kvalitní výzkum

Investiční priorita 1 Posílení výzkumné a inovační infrastruktury a kapacit pro rozvoj vynikající úrovně výzkumu a inovací a podpora odborných středisek, zejména těch, jež jsou předmětem celoevropského zájmu

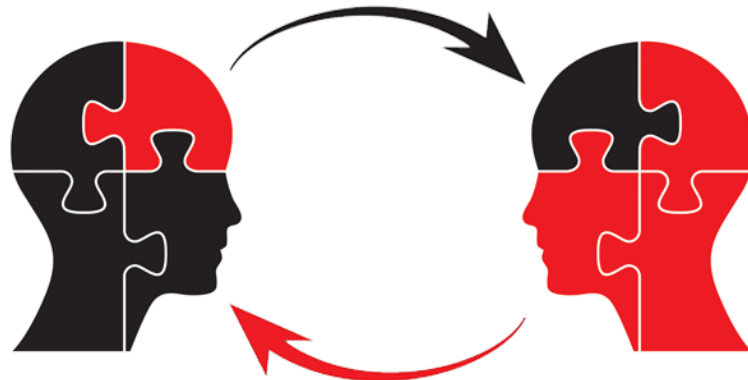


Specifický cíl 2 Budování kapacit a posílení dlouhodobé spolupráce výzkumných organizací s aplikační sférou

POSITRANS – STRATEGICKÝ PROJEKT PRO PODPORU ELEKTROTECHNIKY A PŘÍBUZNÝCH OBORŮ

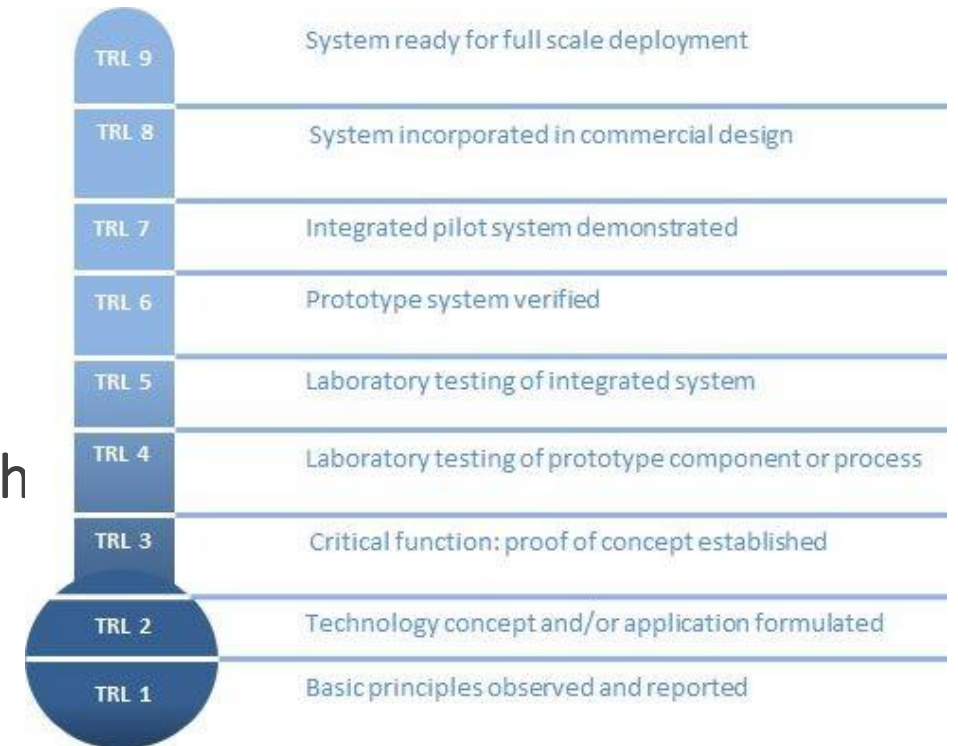
Spolupráce Univerzity Pardubice a aplikační sféry v aplikačně orientovaném výzkumu lokačních, detekčních a simulačních systémů pro dopravní a přepravní procesy

Cíl projektu - posílení a rozvoj spolupráce mezi sektory výzkumných organizací a aplikační sférou v oborech elektrotechniky s aplikačním uplatněním v oblastech informatiky a dopravy.



BENEFITY PROJEKTU POSITRANS

- Spolupráce ve společných výzkumných záměrech
- Vzájemné poskytování know-how
- Sdílení infrastruktury v rámci smlouvy o spolupráci
- Firmy ve výuce a vedení závěrečných prací
- Přímé oslovování studentů s odbornými tématy
- Pokračování výzkumu a vývoje v navazujících projektech TAČR, OP, smluvním výzkumu apod.
- Vytváření společných výsledků s ochranou duševního vlastnictví
- Výstupy výzkumných činností maximálně na úrovni technologické připravenosti 3



POSITRANS

Síť spolupracujících partnerů z aplikační sféry v rámci projektu Positrans



TVŮRČÍ A V&V ČINNOST

- Stanovení dominantního výzkumného záměru FEI s tématy se silnou vazbou na aglomeraci

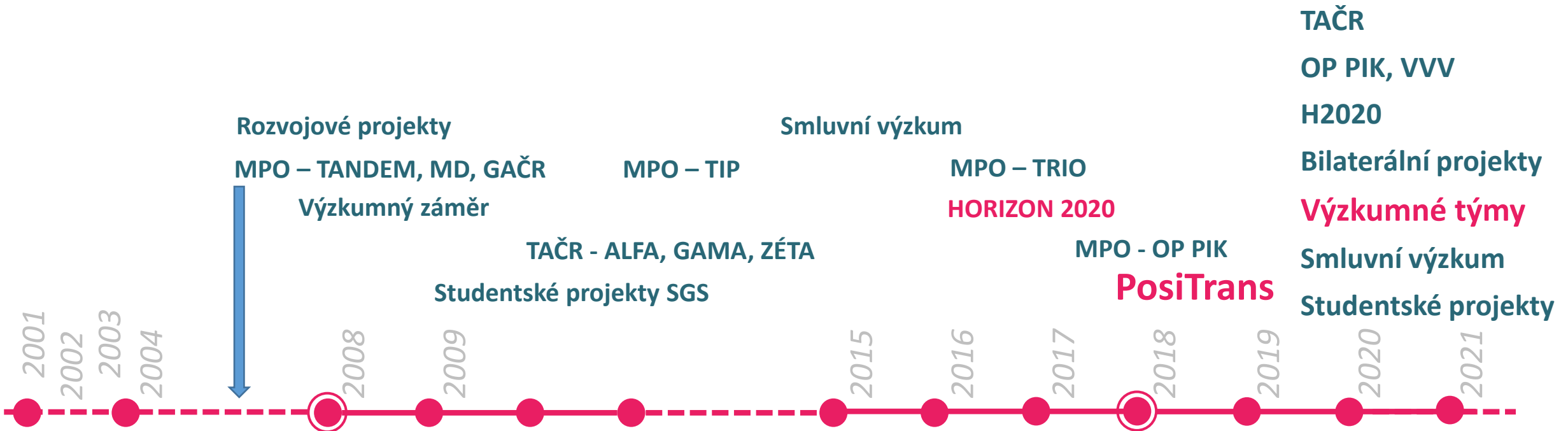


Detekce

Lokalizace

Klasifikace

Identifikace



VÝZKUMNÉ TÝMY FAKULTY ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY V OBORU ELEKTRONICKÝCH SYSTÉMŮ

- › Výzkum založený na aplikacích nejnovějších poznatků z VaV
- › Výzkum ve společensky relevantních tématech
- › Spolupráce s průmyslem

Řešení společensky relevantních témat

Příklad - GNSS pro aplikace v zabezpečovací technice

Hlavním cílem je vývoj inovativních GNSS a dalších prvků pro zvýšení bezpečnosti provozu na dopravních infrastrukturách - autonomní vedení vozidel, konektivita v ITS, zabezpečení a řízení provozu vlaků, autonomní bezpilotní prostředky.



Širokopásmová anténa (do 7,5 GHz) pro radio-monitoring

VÝZKUM A VÝVOJ

Výzkumný tým Tomáše Zálabského

- Výzkumné aktivity jsou zaměřeny na metody určování směru příchodu signálu, klasifikaci objektů, zvyšování spolehlivosti a bezpečnosti systémů určování polohy, šíření elektromagnetického signálu nebo materiálového výzkumu tenkých vrstev.
- Hlavní podoblasti vědecko-výzkumné činnosti jsou
 - Podoblast_1 - Pokročilé metody detekce lokalizace a klasifikace cílů
 - Podoblast_2 - Aplikace GNSS pro dopravní infrastrukturu
 - Podoblast_3 - Molekulární elektronika
- Klíčová slova: radar, radiolokace, detekce, identifikace, lokalizace, klasifikace, zpracování signálu, komunikační systémy, optimalizace, antény, anténní řady, mikrovlnné obvody, digitální signálové procesory, FPGA



VÝZKUM A VÝVOJ - Výzkumný tým Tomáše Zálabského

Podoblast_1 - Pokročilé metody detekce lokalizace a klasifikace cílů

LTAIN – mezinárodní projekt

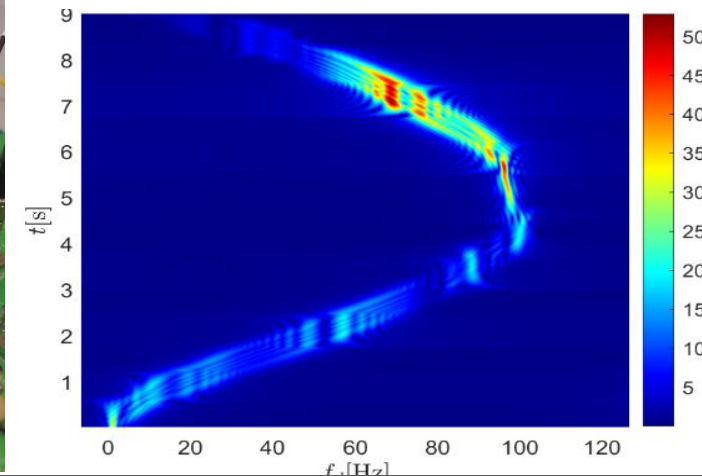
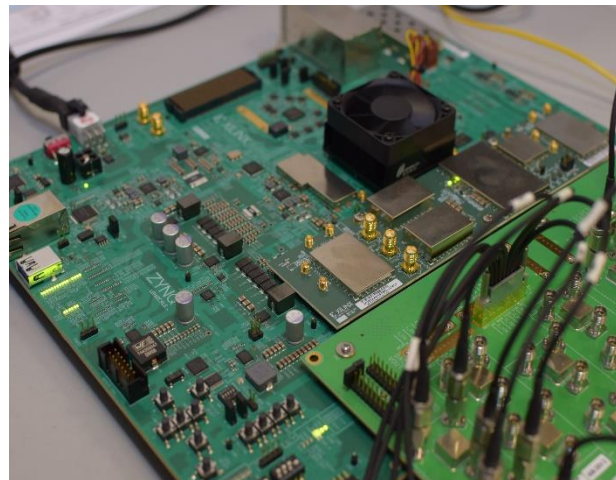
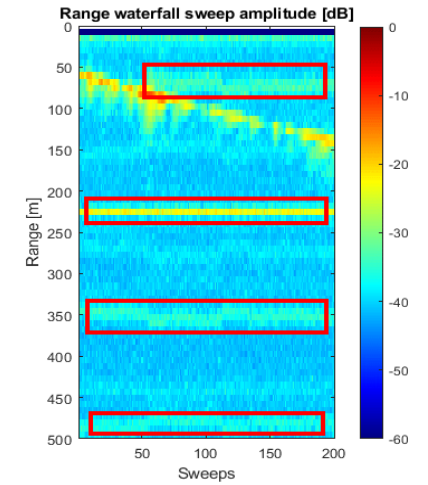
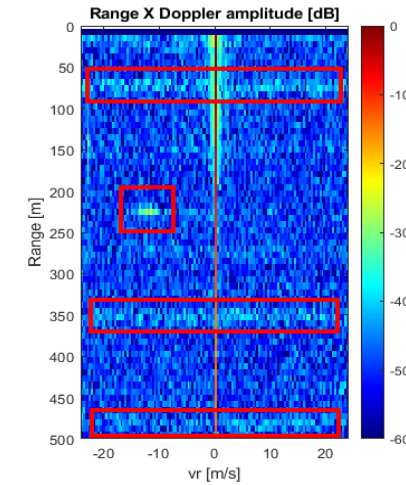
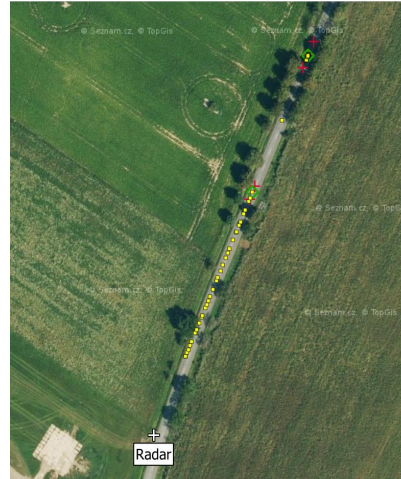
- Vývoj bezkontaktní technologie pro inteligentní ochranu zájmových prostor

OP PIK - ELDIS

- Výzkum a vývoj aktivního anténního systému pro detekci zájmových objektů s podporou měření polarimetrických vlastností

Smluvní výzkum

- Analýza vlivu větrných elektráren na meteorologický radar Skalky – etapa II



VÝZKUM A VÝVOJ - Výzkumný tým Tomáše Zálabského

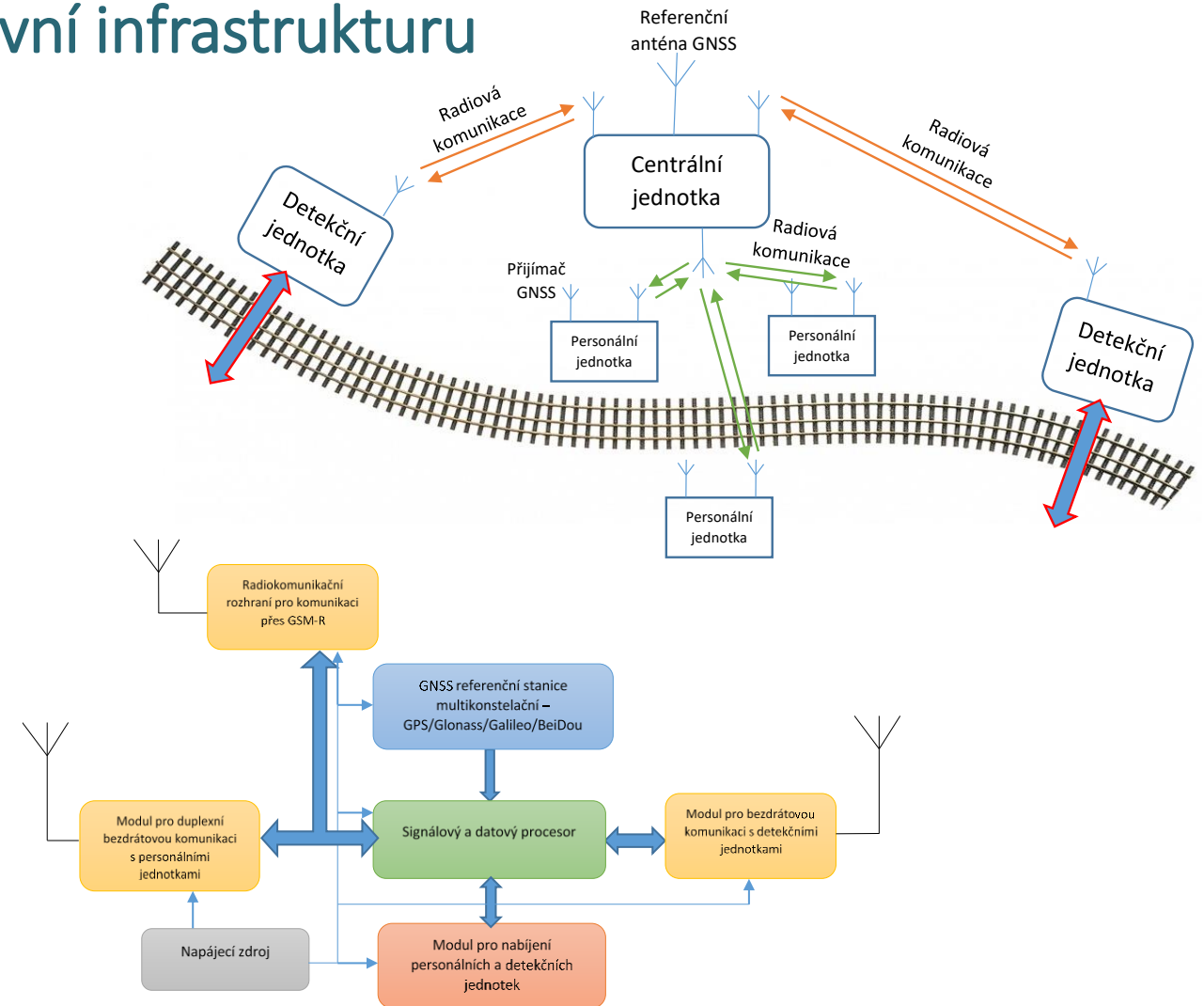
Podoblast_2 - Aplikace GNSS pro dopravní infrastrukturu

TAČR DOPRAVA 2020+ (TREND)

- Výzkum a vývoj inovativního automatického výstražného systému pro zvýšení bezpečnosti na železniční trati

OP VVV - PosiTrans

- Bezpečná a spolehlivá lokalizace dopravních prostředků

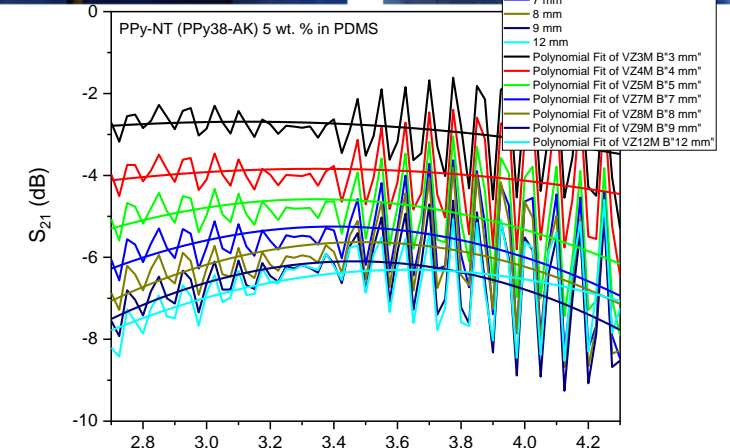
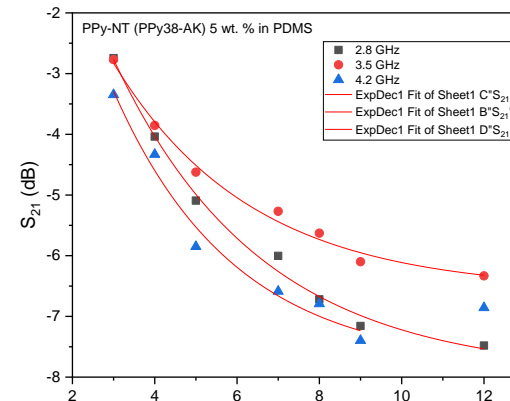
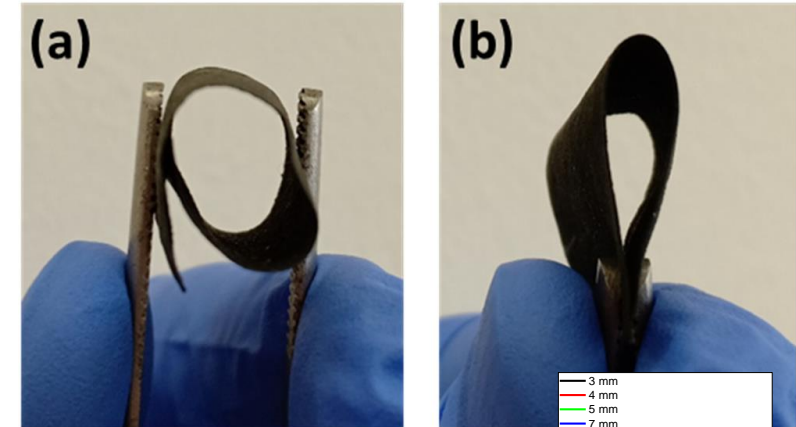
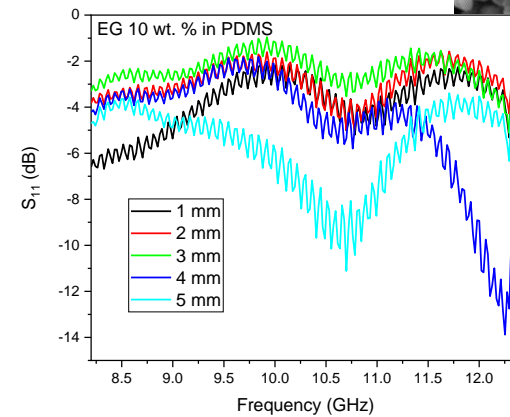
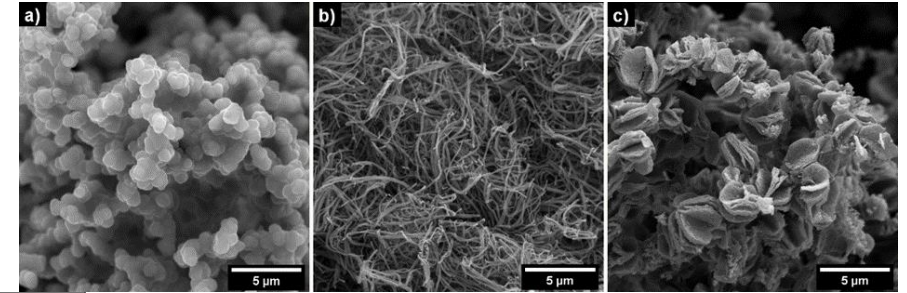
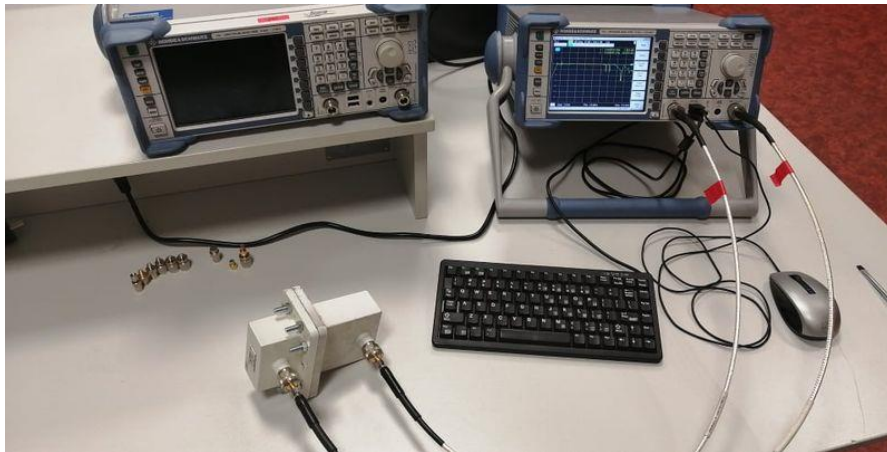


VÝZKUM A VÝVOJ - Výzkumný tým Tomáše Zálabského

Podoblast_3 - Molekulární elektronika

GAČR, OP-JAK ???

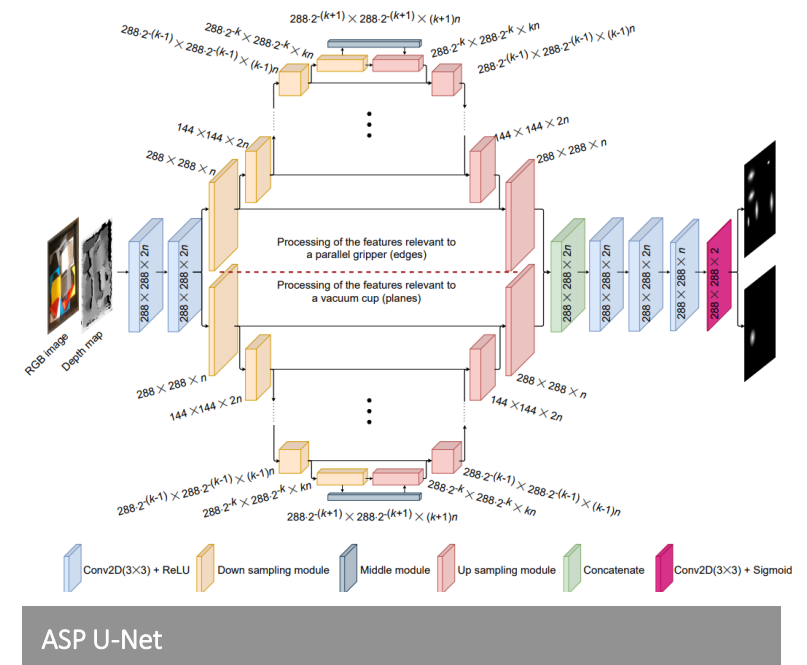
- Mapování elektromagnetických štítů elektroniky založené na konceptu umělé kůže v blízké zóně



VÝZKUM A VÝVOJ

Výzkumný tým Petra Doležela

- Aplikovaný výzkum a experimentální vývoj (zejména v návaznosti na požadavky partnerů z aplikační sféry) v oblasti strojového a hlubokého učení pro řešení úloh typu
 - extrakce vlastností z vizuálních a dalších dat v průmyslových a medicínských aplikacích,
 - detekce a lokalizace objektů v průmyslových výroбах,
 - podpora rozhodování v průmyslových výroбах,
 - automatizace průmyslových výroб
- Klíčová slova: počítačové vidění, strojové vidění, detekce, lokalizace, klasifikace, RGB, SWIR, robotika



VÝZKUM A VÝVOJ

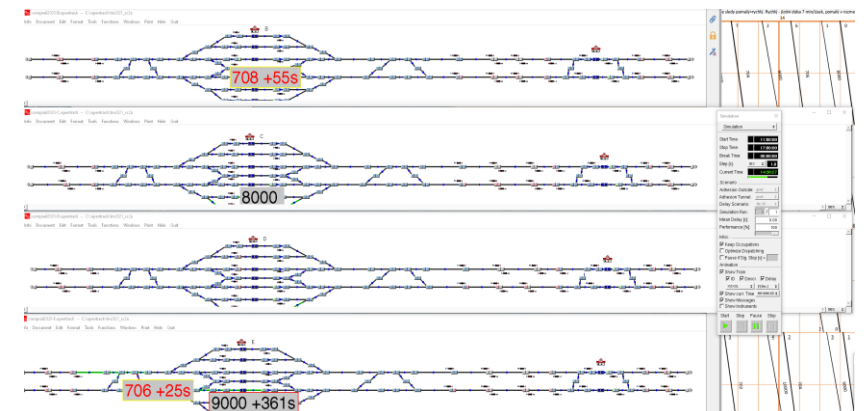
Výzkumný tým Tomáše Brandejského

- Výzkumný tým se zabývá uplatnění nových přístupů a metodik v oblasti zpracování a analýzy rozsáhlých dat popisujících provoz vybraných komplexních (například dopravních) systémů.
- Hlavní podoblasti vědecko-výzkumné činnosti jsou
 - Podoblast_1 - Návrh struktury počítačových clusterů pro HPC, Big data, data analytic
 - Podoblast_2 - Implementace paralelních algoritmů
 - Podoblast_3 - Detekce pohybu objektů v prostoru a čase, zpracování temporálních údajů, distribuované a no SQL databáze
 - Podpoblast_4 - Informační systémy pro dopravu, analýza dat

Klíčová slova: Clustery, Databáze, Paralelní HW a SW, Umělá inteligence, Data analytics, Big data, Reálný čas



Cluster pro analýzu dat a simulace



Analýza přidělování staničních kolejí

DĚKUJI ZA POZORNOST

Zdeněk Němec, Tomáš Zálabský

Fakulta elektrotechniky a informatiky
Univerzita Pardubice