

Excellence of the partners

Academie and research centres as well as industry players (=core partners), start-up support structures are recognized as institutions of innovation and excellence in fields along the value chain; this can be supported by credible evidence

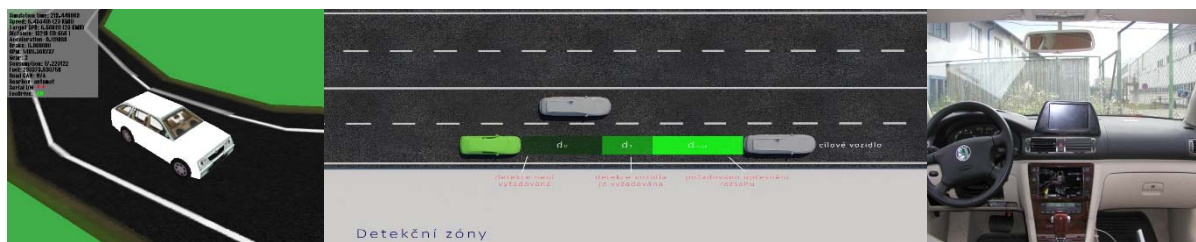


ÚTIA AV ČR, v.v.i.

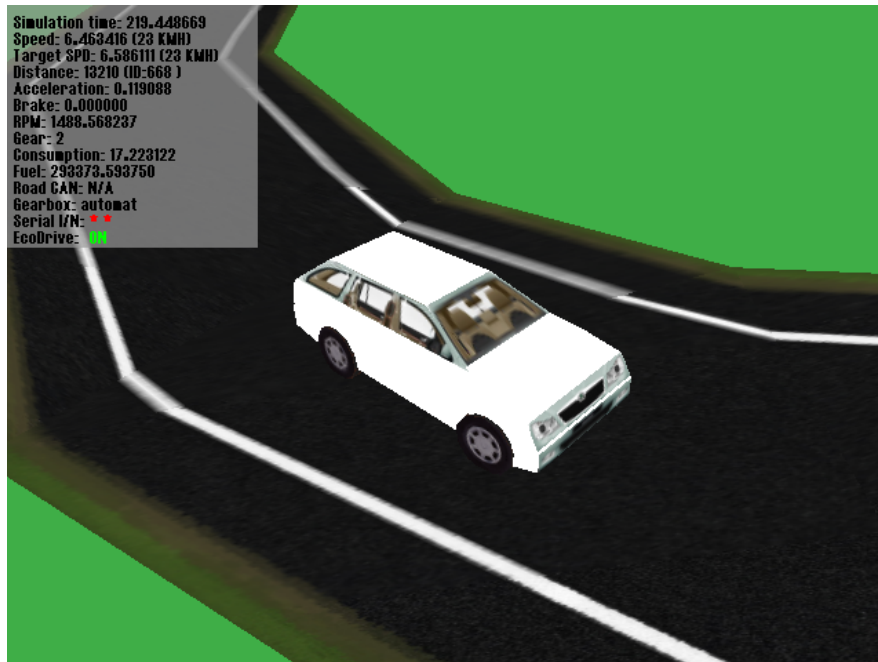
ÚTIA je veřejná výzkumná instituce neuniverzitního typu, zřízená Akademií věd České republiky. ÚTIA provádí základní a aplikovaný výzkum na poli informatiky, zpracování signálů a obrazu, rozpoznávání obrazu, teorie systémů a teorie řízení.



- Výuka a vzdělávání studentů
- PhD studium and postdoktorské pobyty
- Účast v národních a mezinárodních R&D s řadou partnerů z RIS zemí
- Bilaterální spolupráce na SKODA-UTIA R&D projektech



Ověření projektů výzkumu v laboratorních podmínkách



Vozidlové testy na polygonu

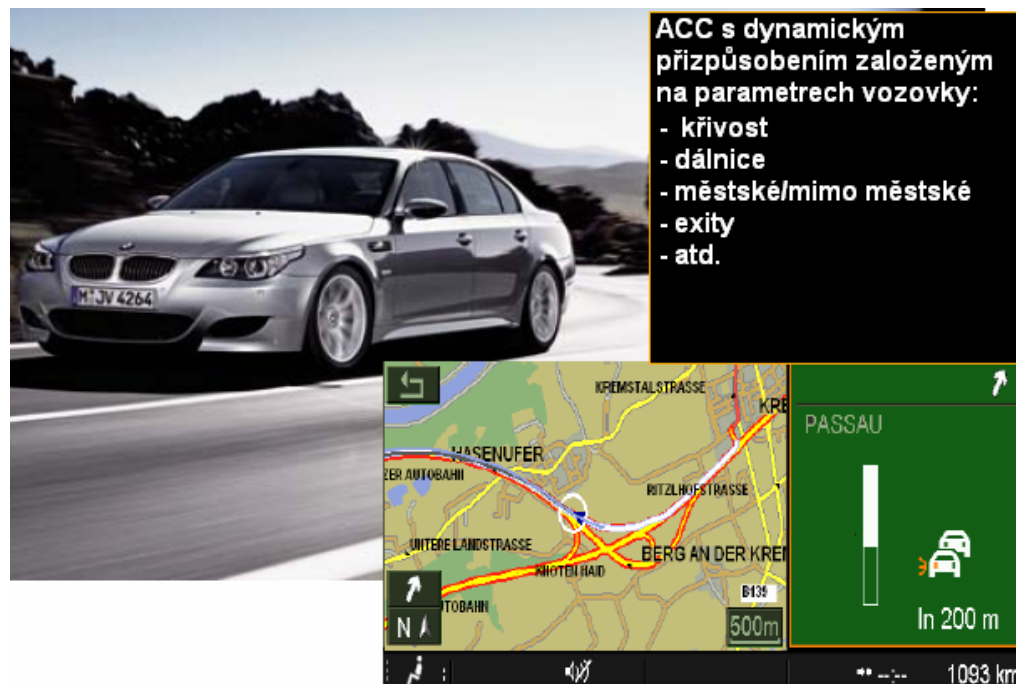
Integrace měřících jednotek do testovacího vozidla



Studie černých skříněk dokazuje snížení počtu nehod

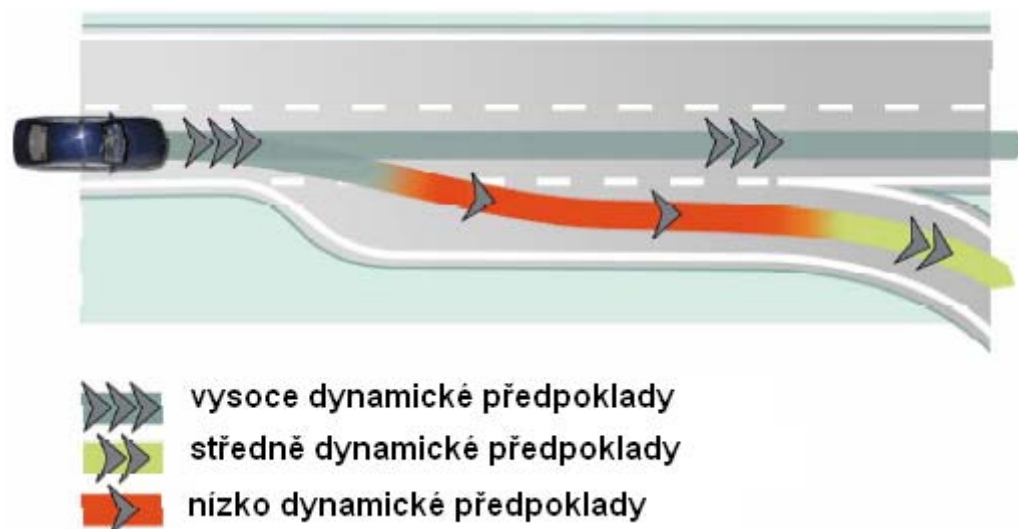
	nehody	náklady
Projekt-SAMOVAR 	- 28 %	- 40 %
WKD Security- bezp.slужba 	- 30 %	-
Vídeňská policie 	- 18 %	- 40 %
Suedbaden Bus Co. 	- 18 %	- 59 %
Taxi služba Hatscher 	- 66 %	-
Berlínská policie 	- 20 %	- 25 %
Pohraniční policie 	- 9 %	- 34 %
Rotterdamská policie 	-	- 25 %
Londýnská met. policie 	- 25 %	-

ACC skupina rozšířených map a dynamické předpoklady



Přizpůsobení zrychlení vozidla v dané situaci:

- druh silnice(dálnice, běžná silnice, exit,...)
- členitost (množství zatáček ve směru před námi)

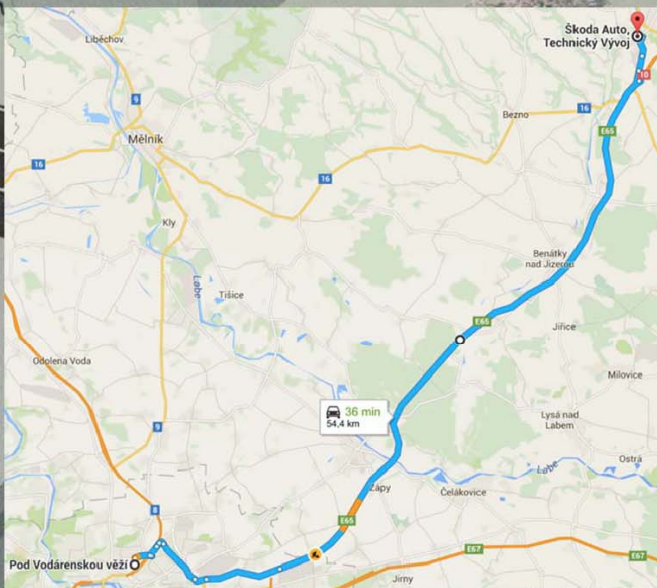


VYHODNOCENÍ KOMFORTU OVLÁDÁNÍ VOZIDLA

Při jízdě s/bez adaptivního tempomatu ACC

TESTOVÁNÍ SYSTÉMU ACC

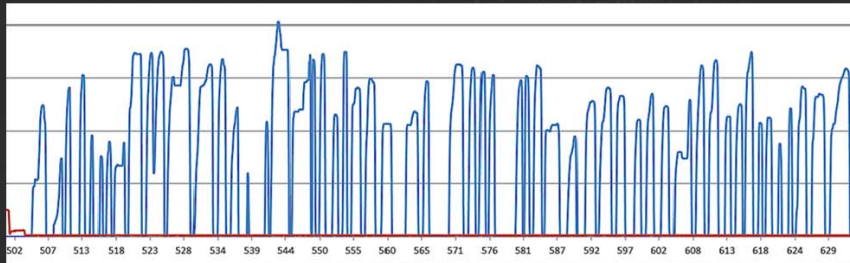
Testovací trasa na rychlostní komunikaci D10 v úseku Praha, Mladá Boleslav. Celková délka trasy cca 55 km.



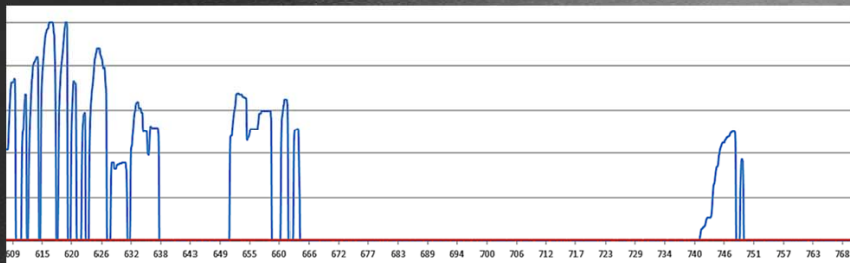
Cílem úlohy bylo ověřit řízení vozidla se systémem Adaptive Cruise Control a bez něj s ohledem na komfort ovládání akčních prvků v reálných podmínkách.

Jako srovnávací kritérium byla zvolena četnost aktivace brzdového a plynového pedálu.

TESTOVÁNÍ SYSTÉMU ACC



Jízda bez ACC, záznam pedálu plynu



Jízda s ACC, záznam pedálu plynu

základním rozdílem, který z grafu vyplývá, je poměr procentuálního vyjádření četnosti ovládání plynového pedálu během jízdy.

- Při jízdě s ACC (LOG029A) byla četnost ovládání plynu 15,4 %.
- Při jízdě bez ACC (LOG007A) po téže trase byla četnost ovládání plynu 46,97%.
- Rozdíl je dán tím, že systém ACC ovládá plyn bez zásahu řidiče s cílem udržovat nastavenou konstantní rychlost.

TESTOVÁNÍ SYSTÉMU ACC

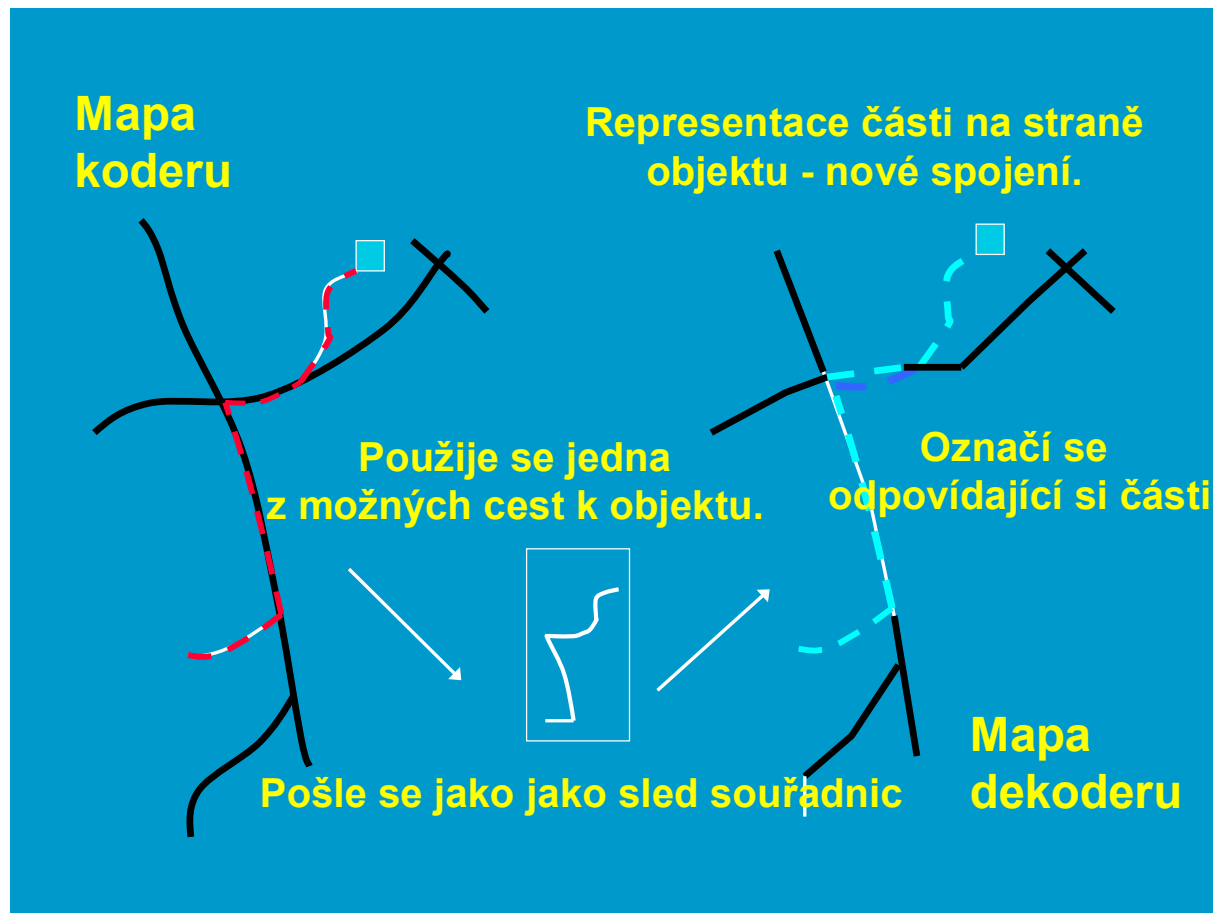


Jízda s ACC, Mladá Boleslav - Praha, záznam tlaku v brzdové soustavě a pohybu pedálu plynu

aktivita plyn	max. plyn	Ø plyn	aktivita brzda	max. hodnota tlaku v brzd. soustavě	Ø brzda
11,1 %	96,4 %	4,9 %	5,0 %	20,7 bar	0,9 bar

- Tabulka znázorňuje přehled průměrných hodnot sledovaných parametrů při jízdě s aktivovaným systémem ACC

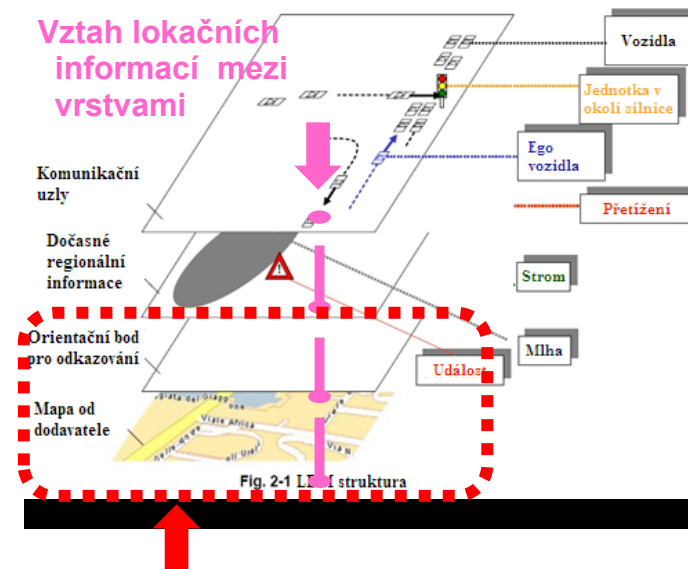
Dynamické označování polohy – metoda „On-the-fly“



LDM – Lokální dynamická mapa

Například v projektu SAFESPOT je LDM využívána jako mapový nástroj k organizování informace získané prostřednictvím komunikace mezi infrastrukturou a vozidlem.

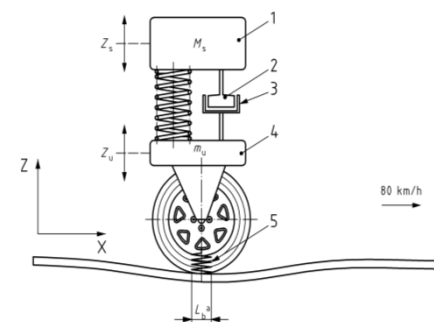
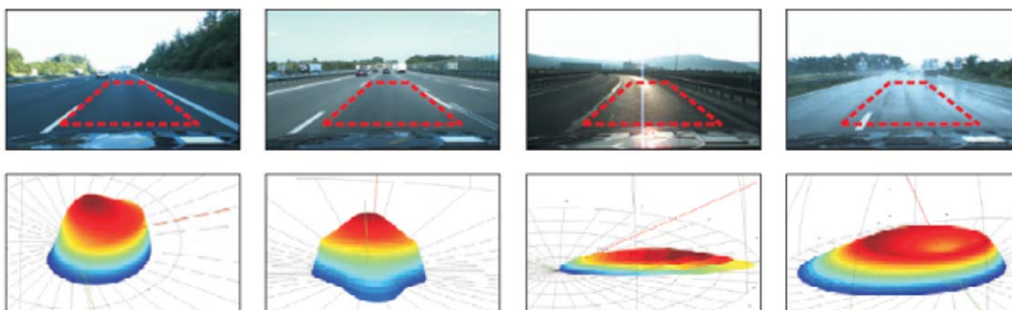
- LDM je jednou z funkcí kooperativního systému infrastruktura-vozidlo a vozidlo-vozidlo.
- LDM mapuje informace získané pomocí komunikace mezi infrastrukturou a vozidlem a komunikací mezi vozidly. LDM je používána k predikci trasy a určení polohy překážky.



1) Předmět návrhu normy

VÝVOJ ADAPTIVNÍHO INTERAKTIVNÍHO SYSTÉMU PRO ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI OSÁDKY VOZIDEL A JEHO VYUŽITÍ PRO HODNOCENÍ POVRCHOVÝCH VLASTNOSTÍ VOZOVEK

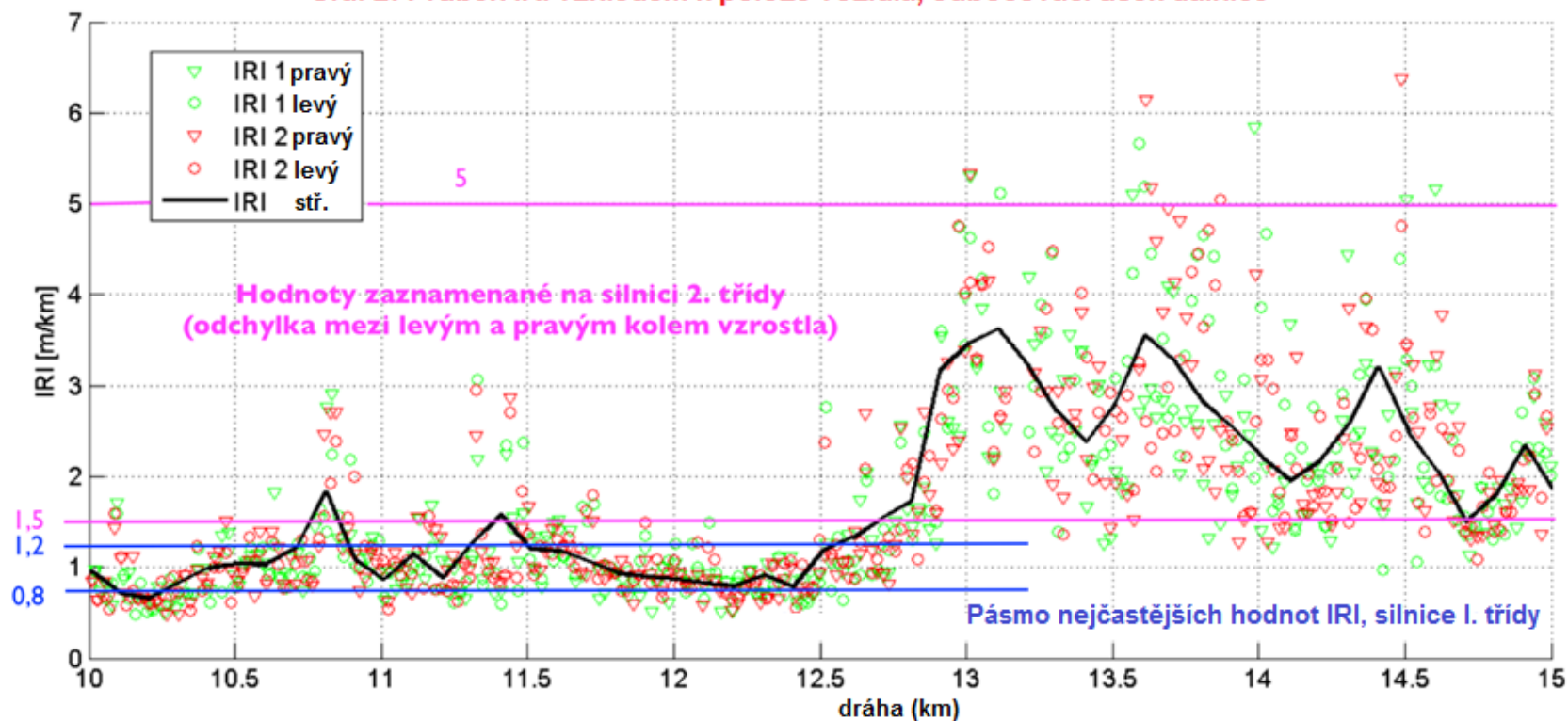
Analýza odrazu radarových vln od povrchu komunikace
Odhad koeficientu tření z příčného pohybu vozidla
Odhad za pomoci modelu vozidla
Měření koeficientu tření za pomoci přidavného kolečka
Měření odrazivosti povrchu na základě kamerového záznamu



ODHAD POVRCHOVÝCH VLASTNOSTÍ POVRCHU VOZOVKY Z JÍZDNÍCH DAT

(STATICKÁ ANALÝZA MĚŘENÍ IRI – MLADÁ BOLESLAV)

Graf 2: Průběh IRI vzhledem k poloze vozidla, odbočovací úsek dálnice



ROZŠÍŘENÉ ASISTENČNÍ SYSTÉMY PRO ZVÝŠENÍ AKTIVNÍ BEZPEČNOSTI OSÁDKY VOZIDLA

Základní koncept

Načasování aktivace asistenčního systému by mělo odpovídat stavu, kdy řidič se již nemůže srážce vyhnout nebo kdy pravděpodobnost kolize je vyhodnocena jako příliš vysoká. V ostatních případech s ohledem na možnost ovlivnění manévru řidiče, by zásah systému do řízení neměl být aktivován.

Posouzení případů, kdy aktivace systému není smysluplná

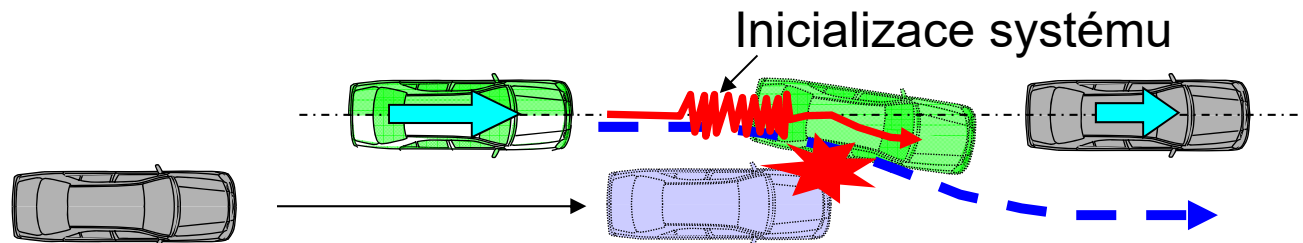
Zásah do zamýšleného manévru řidiče

=> nepřípustné zasahování systému

=> zabránění vyhýbacímu manévru řidiče

Odhadovaný stav (příklad)

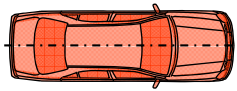
Pokud předmětné vozidlo předjíždí v předu jedoucí vozidlo změnou jízdního pruhu a při tom nemá dostatečnou rychlost, aktivuje se zpomalující brzdění a předmětné vozidlo nemůže v předu se nacházející vozidlo předjet.



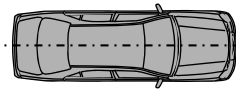
Vyhýbací manévry řidiče

1) Brzdění

2) Řízení



1) Brzdění ke snížení rychlosti



2) Natočení do jiného směru

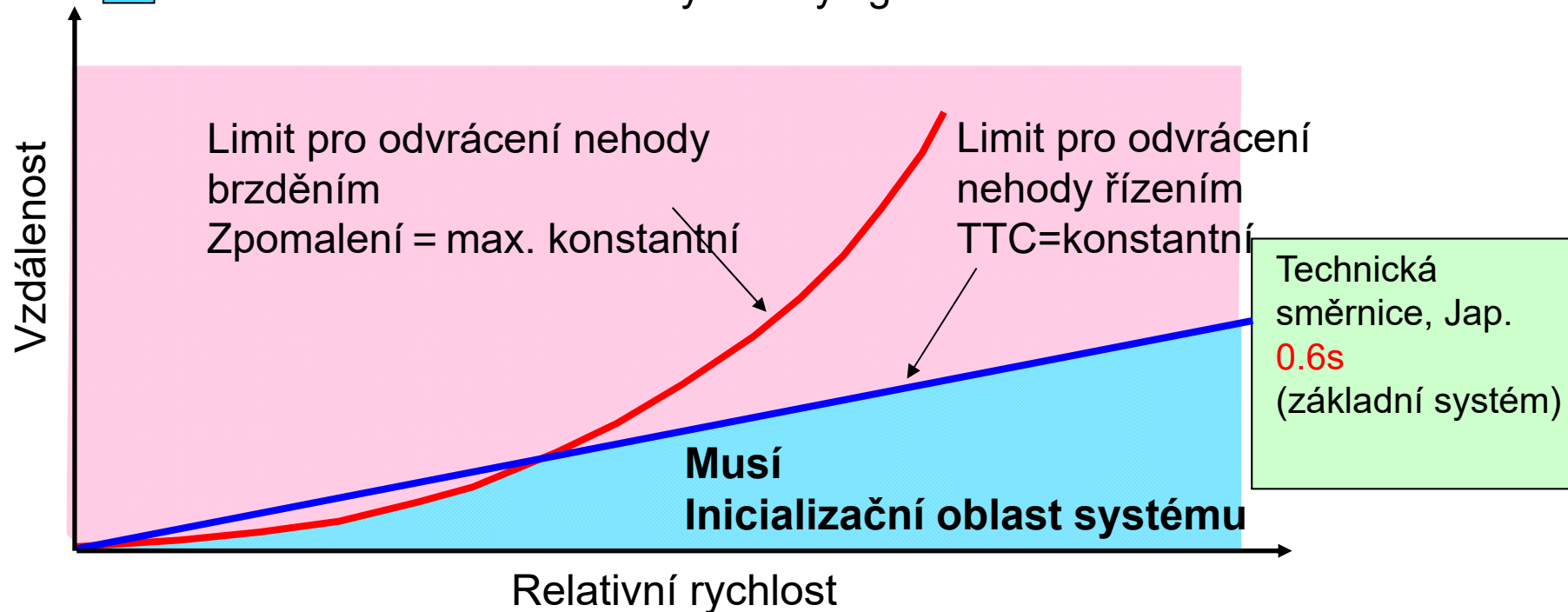
Doporučené inicializační oblasti



Zásah do manévru řidiče je možný



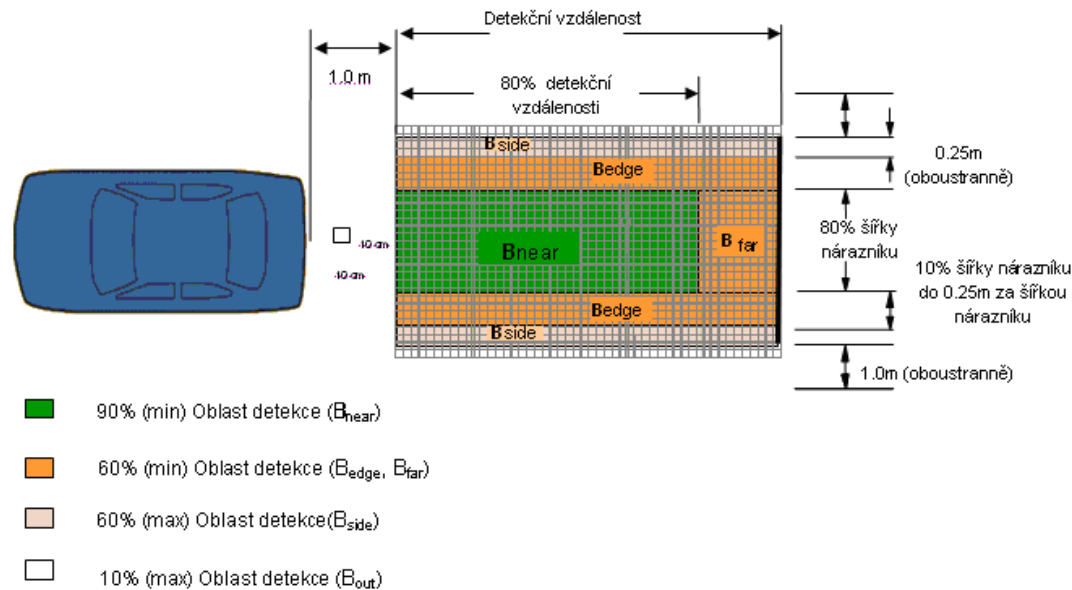
Zásah do manévru řidiče by měl být ignorován



ERBA (Extended Range Backing Aid System)

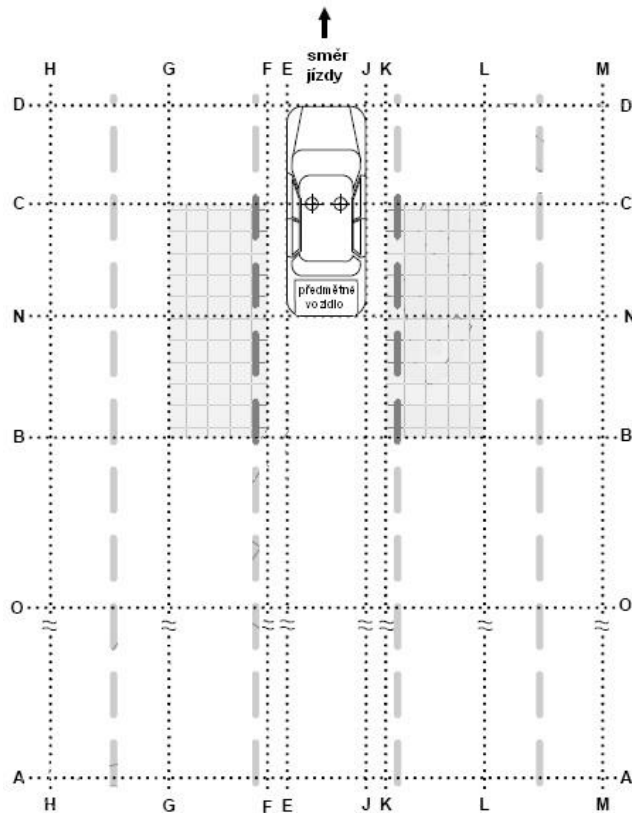
ERBA systémy jsou zamýšleny jako doplněk vnitřních a vnějších zpětných zrcátek, ne však k eliminaci potřeby těchto zrcátek.

Minimálním požadavkem na tento systém, je podpora jízdních úkonů při přímém couvání. Sledovaná oblast definovaná příslušnou mezinárodní normou se primárně vztahuje k užitému případu znázorněnému na následujícím obrázku. ERBA systémy jsou schopny přizpůsobit úhel natočení kol za účelem lepší detekce překážky na dráze vozidla při průjezdu zatáčkou.



Sledovaná oblast

Varovné systémy podpory sledování bočních překážek



Prostorové vymezení varovných oblastí

Linie A – je umístěna souběžně se zadní hranou předmětného vozidla ve vzdálenosti 30 m za vozidlem

Linie B – je umístěna souběžně se zadní hranou předmětného vozidla ve vzdálenosti 3 m za vozidlem

Linie C – je umístěna souběžně s přední hranou předmětného vozidla a umístěná v 95% středu elipsy očí (rozptyl polohy míst očí populace řidičů)

Linie D – vznikne protažením přední hrany předmětného vozidla po obou stranách

Linie E – je umístěna souběžně se středovou linií předmětného vozidla na levé nejvzdálenější hraně karosérie předmětného vozidla vyjma postranních zpětných zrcátek

Linie F – je umístěna souběžně se středovou linií předmětného vozidla ve vzdálenosti 0,5 m vlevo od nejvzdálenější levé hrany karosérie předmětného vozidla

Linie G – je umístěna souběžně se středovou linií předmětného vozidla ve vzdálenosti 3,0 m vlevo od nejvzdálenější levé hrany karosérie předmětného vozidla

System nočního vidění s funkcí detekce chodců

System nočního vidění usnadňuje rozpoznání obtížně viditelného chodce, překážky a stav vozovky před vozidlem v průběhu řízení za snížené viditelnosti. Světlo z dálkových světel je filtrováno a před vozidlo je promítáno pouze krátkodosahové infračervené světlo. Obrazy zachycené krátkodosahovou kamerou jsou poté zobrazeny na LCD monitoru. Jakmile je chodec detekován ve vzdálenosti 40 až 100 metrů před vozidlem, je obraz chodce na monitoru výrazně označen žlutou barvou.

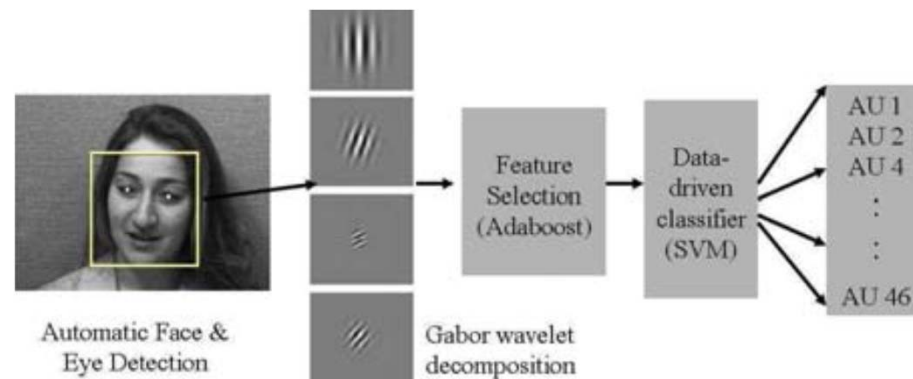


Senzory pro monitorování chování řidiče

Optické kamerové senzory pro sledování pohybu očí a hlavy řidiče, např. pokud systém vyhodnotí, že se řidič delší dobu nepodíval do zpětného zrcátka, začne v zrcátku blikat LED dioda.

Senzory na volantu, řadicí páce, podpěrkách a pedálech umožňující identifikovat polohu rukou, paží a nohou řidiče

Senzory sledující obsazení sedadel a hlukoměry zjišťující hlasitost konverzace pasažérů, senzory monitorující koncentraci CO v kabině vozidla. Zmíněný systém je například zabudován v experimentálním vozidle Chrysler 300 M IT-Edition



Monitorování zraku - duhovka oka

Automatické biometrické systémy pro rozpoznávání duhovky lidského oka jsou relativně nově vyvinuté. První patent je datován k roku 1994 a vyvinul ho americký Úřad pro jadernou bezpečnost. Duhovka je sval uvnitř oka, který reguluje velikost čočky (tedy zaostření oka) na základě intenzity světla dopadajícího na oko. Jedná se o barevnou část oka, jejíž zabarvení odpovídá množství meletoninového pigmentu uvnitř svaloviny. Ačkoliv je zabarvení i struktura duhovky geneticky závislá, její vzorkování není. Duhovka se vyvíjí během prenatálního růstu plodu a její vzorkování je náhodné, tudíž jedinečné pro každého člověka i dvojčata, dokonce i jeden člověk má každou duhovku jinou, což činí tyto systémy nejpresnějšími ze všech.



Duhovka, její popis a snímač biometrických dat oční duhovky

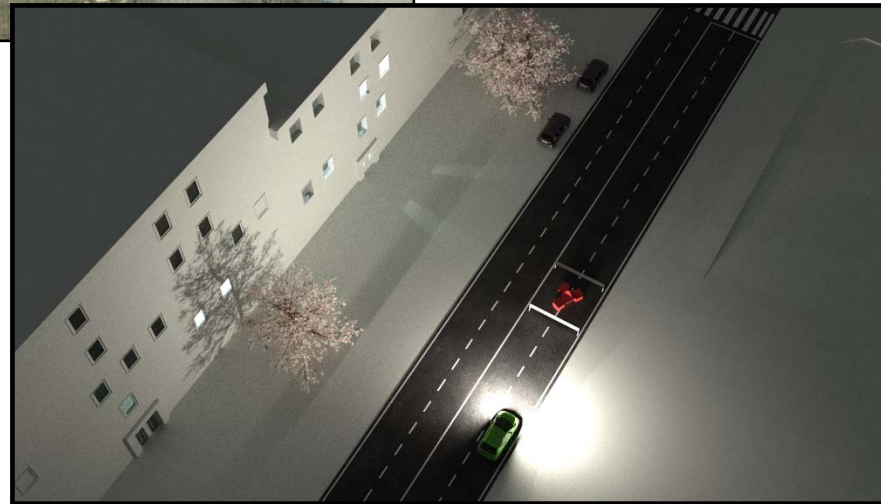
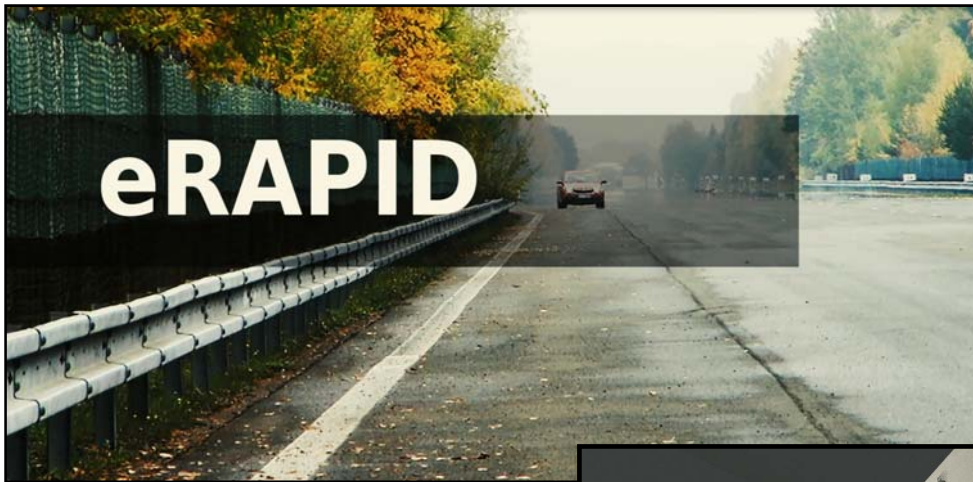
Topologická členění PK - příklady

Kawazu-Nanadaru smyčkový most v Japonsku je příkladem jak realizovat most mezi dvěma strmými úbočími. Tato dvojité spirála umožňuje překonat vozidlům převýšení 45 metrů.



Prezentační úlohy

- Škoda eRAPID demonstrátor



- ACC system

Děkuji za pozornost !

Jiří Plíhal

Plihal@utia.cas.cz