



Videodetekce v dopravních aplikacích

Jan Přikryl
prikryl@fd.cvut.cz



Obsah přednášky

- Studentská prezentace
- **Doplnění principů obrazových senzorů**
- Aplikace
- Systémy pro podporu řidiče



Obrazové senzory

- **Technologie:**
 - CCD – jednodušší, oblíbené, kvalitní obraz, primárně analogový výstup, vyšší spotřeba
 - CMOS – komplikovanější, roste popularita, digitální výstup, vyšší šum
- Rozlišení PAL (720×576) nebo HDTV (1920×1080)
- Snímání prokládané (50 půlsnímků) nebo progresivní (nejčastěji 25 plných snímků)
- Analogový signál (jednodušší přenos dat)
- Často DSP přímo na kameře a přenos předzpracovaných snímků



Obrazové senzory – kvalita obrazu

- Faktory určující kvalitu:
 - Kvalita čipu
 - Kvalita objektivu
 - Přenosová cesta
- Požadavky na optiku
 - Sklo nebo plast? Sklo!
 - Minimální zkreslení
 - Vhodná ohnisková vzdálenost objektivu
 - Maximální světelnost
 - Dálkové ovládání clony a zaostření
- Přenos obrazu
 - Analogově, digitálně s minimem komprese





UnicamD (Camea Brno)

- HDTV kamera
- Velmi kvalitní optika
- Vestavěný DSP procesor pro zpracování signálu
- Detekce vozidel a LPR na kameře
- Bezdrátový přenos





Autoscope AIM

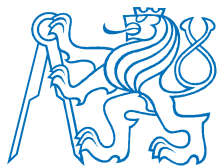
- PAL/NTSC kamera
- Ohniskové vzdálenosti 2,6 až 52,8 mm
- Ve verzi SOLO pro vestavěný procesor pro zpracování obrazového signálu





Obsah přednášky

- Studentská prezentace
- Doplnění principů obrazových senzorů
- **Aplikace**
- Systémy pro podporu řidiče



Aplikace videodetektorů

- Sledování dopravní situace
 - Všeobecně: intenzita, hustota
 - Tunely: narušení, dopravní nehody, zácpy, sledování vozidel
 - Silnice: skladba dopravy, mýtné
 - Město: dojezdové doby
- Dopravní přestupky
 - Měření rychlosti
 - Průjezdy křižovatek
- Řízení SSZ



Obsah přednášky

- Studentská prezentace
- Doplnění principů obrazových senzorů
- Aplikace
 - Monitorování dopravy
 - Přestupky
 - Řízení SSZ
- Systémy pro podporu řidiče



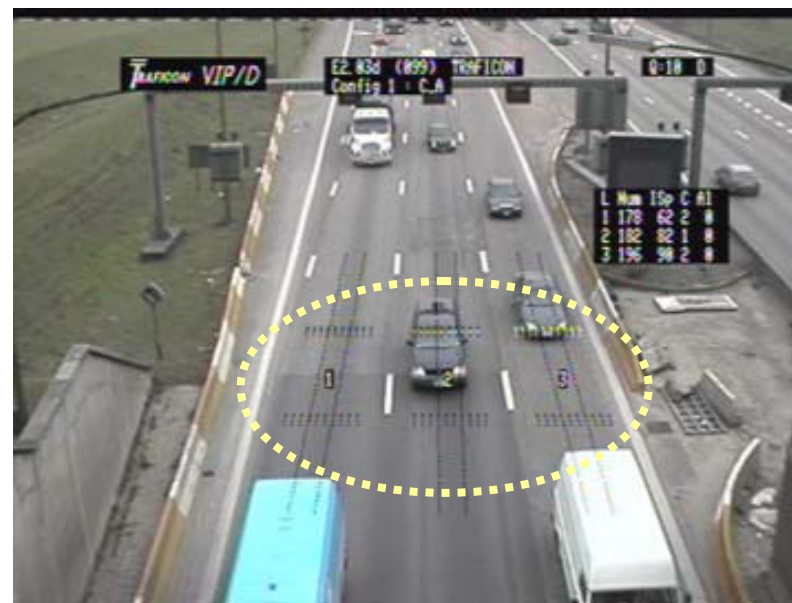
Monitorování dopravy

- Zajímá nás:
 - Hustota a intenzita provozu
 - Zastavení vozidel – nehody, poruchy (zákazy zastavení)
 - Detekce cizích objektů (chodci)
- Přehledové kamery
- Zpracování signálu na ústředně
- Virtuální detektory



Virtuální detektor

- Část snímaného obrazu
 - Pohybují se v ní vozidla
 - Případně se v ní nesmí pohybovat nic
- Ze změn jasu lze určit
 - Intenzitu a hustotu dopravy
 - Přibližnou rychlost
 - Přibližný směr pohybu objektu
- Jednoduchý a spolehlivý





CAMEA Unicam

- Robustní LPR modul
- Na něm založené aplikace na monitorování dopravy
- UnicamSCAN
 - Intenzita / hustota
 - Rychlost
 - Detekce zácpy
 - Detekce nehod



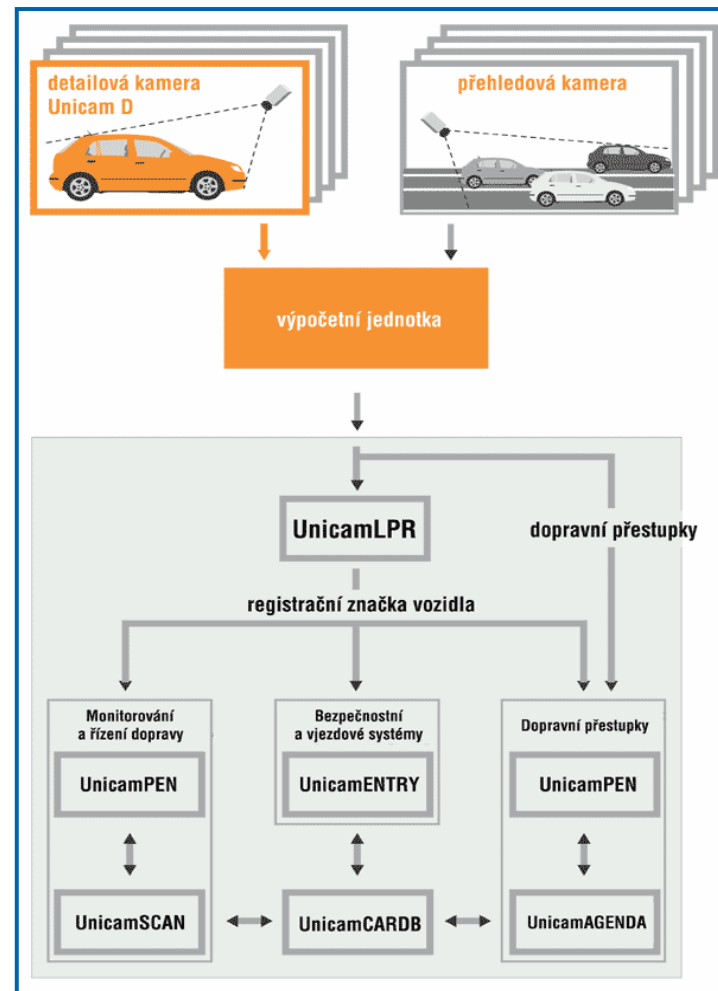
Obsah přednášky

- Studentská prezentace
- Doplnění principů obrazových senzorů
- Aplikace
 - Monitorování dopravy
 - **Přestupky**
 - Řízení SSZ
- Systémy pro podporu řidiče



Unicam – princip funkce

- Dva základní typy kamer
- Vše založeno na robustním LPR
- Podle konfigurace měří
 - Úsekovou rychlost
 - Přejezd stopčáry
 - Dopravní parametry
 - Typ vozidla

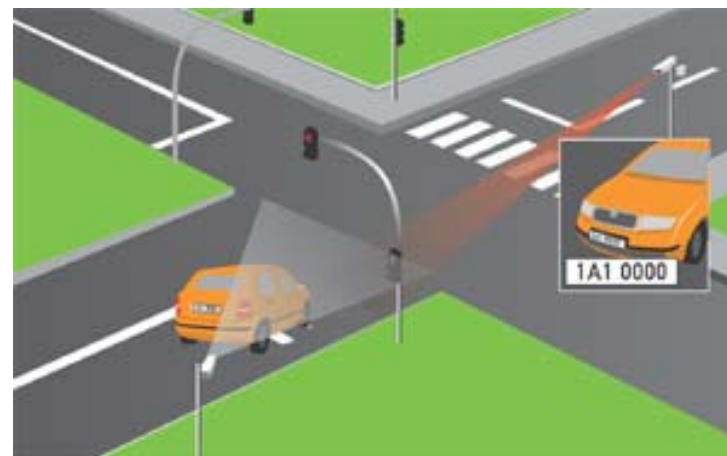


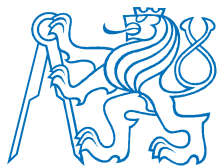


UnicamREDLIGHT (Camea)

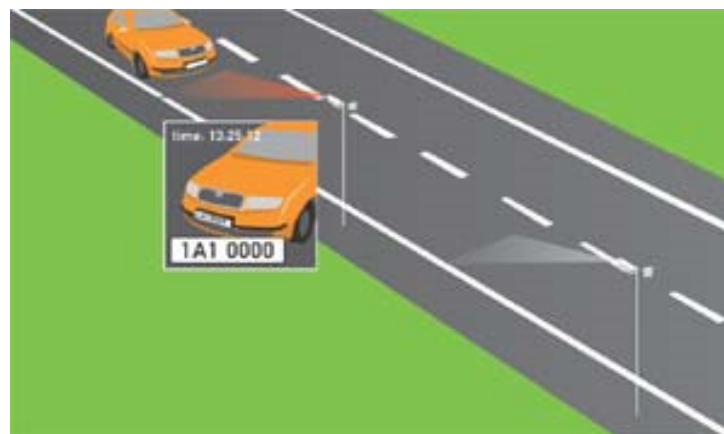


- Není nutné propojovat s řadičem SSZ
- Rozpozná automaticky fázi na přehledové kameře
- Detailová kamera hlídá přejezd stopčáry

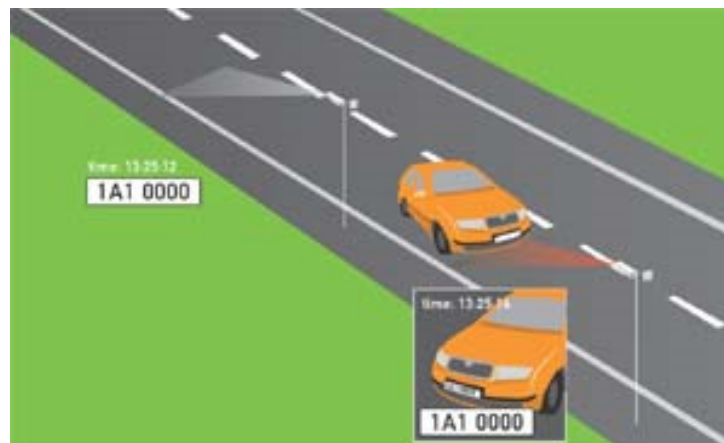




UnicamVELOCITY

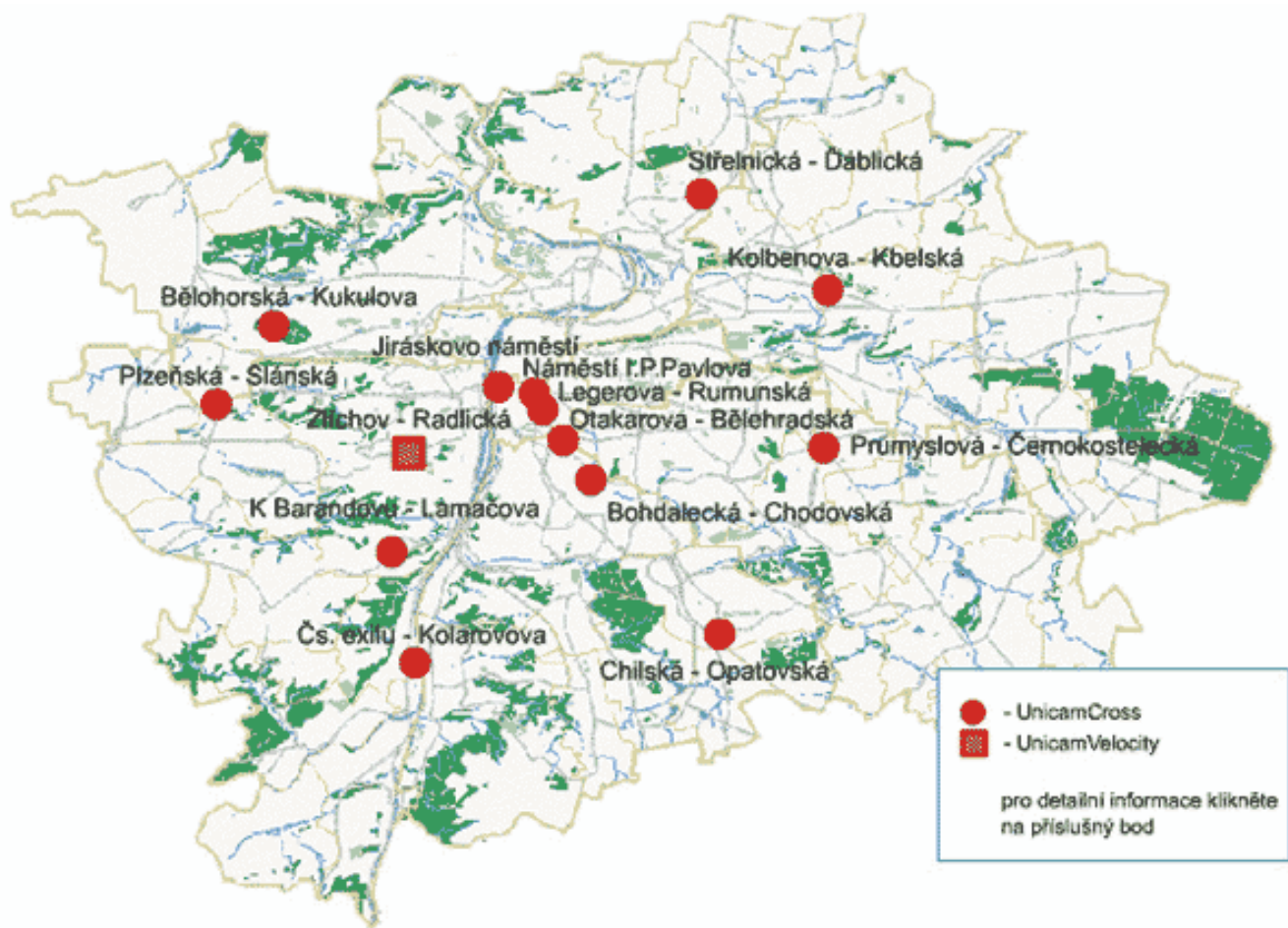


- Měří průměrnou úsekovou rychlost
- Dvě detailové kamery
- Detekce průjezdu vozidla přes marker





Unicam v Praze





Obsah přednášky

- Studentská prezentace
- Doplnění principů obrazových senzorů
- Aplikace
 - Monitorování dopravy
 - **Řízení SSZ**
 - Mýtné
 - Dopravní průzkumy