

Obecný popis zapůjčeného systému SYDO Traffic

Nabídka na systém „Měření rychlosti v úseku“ - (SYDO Traffic Velocity)



Hlavní cíle instalace systému Měření rychlosti v úseku:

1. Zvýšení bezpečnosti silničního provozu
2. Zlepšení plynulosti silničního provozu.
3. Snížení počtu úmrtí a zranění na silnicích.
4. Snížení celkového počtu dopravních nehod.
5. Prevence obecné kriminality (jako jsou např. dohledání kradeného vozidla, osoby v pátrání, zájmová vozidla atd.).
6. Zlepšení úrovně kvality života ve městech a obcích
7. Poskytování dopravních informací včetně přehledových obrázků

Systém SYDO Traffic Velocity

Systém SYDO Traffic Velocity (dále jen rychloměr) je detekční a zároveň záznamový systém pevně nainstalovaný v dané měřené lokalitě, který používá kamery pro rozpoznání a archivaci vozidel, která překročí maximální povolenou rychlost v definovaném úseku. Tento systém je vhodný pro monitorování a zklidnění dopravní situace ve městech a obcích. Poskytuje také řadu statistických údajů o dopravě a umožňuje lepší řízení dopravy v oblasti. Může také napomáhat při řešení případných dopravních nehod.

SYDO Traffic Velocity spadá do kategorie úsekových rychloměrů s dlouhým měřicím úsekem. Úsekové rychloměry obecně měří rychlost na základě měření doby průjezdu předem známým měřicím úsekem vozovky. Podle délky měřicího úseku se úsekové rychloměry dále rozdělují na rychloměry s krátkým měřicím úsekem, které měří okamžitou rychlost vozidla, a na rychloměry s dlouhým měřicím úsekem, které měří střední rychlost vozidla. Za dlouhý měřicí úsek se zpravidla považuje úsek delší než 100 m.

Popis činnosti

Rychloměr měří střední rychlost vozidel, která projedou daným měřicím úsekem na pozemní komunikaci. Princip činnosti rychloměru je založen na definici střední rychlosti, která je dána vzorcem

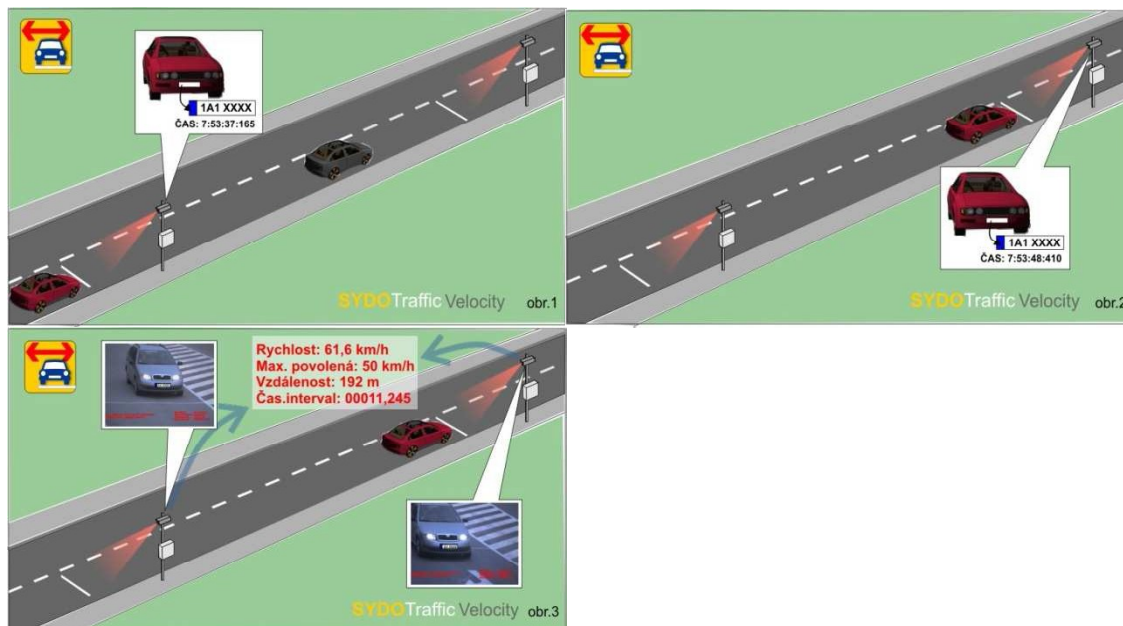
$$v_m = \frac{s}{t} \text{ [km/h]}$$

kde

- v_m – změřená střední rychlost [km/h]

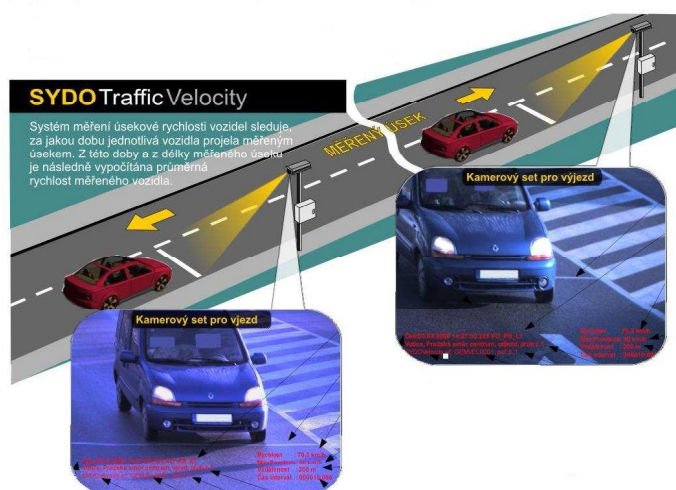
-

Funkční schéma systému SYDO Traffic Velocity



Komponenty systému

Systém se skládá z dvojice kamerových jednotek sledujících jeden jízdní pruh. Ke každé kamerové jednotce přísluší jeden rozvaděč s výpočetní jednotkou.



Kamerový set pro vjezd a výjezd

Kamerová jednotka vjezd

Snímek vozidla při vjezdu do měřicího úseku je opatřen časem pořízení snímku, identifikací typu zařízení, výrobním číslem zařízení, verzí měřicího softwaru, identifikací místa měření, délkou měřicího úseku s , dobou průjezdu Δt , pořadovým číslem dokumentu, nastaveným limitem maximální povolené rychlosti a změřenou hodnotou střední rychlosti vozidla.

Kamerová jednotka výjezd

Snímek vozidla při odjezdu z měřicího úseku je opatřen časem pořízení snímku, identifikací typu zařízení, výrobním číslem zařízení, verzí měřicího softwaru, identifikací místa měření, délkou měřicího úseku s , dobou průjezdu Δt , pořadovým číslem dokumentu, nastaveným limitem maximální povolené rychlosti a změřenou hodnotou střední rychlosti vozidla.

Noční vidění

Předmětný kamerový systém je na zvolených místech vybaven systémem nočního vidění, který pořizuje ostré snímky i rychle jedoucích vozidel za tmy a snížených světelných podmínek i s tváří řidiče pomocí speciální infračervených reflektorů. Unikátní funkce nasvícení jak SPZ/RZ vozidla, tak tváře řidiče



Detail noční



Detail denní

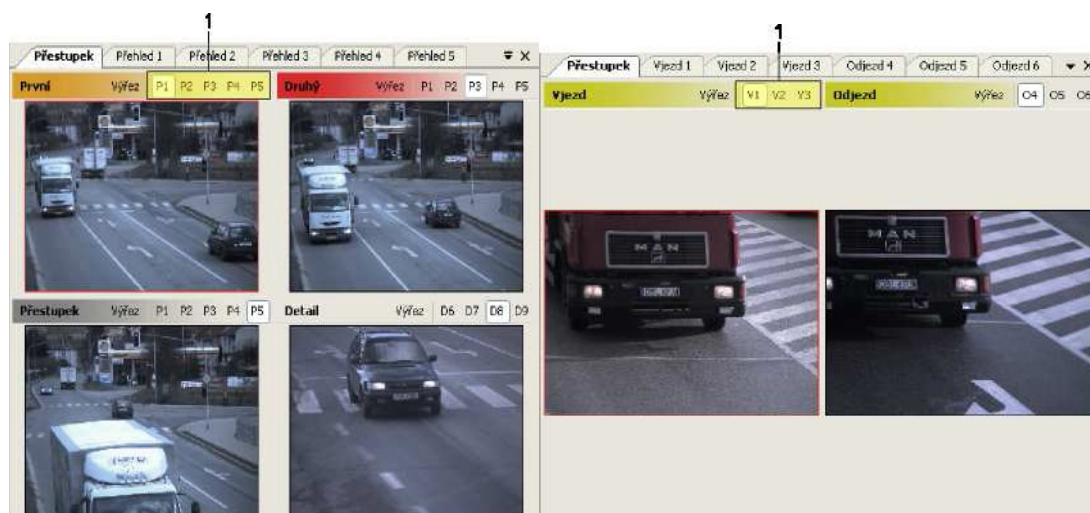
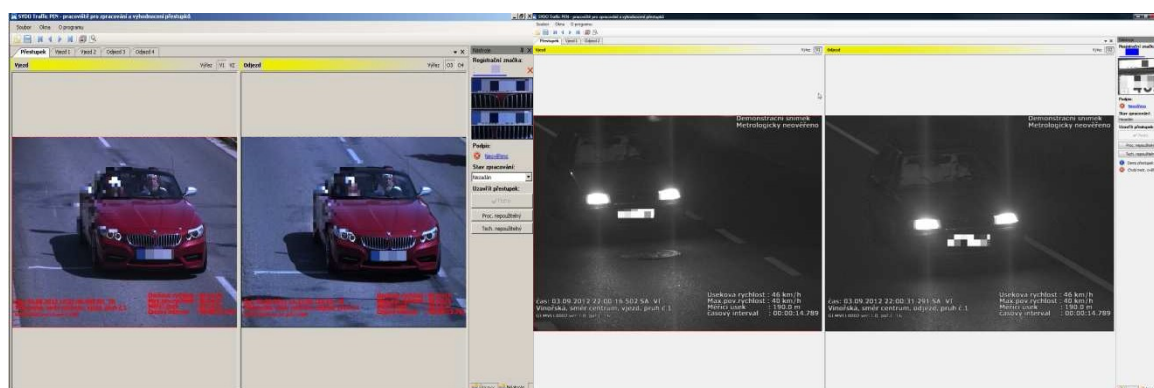


Software (*SYDO Traffic PEN*)

Aplikace SYDO Traffic PEN slouží k prohlížení a kontrole přestupků vytvořených zařízeními SYDO Traffic Red , SYDO Traffic Velocity a SYDO Traffic Zeus.

Aplikace umožňuje

- prohlížení snímků dokumentujících přestupek
- základní úpravu snímků (např. úpravu jasu, kontrastu apod.)
- kontrolu správnosti detekované registrační značky vozidla
- výběr snímků pro tisk
- stanovení použitelnosti přestupkové dokumentace pro další řízení.



SYDO Traffic Pen

Měření dopravních údajů (SYDO Traffic Scan)

Software **SYDO Traffic Scan** je součástí technologie SYDO Traffic Redlight slouží pro měření řady dopravních údajů a představuje kvalitativně úplně nový princip získávání přesných údajů o dopravní situaci. Lze jej propojit s řídicím systémem dopravy, který si v určitých časových intervalech odebírá výsledná data. Principem měření dopravních údajů je počítání množství vozidel, která projedou v zorném poli kamer systému za určitou časovou jednotku. Z těchto údajů lze následně počítat řadu veličin dopravního toku, např.:

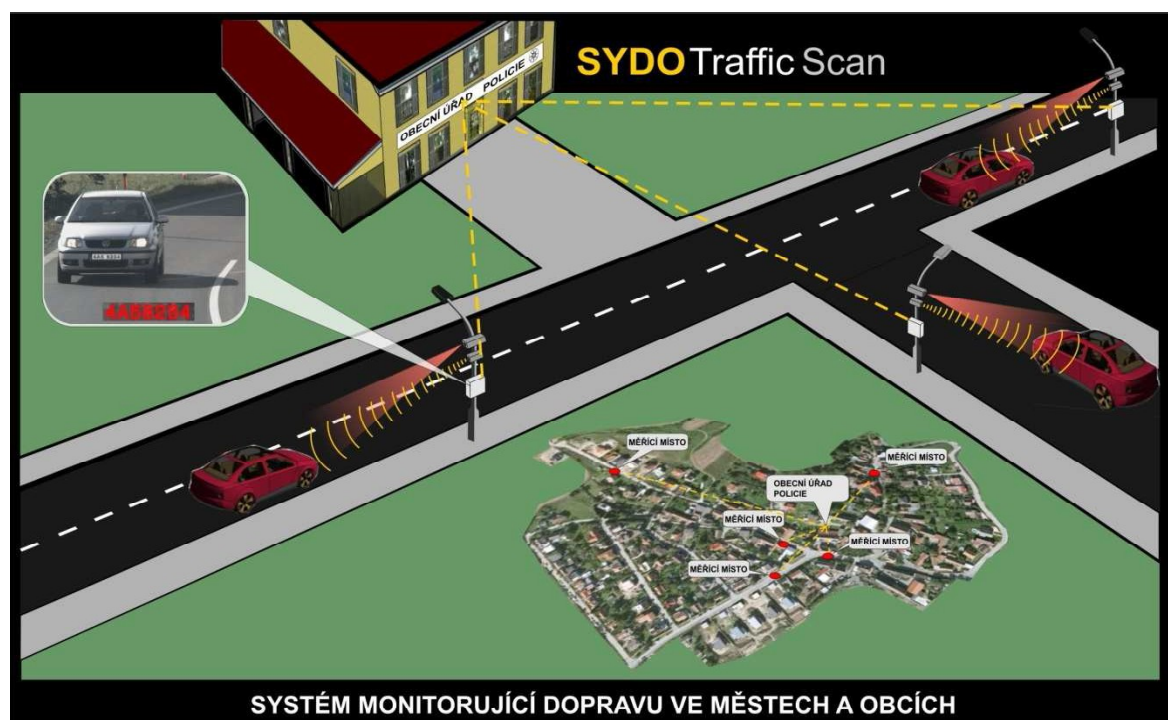
- intenzitu, kdy se vyhodnocuje poměr okamžité hodnoty k saturovanému toku
- průměrnou rychlost
- rozptyl rychlosti
- detekce kongesce, atp.

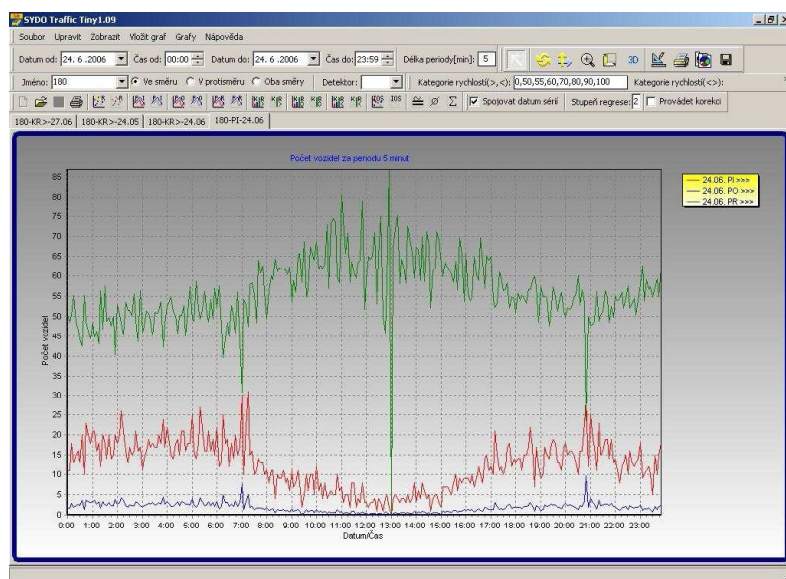
Aplikace může též rozpoznávat na základě sofistikované videodetekce vozidla a následně je zařazovat do tříd. Na základě rozpoznání (čtení) poznávacích značek (pomocí software SYDO Traffic LPR) může provádět měření takových dopravních údajů, které jsou jinými principy detekce vozidel prakticky nerealizovatelné, např.:

- sběr dat o pohybu vozidel na komunikacích pro adaptivní řízení dopravy
- automatizované pořizování dat pro studie průjezdu vozidel aglomerací pro potřeby dopravního inženýrství
- měření dojezdových časů pro potřeby informování řidičů o aktuální dopravní situaci.

Mezi další aplikace patří liniové řízení dopravního toku pro zvýšení kapacity komunikací, které je ve značné míře aplikováno v mnoha vyspělých zemích Evropy a jeho přínosy jsou nepopíratelné. Ve výsledném efektu pak dochází ke:

- zvýšení kapacity komunikace o cca 15%
- snížení počtu nehod o 30-40%
- regulaci dopravního toku do centra
- zvýšení bezpečnosti dopravy ve zvláštních situacích (náledí, kolona,...).

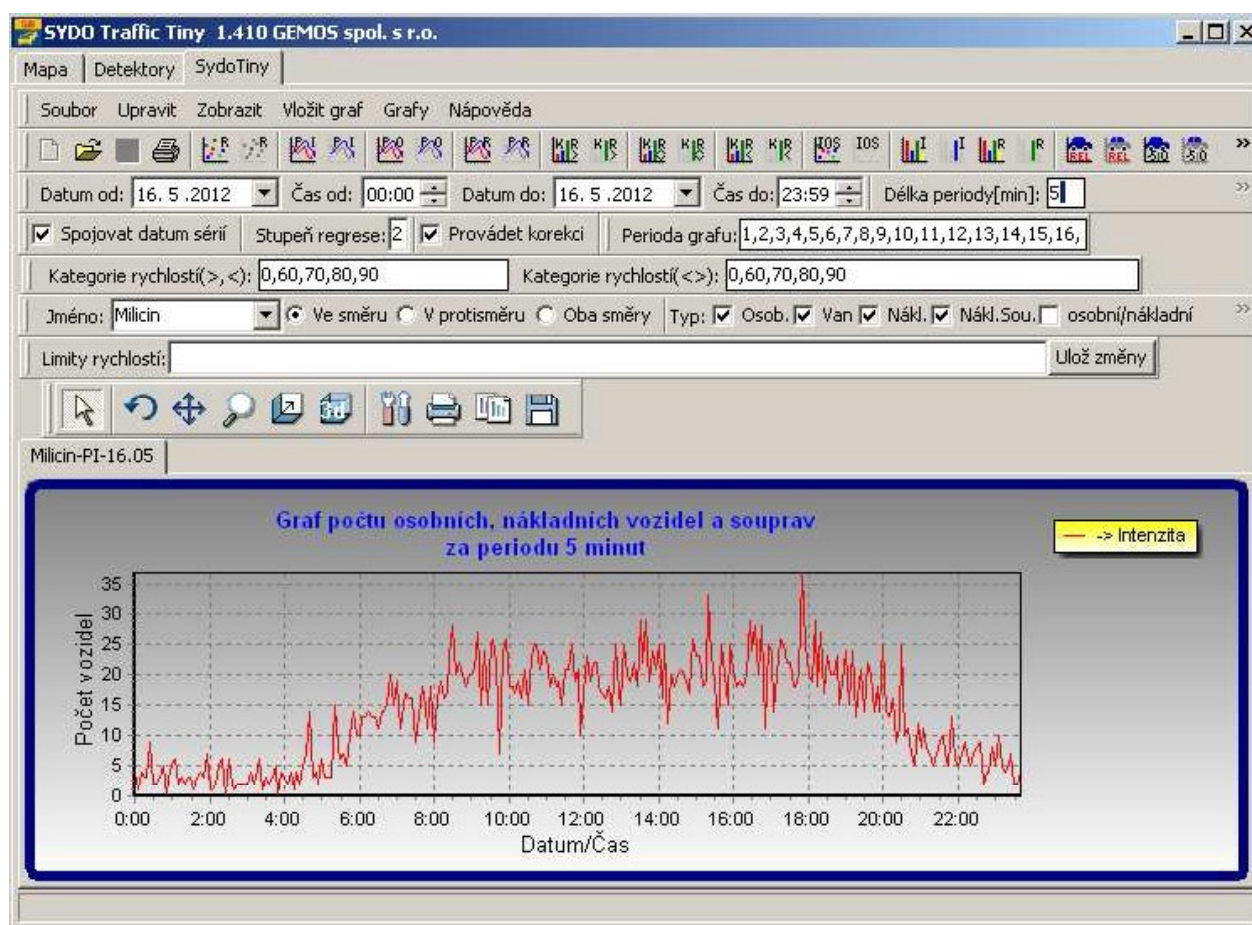




Graf intenzity vozidel.

SYDO Traffic Tiny aplikace pro zobrazování dopravních dat:

Ukázka grafického zobrazení aplikace SYDO Traffic Tiny



Systém pro PČR (SYDO Traffic PolicyDomain)

Systém **SYDO-PolicyDomain** je systém, který pracuje s citlivými daty charakteru osobních údajů. Jako takový plně zohledňuje základní požadavek bezpečnosti systému s citlivými daty Základním pravidlem pro zabezpečení systému SYDO Policy je striktní oddělení správy systému od dat tj. Umožnit přístup uživatelům systému pouze ke „svému“ majetku Zajištění skutečnosti že uživatel, nemůže zasáhnout do systému a správce systému nemůže přistupovat k datům.

Obecný popis systému

Základní pravidla ohledně vlastnictví dat a přístupů vyplývající ze skutečnosti, že systém nakládá s citlivými údaji.

Každé zařízení je vybaveno dvěma úložišti.

- Systémové úložiště je majetkem společnosti GEMOS a jeho datový obsah tvoří pouze nutné programové vybavení. Data pořízená z připojené kamery jsou před zpracováním ukládána do „meziúložiště“ na systémovém disku. Tato data jsou následně analyzována systéme SYDO a ukládána do „zabezpečených úložišť“.
- Zabezpečená úložiště jsou majetkem PČR a mohou být :
 - přímo na centrálním datovém úložišti (v případě zabezpečení vysoké datové propustnosti)
 - v zabezpečené oblasti druhého logického nebo fyzického disku.

Systém SYDO-PoliceDomain je v optimální konfiguraci tvořeno následujícími prvky

- centrální systém SYDO-PolicyCenter, který je umístěn na centrálním pracovišti a je určen především k vydávání klíčů do VPN a šifrovacích klíčů aplikace Areaguard pro jednotlivé oblasti a centrálu. Toto pracoviště může být spojeno též s úložištěm SYDO-Store (funkce serveru jsou Primary Domain Controller, VPN, AreaGuard)
- pracoviště oblasti SYDO-PolicyRegion je určeno pro ukládání detekcí a jejich vyhodnocování v úrovni „region“. Této část systému zabezpečuje přístupy OS regionální oblasti a přehled o zařízeních „SYDO-Sonda“ (jejich aktuální stav). Pracoviště je tvořeno zpravidla následujícími moduly:
 - SYDO-RegionServer, který řídí přístupy uživatelů dané oblasti a zprostředkovává ukládání dat včetně vyhodnocení, rozesílání SMS a archivace do systému SYDO-Store
 - SYDO-Datcenter je server, který načítá informace z CSV souborů získaných z jednotlivých prostředků SYDO-Sonda
 - SYDO-Store je systém NAS nebo SAN včetně páskových mechanik, které zajišťují ukládání záchytů provedených systémem SYDO-Sonda
 - systém SYDO-sonda je systém určený pro získávání vlastních informací o průjezdech. Může být stacionární nebo mobilní a pracovat v Online nebo Offline režimu. Popis jednotlivých „sond“ je součástí dokumentace.

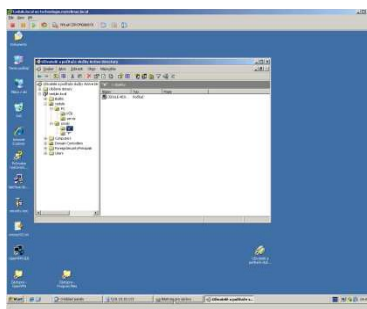
Uživatelské účty a skupiny

Uživatelské účty a skupiny jsou děleny hierarchicky tak aby byla umožněna práce se systémem. Hierarchie uživatelských účtů, skupin a jednotek je profilována v prostředí systému Active Directory při dodržení „regionální struktury“.

1) Heslo a účet administrátora a přejmenovaného administrátora (administrators) není užíváno je bezpečně uloženo. O použití tohoto hesla je prováděn záznam. Heslo je rozděleno do dvou částí jejím vlastníkem je gestor – majitel dat a správce systému. Účty lokálních administrátorů serverů jsou přejmenovány a hesla jsou bezpečně uložena u velitele oblasti. Na lokálních PC jsou účty lokálních správců přejmenovány a zakázány.

- Uživatel disponující těmito právy je oprávněn kompletního přístupu k systému
- Autorizace je prováděna dvěma tokeny prostřednictvím příslušné aplikace

- 2) Hesla a účty správců systému (power user) jsou konfigurovány tak, že mají zakázaný přístup (explicitně „DENNY“) k datovým adresářům a sdílením. Správce je oprávněn přidat, odebrat, upravit uživatele, přidat a odebrat PC (sondu) Uživatel s tímto účtem není oprávněn přistoupit ani číst uložená data.
- Uživatel disponující těmito právy je oprávněn systémové správy s explicitně zakázaným přístupem k datům
 - speciální uživatelský účet je oprávněn provést kontrolu uložených zájmových SPZ (jedná se o přístup k databázi)
 - Autorizace je prováděna jedním tokenem prostřednictvím příslušné aplikace
- 3) Hesla a účty uživatelů (Users) mají práva skupiny USERS (DomainUsers) ke své pracovní stanici v zabezpečení „SecureWS“ a ke sdílení s detekcemi a to detekce „full“ pro supervizi oblasti, která obsahuje kompletní fotografie zachycených vozidel, detekce extra, která obsahují kompletní fotografie zájmových vozidel a detekce low, které obsahují pouze části zachycených vozidel (bez snímku obličeje zájmové osoby).
- Uživatel vybavený těmito právy je dále oprávněn přidávat zájmové SPZ pro oblast a pro celkový systém (dle naléhavosti).
 - Autentizace uživatele je řešena optimálně na úrovni biometrických prvků (přihlášení otiskem prstu)



doména Active directory je standardně rozdělena do více organizačních jednotek, které mohou být v Root domény uloženy přímo nebo prostřednictvím další organizační jednotky. Organizační jednotky jsou standardně neměnné jejich správu může provádět pouze příslušný správce z řad PČR.

Aktiva systému.

Základními aktivy systému SYDO – Polici jsou obrazové soubory dokumentující průjezd vozidel určitou oblastí, dále pak textové soubory logu. Vzhledem ke skutečnosti že souhrn informací obsažených v obrazovém souboru, jeho EXIF informacích ve vazbě na umístění zařízení obsahuje citlivé informace z pohledu ochrany osobních údajů je systém koncipován tak, aby bylo možné kdykoli dohledat informace které by v případě bezpečnostního incidentu pomohli nalézt odpověď na základní kriminalistické otázky a pomoci k nalezení případného útočníka.

Základní (obecná) analýza rizik.

Specifická analýza rizik.

Rizika systému

systém (doména) se nepřipojuje k síti internet (v případě požadavku lze zabezpečit její propojení se sítí intranet. Síť internet je používána pouze jako „nosič“ jednotlivých připojení VPN.

Propojení mezi sítí internet a intranet je zabezpečeno HW firewallem optimálně řady Sidewinder.

Rozpoznávání (čtení) poznávacích značek vozidel (SYDO Traffic LPR)

Software ***SYDO Traffic LPR (SYDO Traffic LPR - License Plate Recognition)*** je určen pro rozpoznání (čtení) registračních značek (dále jen RZ) a státních poznávacích značek (dále jen SPZ) vozidel sejmutých (vyfotografovaných) kamerami systému. SPZ je označení pro značky ve starším formátu, např. ABC 01-23. RZ je označení novějších značek ve formátu např. 1A2 0123. Software ***SYDO Traffic LPR*** automaticky bez nutnosti napojení na jakékoliv vnější čidlo detekuje vozidlo opatřené RZ či SPZ v zorném poli kamery a následně poznávací značku přečte. Tyto procesy probíhají v reálném čase a výsledná rozpoznaná značka je k dispozici bezprostředně po detekci vozidla (do 1 sec). Zařízení je schopno rozpoznávat RZ a SPZ s pravděpodobností vyšší než 96%.

Příklad čtení RZ.



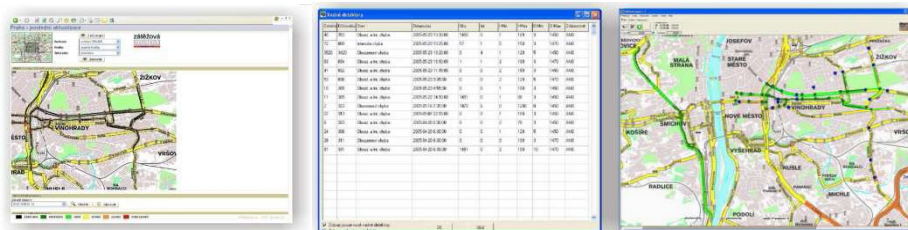
Výřez RZ

Záznam situace na vozovce (SYDO Traffic Rec)

Funkce slouží pro záznam aktuální obrazové situace na vozovce. Jedná se o periodické ukládání snímků situace na vozovce v měřících místech na záznamové médium vyhodnocovacího serveru (počítače). Tato doplňková funkce je součástí všech instalací kamerového systému a může např. sloužit pro záznam nehod. Jedná se o stejnou funkci, která je známa z klasických CCTV systémů – digitální videozáznam. Zde je tento princip rozšířen o sofistikovanou videodetekci, při níž se záznam provádí jen tehdy, kdy je to potřeba. Díky plně digitálnímu zpracování a vysoké rozlišovací schopnosti kamer systému se dosahuje vynikající kvality snímků. Kamery systému mohou též sloužit pro videodohled v místech kde jsou umístěny.

Systém poskytující dopravní data (SYDO Traffic DIC) možný doplněk

Tento systém umožňuje šíření dopravních dat buď pomocí internetu nebo SMS zpráv či rozhlasového vysílání. Součástí systému je i informační cedule. Tato informační cedule informuje motoristu o aktuálním stavu dopravy ve směru jeho jízdy popř. v oblasti, kde se nachází. Nedílnou součástí tohoto systému je internetová zátěžová mapa.



Zátěžová mapa.

Videodetekční systém SYDO Traffic DET možný doplněk

Tento videodetekční systém je použitelný nejen v dopravě, ale i v obyčejném televizním dohledu. V oblasti dopravy poskytuje jak dopravní data, tak i informace o vzniku kolon či incidentů jako například stojící vozidlo v hlídaném úseku či dopravní nehoda. Nejčastěji užívané typy

dopravních incidentů a dat jsou:

- stojící kolona
- stojící vozidlo
- pomalu se pohybující vozidlo
- počet osobních a nákladních aut
- pomalu se pohybující kolona vozidel
- data typu intenzita a obsazenost na úseku.
- Kategorizace vozidel
- Dopravní nehoda

Příkladem jsou silnice, příjezdové cesty či tunelové stavby

The screenshot shows the SydoTrafficDet version 1.37 application window. The interface includes a menu bar (Detekce, Usek, Křížovatky, Ostatní, Tunely, Help), a toolbar (Mapa, Editor, Nastavení, Incidenty, FV, Videodetekce), and a tabbed view (Videopanel, Archiv, Konfigurace). The main area is divided into two parts: a grid of video feeds on the left and a table of detected incidents on the right.

The video feeds are arranged in a 3x3 grid, showing various road scenes. The labels for the feeds are: KU_KA, KU_KV, KU_KA, KU_KI, KU_Ve, KU_HA, KU_KA, KU_KV, and KU_KB.

The table on the right lists detected incidents with the following columns: Jméno, ID, Puh, Typ incidentu, Car Incidentu, and Car trvání. The data rows are:

Jméno	ID	Puh	Typ incidentu	Car Incidentu	Car trvání
KU_KA	0001	1	Stojící vozidlo	10.5.2012 7:30:25	00:00:25
KU_KI	0012	2	Kulane vozidlo	08.5.2012 17:10:13	00:00:25
KU_Ve	0021	1	Kulane vozidlo	08.4.2012 06:30:11	00:00:01
KU_HA	0034	1	Stojící vozidlo	08.5.2012 18:22:45	00:00:12

Příklad videodetekce.