

Směrové dopravní průzkumy

Ing. Martin Langr
langr@lss.fd.cvut.cz

31. 3. 2011
K612DOP – Dopravní průzkumy

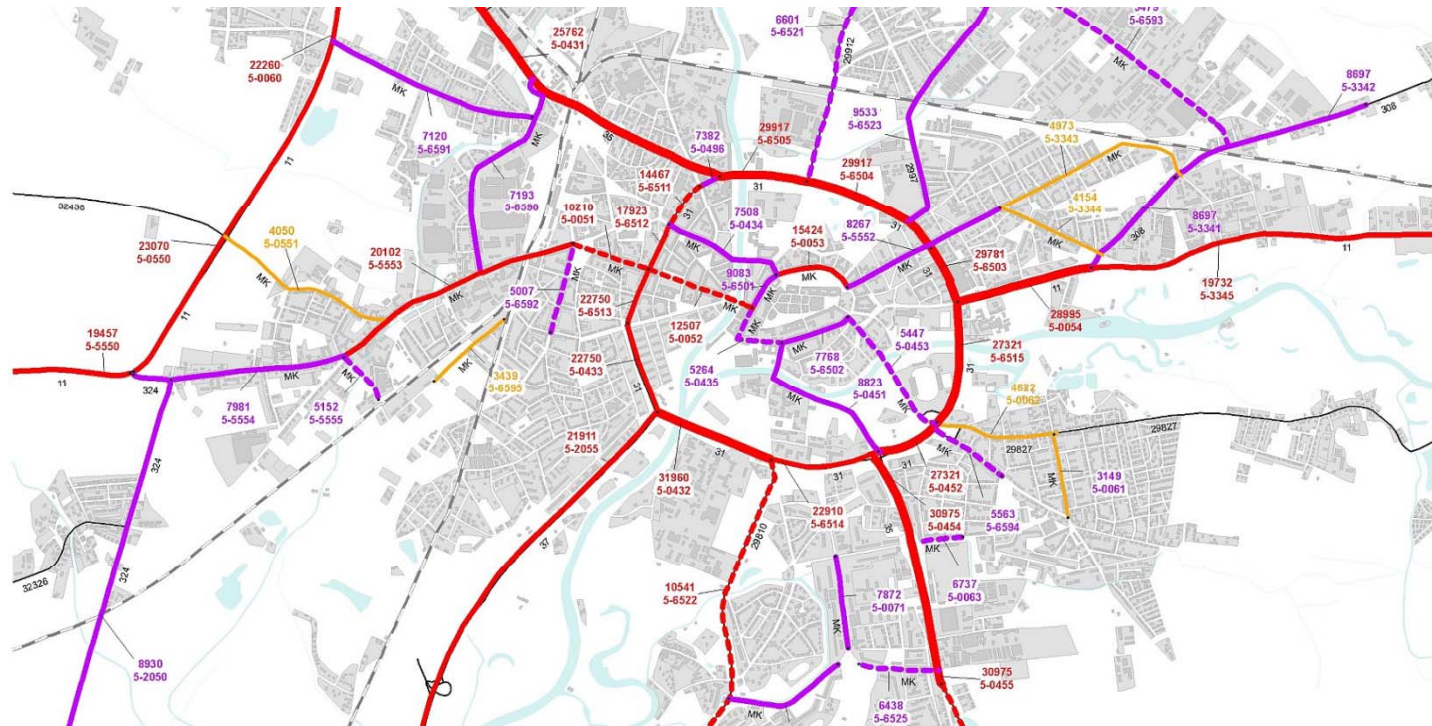


Obsah přednášky

- směrové dopravní průzkumy (co jsou zač a k čemu)
- typy směrových dopravních průzkumů
- směrové průzkumy pomocí záznamu poznávacích značek
- systém automatického rozpoznání poznávacích značek
- náplň měření v terénu (cvičení)



Směrové dopravní průzkumy



Mapa intenzit z celostátního sčítání dopravy v roce 2005
[www.rsd.cz]

Průzkumy intenzit dopravy či místní sledování dalších parametrů nám nic neříkají o chování řidičů a směru jejich cesty.

Různé typy směrových průzkumů se snaží o získání souvislostí, které většinou nejsou na první pohled patrné.



Co jsou směrové dopravní průzkumy?

Jsou to dopravní průzkumy, které:

- se snaží lépe vyhodnotit využívání dopravní infrastruktury
- sledují směr pohybu vozidel (chodců, cyklistů či jiných objektů)
- zjišťují zdroje a cíle cest
- se snaží zjistit více o dopravním chování jednotlivců



K čemu jsou směrové dopravní průzkumy?

- různé průzkumy se používají pro zjišťování
 - křižovatkových pohybů
 - tranzitní dopravy v území
 - objízdných tras
 - dopravního chování obyvatel
 - matic přepravních vztahů
 - ...
- výstupy těchto průzkumů slouží jako podklady pro
 - realizaci konkrétních stavebních úprav infrastruktury
 - dopravní plánování
 - modelování dopravy
 - rozhodování samospráv, správců infrastruktury,...
 - ...

příklady budou dále



Kam zařadit směrové dopravní průzkumy?

Podle různých kritérií lze směrové průzkumy zařadit skoro kamkoli...

Dopravní průzkumy:

- silniční, železniční, letecké, vodní, speciální
- generální, ověřovací, účelový
- IAD, HD, cyklistické, pěší, parkování
- bodový, trasový, kordónový, plošný
- pozorování, dotaz, písemný dotaz, anketa, automatický sběr dat
- vyčerpávající a výběrové šetření
- intenzita, „směrové“, rychlosti, speciální
- profilové, křižovatkové, „směrové“

podle mnoha zdrojů:

směrový dopravní průzkum
?!? = **!?!**
záznam poznávacích značek



Typy směrových dopravních průzkumů

- záznam poznávacích značek vozidel (SPZ/RZ)



- přímé dotazování řidičů



- anketní průzkum (v domácnostech)



Typy směrových dopravních průzkumů

Záznam poznávacích značek vozidel

- záznam poznávacích značek na jednotlivých stanovištích
 - „konstrukce“ trasy vozidel podle výskytu zaznamenaných značek
 - možný záznam dalších atributů (typ vozidla,...)
-
- různé způsoby záznamu značek
 - ruční zápis do formulářů
 - audio záznam
 - video záznam
 - automatické rozpoznání značek

} nutný manuální přepis do elektronické podoby



Přímé dotazování řidičů

- sčítači se ptají na informace o realizované cestě přímo řidičů
- nevýhodou je zastavování vozidel při dotazu (nutná spolupráce s policií)
- cílem takových průzkumů je:
 - zjistit dopravní chování řidičů v daném území (četnost a důvody jejich cest)
 - sestavit matici přepravních vztahů (zdroje a cíle cest)



Přímé dotazování řidičů – průzkum na hraničních přechodech



PRŮZKUM HRANIČNÍCH PŘECHODŮ 2005 SMĚROVÉ SČÍTÁNÍ NA VÝJEZDU Z ČR

OSOBNÍ A NÁKLADNÍ AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA

OD: 16 hod 18 min
DO: 16 hod 45 min

Číslo přechodu: 185
Pořadové číslo listu: 20

HRANIČNÍ PŘECHOD: NACHOD číslo silnice: E53 DATUM: 8.9.05 DEN: ČT POČASÍ: jasně

Č.	Druh vozidla dle karty	Počet osob včetně řidiče	Stát - kód domovská příslušnost vozidla	Odkud jedete (zdroj cesty) při tranzitu (t.j. zdroj i cíl mimo ČR), navíc uveďte hraniční přechod na vstupu do ČR		Kam jedete (cíl cesty)		Účel cesty (1-4) dle legendy dole	Pravidelnost 1. výjimečně 2. 1x měs. až ročně 3. 1x týdně až měs. 4. 2x až 4x týdně 5. 5x týdně a více	cesta zpět čas
				kód státu		kód státu				
1	7	1	PL	A	SALZBURG (VULOVIC)	PL	PNIEWZY	1	4	0
2	7	1	TR		NEUMIT JAZYKY					X
3	7	1	PL	CZ	ČIČANKY	S	JONKOPING	1	3	
4	7	1	PL	CZ	VHERSKÉ HRADISTĚ	PL	NOWY TOMESZ	1	4	0
5	3	1	PL	D	NORIMBERK (ROZVADOV)	PL	LUBLIN	1	4	0
6	7	1	PL	CZ	KUŽIN	PL	POZNAN	1	1	
7	4	2	LT	I	VIENNA	LT	PANEVZIS	1	3	
8	7	1	PL	CZ	ZAMBERK	PL	POZNAN	1	4	
9	7	2	PL	CZ	HRADEC KRÁLOVÉ	PL	VALBRICH	1	5	
10	1	2	PL	E	BARCELONA	PL	WARSZAWA	2	3	
11	1	2	PL	CZ	ČESKÁ SKALICE	PL	KUDOWA	2	2	
12	7	1	PL	CZ	OSTŘÍHLATSE	PL	WARSZAWA	1	2	
13	7	1	PL	D	STUTGART (ROZVADOV)	PL	WARSZAWA	1	3	
14	1	1	PL	CZ	NACHOD	PL	KUDOWA	3	1	
15	1	1	PL		NEODPOVÍDÁ					

Poznámka: Sloupeček Stát - kód: vyplňujete podle domovské příslušnosti vozu.
Sloupeček druh vozidla: vyplňujete s pomocí karty "Druhy vozidel"

Účel: 1. SLUŽEBNĚ/ZÁSOBOVÁNÍ 2. TURISTIKA, VOLNÝ ČAS, NÁVŠTĚVA, ...
3. SOUKROMÉ JEDNÁNÍ, NÁKUPY, ... 4. DOJÍŽDKA ZA PRACÍ/DO ŠKOLY

Sčítal: CVR

Typy směrových dopravních průzkumů

Anketní průzkum (v domácnostech)

- různé druhy dle účelu dotazování (osobní rozhovor)
 - chování obyvatel pro plánování či modelování dopravy
 - hodnocení kvality různých řešení (MHD, změny v dopravě,...)
 - názor obyvatel na různá možná řešení
- nejnáročnější je anketa zjišťující dopravní chování obyvatel
 - nutné získat důvěru a pomoc lidí při průzkumu
 - socio-ekonomické a demografické údaje
 - první a následující řetězec cest v předchozím dni
 - četnost a účel těchto cest
- výsledkem může krom jiného být:
 - časté zdroje a cíle cest
 - důležitá „přestupní“ místa
 - volba dopravního prostředku
 - cestovní návyky



Anketní průzkum (v domácnostech)

Mobilita a místní přeprava cestujících = dotazníkový sociodemografický přepravní a dopravní průzkum

Pokud chcete zlepšit dopravu ve Vašem krajském městě, vyplňte prosím zodpovědně dotazník!!!

Část I. Specifikace přepravovaných osob a jimi používaného dopravního prostředku, sdílících vaši domácnost

[illegible]

V případě použití více druhů doprav za jednu cestu, zaškrtněte prosím všechny Vámi využívané druhy!

ODPOVĚDI JSOU ANONYMNÍ A BUDOU VYUŽITY VÝHRADNĚ PRO DANOU STUDII !!!

PROŠÍM OTOČTE NA DRUHOU STRANU DOTAZNÍKU!!!

Číslo osoby: 1. Otec
2. Matka
3. Dítě
4. Dítě
5. Dítě



Typy směrových dopravních průzkumů

Anketní průzkum (v domácnostech)

Část II. Specifikace cest vykonávaných během celého pracovního dne při použití Vámi udávaných dopravních prostředků

viz. vyplněná předešlá stránka

[illegible]

V PŘÍPADĚ VYKONÁNÍ VĚTŠÍHO POČTU CEST ZA DEN, ČI DALŠÍ OSOBA V DOMÁCNOSTI, POKRAČUJTE DÁLE NA DALŠÍM ŘÁDKU.

MÍSTO ODCHODU A PŘÍCHODU PROSÍM BLÍŽE URČETE (STAČÍ JMÉNO ULICE).

DOBY ODCHODU A PŘÍCHODU, ZAOKROUHLETE PROSÍM NA 5 MINUT.

ODPOVĚDI JSOU ANONYMNÍ A BUDOU VYUŽITY VÝHRADNĚ PRO DANOU STUDII!!!

DĚKUJEME VÁM ZA VAŠÍ ÚČAST NA PŘEPRAVNÍM PRŮZKUMU!!!

Číslo osoby: 1. 0

2. M

3. Dite

4. [REDACTED]

5. *Life*

Další typy směrových dopravních průzkumů

- Pozorovatel s výhledem na určitou oblast (sledování pohybů v křižovatce)

230 90



270 40

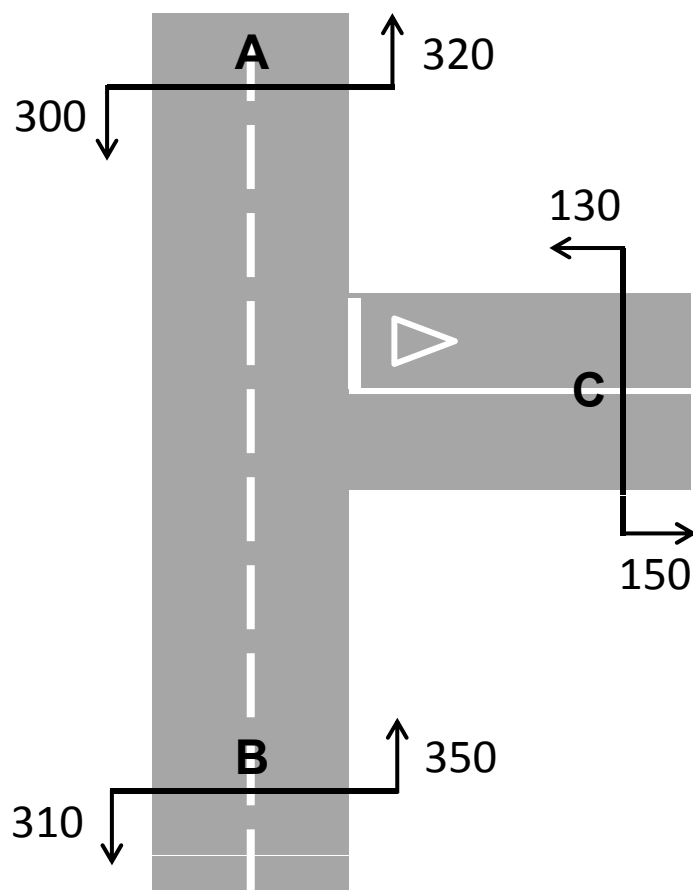


Typy směrových dopravních průzkumů

Další typy směrových dopravních průzkumů

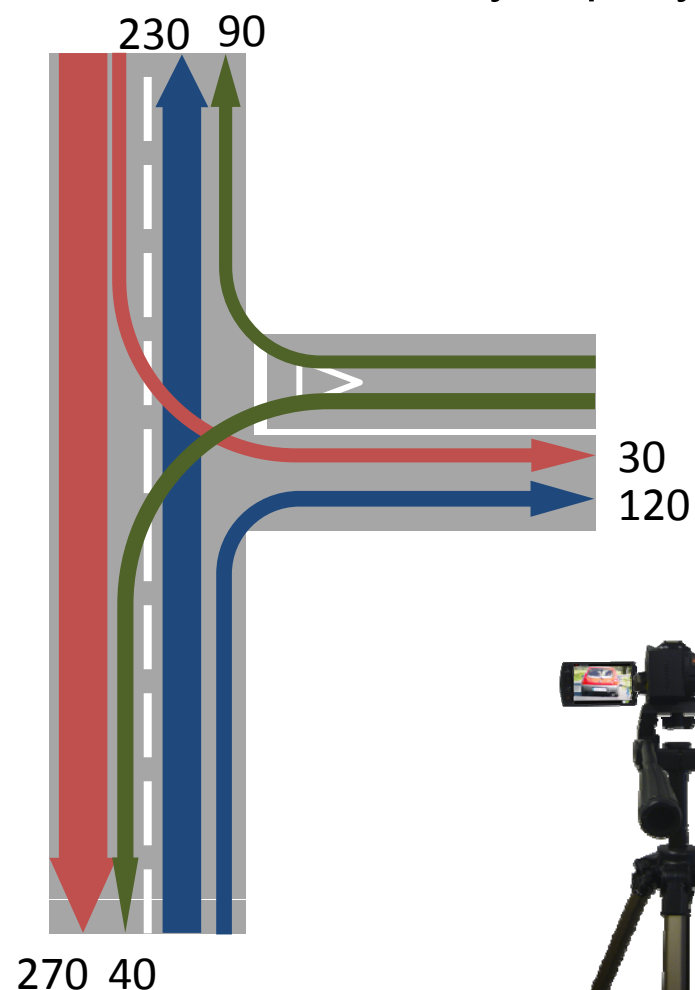
- Pozorovatel s výhledem na určitou oblast

Měření intenzit



X

Sledování křižovatkových pohybů



Typy směrových dopravních průzkumů

Další typy směrových dopravních průzkumů

- Metoda „rozsvícených světel“
- Anketa s odpovědním lístkem
- Lístek za stěrač
- Sledování náhodně vybraných vozidel
- Metoda registračních adres



Dotazník
Dopravní chování obyvatel města Jihlavy a dopravní obslužnost

1. Pohlaví

a) muž
b) žena

2. Rok narození _____

3. Bydliště

a) Jihlava
b) Příměstská obec _____
Pokud odpovíte b) uveďte prosím, o kterou příměstskou obec se jedná.

4. Vlastníte řidičský průkaz? _____ (odpovězte ANO/NE)

5. Jaký dopravní prostředek nejčastěji využíváte pro své pravidelné cesty do zaměstnání/školy apod.?

a) automobil
b) MHD
c) kolo
d) chodím pěšky
e) jinak _____
Pokud odpovíte e) uveďte prosím jakým způsobem se přepravujete do zaměstnání/školy (např. kombinace více způsobů...)

6. Jak často využíváte MHD?

a) denně
b) téměř denně
c) několikrát týdně
d) několikrát za měsíc
e) málokdy
f) nikdy
Pokud odpovíte f) uveďte prosím stručně důvody proč nevyžíváte MHD.

7. Vlastníte některou z předplatních jízdenek nabízených Dopravním podnikem města Jihlavy?

(odpovězte ANO/NE)

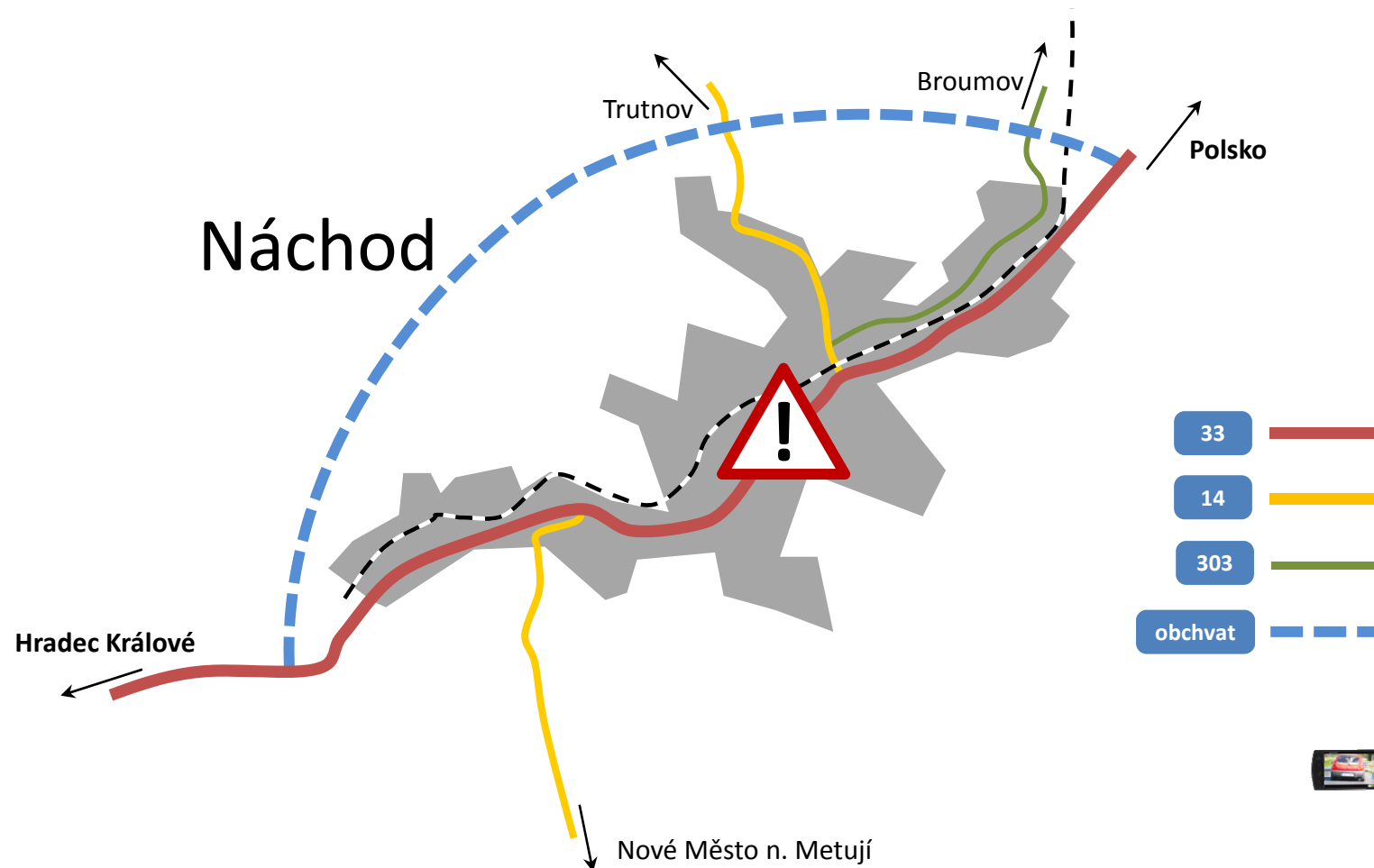


Směrové „number plate“ průzkumy

- „number plate“ – poznávací značka vozidla
- záznam poznávacích značek v různých profilech sil. sítě
- zásady realizace průzkumů:
 - stejná metodika průzkumu na všech místech
 - >>> **přední** nebo **zadní** značka vozidel? (přívěsy a návěsy!!!)
 - vhodný způsob záznamu s ohledem na rozsah průzkumu
 - >>> ruční / audio / video záznam
 - dostatečná kapacita sčítačů s ohledem na předpokládané intenzity dopravy a zvolenou metodu záznamu



Příklad použití směrových průzkumů – tranzitní doprava



Směrové „number plate“ průzkumy

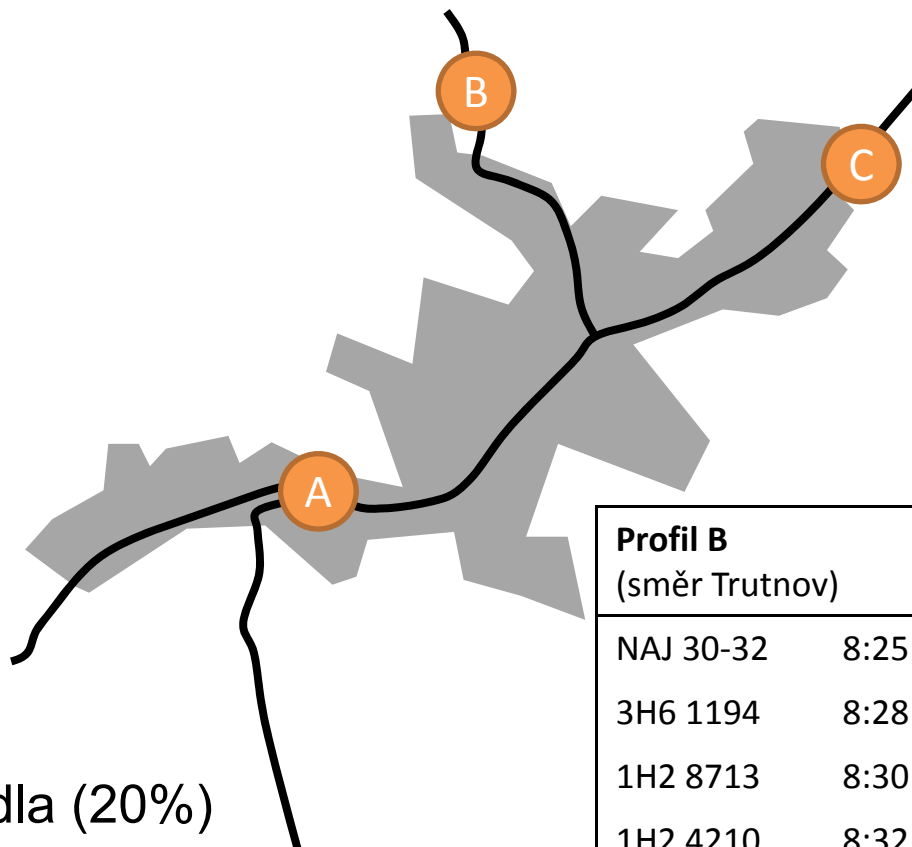
Příklad použití směrových průzkumů – tranzitní doprava



Směrové „number plate“ průzkumy

Příklad použití směrových průzkumů – tranzitní doprava

Profil A (směr do města)	
1H3 3235	8:05
3T1 1576	8:10
3H2 6552	8:12
3H6 1194	8:15
NAD 15-15	8:16
2A2 2324	8:20
6H1 4517	8:21
TUC 52-30	8:23
1E2 6408	8:25
3H2 6512	8:26
...	



Profil C (směr do Polska)	
NAH 51-02	8:20
3T1 1576	8:25
NAA 89-96	8:27
3H2 6552	8:30
2H4 1217	8:33
1H3 3782	8:35
6H1 4517	8:40
3H6 1194	8:41
1E2 6408	8:44
2A2 2324	9:50
...	

Profil B (směr Trutnov)	
NAJ 30-32	8:25
3H6 1194	8:28
1H2 8713	8:30
1H2 4210	8:32
TUC 52-30	8:35
NAA 10-57	8:40
...	

A >>> B 2 vozidla (20%)

A >>> C 4 vozidla (40%)

A >>> centrum 4 vozidla (40%)



Příklad použití směrových průzkumů – objízdné trasy



Směrové „number plate“ průzkumy

Směrové „numberplate“ průzkumy

- Je záznam poznávacích značek sběrem osobních dat?

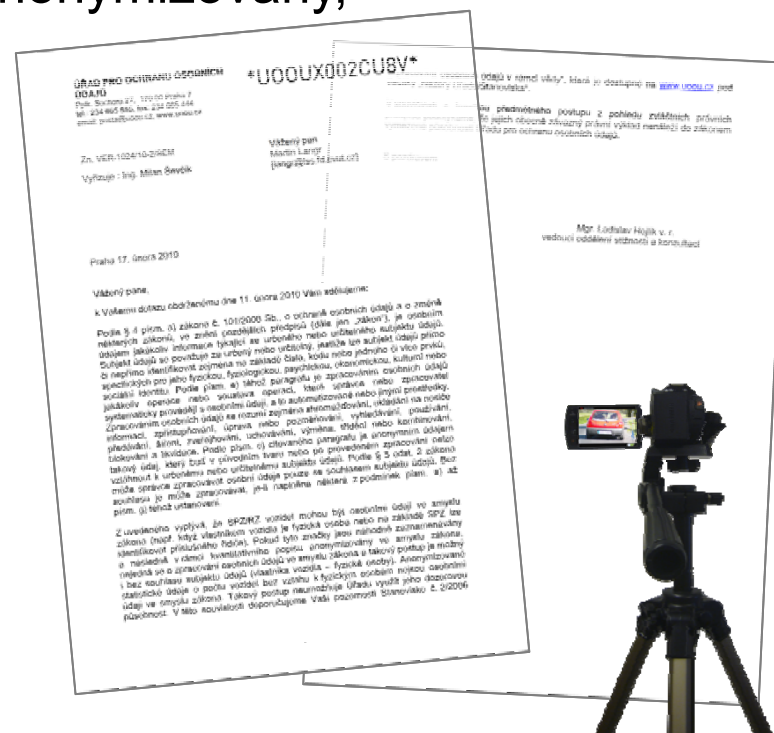
Dle vyjádření ÚOOÚ:

- SPZ/RZ vozidel mohou být osobními údaji ve smyslu zákona.

- Pokud jde o náhodný záznam značek, které jsou v rámci následného kvantitativního popisu anonymizovány, nejedná se o zpracování osobních údajů ve smyslu zákona.

>>> není nutný souhlas subjektů údajů ani dozor ÚOOÚ

- Specifické je rovněž zpracování osobních údajů v rámci vědy



Ruční záznam poznávacích značek

- záznam poznávacích značek tužkou do připravených formulářů
 - při nízké intenzitě dopravy zapisuje 1 člověk
 - při větší intenzitě dopravy 1 člověk diktuje a 1 člověk zapisuje
- Co se zaznamenává:
 - poznávací značka projíždějícího vozu v daném profilu
 - čas průjezdu vozidla (v intervalu 5, 10, 15 minut)
 - pokud je čas tak případně i typ vozidel
- Nevýhody ručního zápisu:
 - při větších intenzitách klesá spolehlivost zápisu (sčítač nestačí zapisovat)
 - chybovost zápisu (výslovnost „diktovače“)
 - chybovost přepisu (rukopis „zapisovače“)



Dopravní směrový průzkum		pátek 25.5.2007 v Náchodě		N - 11
Nemocnice				
stanoviště:		sčítač		
9:30 - 9:45				číslo formuláře
čas:		sčítač		

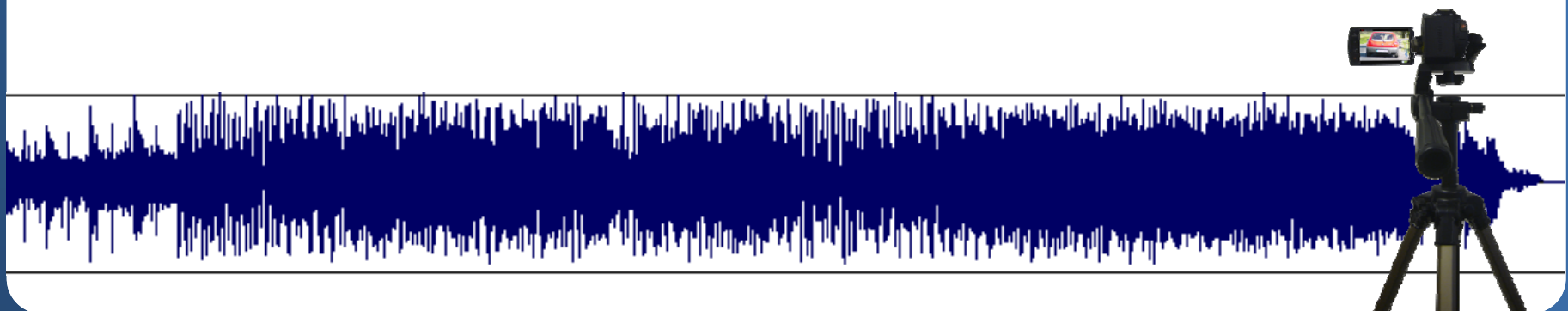
DO Náchoda										Z Náchoda									
směr:	111									směr:									
NAH	21	2B	146							2H	054	3H	263						
NAJ	19	2H	336							RK	C75	2H	214						
1H	132	NAH	84							3H	057	NAJ	41						
1H	994	2H	493							1H	041	1H	948						
NAJ	27	WAK	01							NAI	76	2H	218						
2H	654	1H	801							1H	990	1H	047						
2H	936	NAE	97							NAI	39	NA	C19						
4K	P81	3H	056							2H	658	1H	942						
NAH	57	2H	218							4A	108	14	171						
2H	054	NAK	54							2H	213	2J	659						
GA	082	1H	582							NAK	63	24	228 [®]						
NA	D55	NAJ	77							3H	069	3H	076						



Směrové „numberplate“ průzkumy

Audiozáznam poznávacích značek

- záznam poznávacích značek na diktafon
- Co se zaznamenává:
 - poznávací značky vozidel v daném profilu
 - čas průjezdu vozidel (interval 5, 10, 15 minut)
- Nevýhody audio záznamu:
 - hluk dopravy ovlivňuje kvalitu záznamu
 - časté zapomínání diktování aktuálního času v daném intervalu
 - náročnost přepisu dat z audio záznamu
 - chybovost přepisu (výslovnost sčítače)



Chybovost při záznamu poznávacích značek

- chybovost se projevuje u manuálního i audio záznamu značek
- Při sledování vozidel se často pletou některé znaky:

O – D – Q I – T M – W 8 - 3

- Při poslechu se často pletou některé znaky (jak při diktování v provozu, tak při přepisu audio záznamu):

M – N B – P – D – G 2 - 5

- Při přepisu formulářů může hrát důležitou roli rukopis sčítače
- Častou chybou je nerozeznání symbolů **O** a **0**
- Mohlo by pomoci použití frazeologie pro jednotlivé znaky, ta by však současně zvyšovala nároky na sčítače
(**A**lfa, **B**ravo, **C**harlie, **D**elta,... či **A**dám, **B**ožena, **C**yril, **D**avid...)



Možné usnadnění dopravního průzkumu?

>>> záznam pouze části značky (prvních 5 znaků)

>>> snížení času záznamu při velkých intenzitách dopravy

!!! může vést ke snížení kvality zpracovávaných dat !!!

příklad směrového průzkumu dne 25. 5. 2007 v Náchodě

Uvažováno prvních 5 znaků značek

počet opakujících se značek	počet vozidel s opakovanými značkami	počet aut	podíl z celkového počtu vozidel
1	1296	1296	50,96%
2	179	358	14,08%
3	67	201	7,90%
4	45	180	7,08%
5	16	80	3,15%
6	9	54	2,12%
7	4	28	1,10%
8	2	16	0,63%
9	1	9	0,35%
11	1	11	0,43%
Celkem		2543	100,00%

Uvažovány celé
Poznávací značky

počet reálných průjezdů vozidel	počet vozidel	počet průjezdů vozidel	podíl z celkového počtu vozidel
3	3	9	0,35%
2	29	58	2,28%
1	2476	2476	97,37%
Celkem		2543	100,00%



Směrové „numberplate“ průzkumy

Videozáznam poznávacích značek

- záznam provozu vozidel videokamerou pro pozdější vyhodnocení
- Co se zaznamenává:
 - průjezd vozidel v daném profilu tak, aby byla patrná SPZ/RZ
- Co se později zpracovává:
 - přepis poznávacích značek do elektronické podoby
 - záznam času průjezdu vozidla
 - záznam typu vozidla
- Nevýhody videozáznamu:
 - omezení průzkumu dostupnou technikou (baterie, paměť,...)
 - náročnost pozdějšího ručního přepisu dat
 - možná chyba při natáčení (rozostření, přesvětlení,...)
 - možné překrytí vozidel či značka mimo záběr
- Výhody videozáznamu:
 - všechna data jsou zpětně dohledatelná
 - provoz lze „zastavit“ a vyhodnotit „v klidu“



Videozáznam poznávacích značek



Směrové „numberplate“ průzkumy

System automatického rozpoznání SPZ/RZ

- Automatické rozeznání poznávacích značek z videozáznamu pomocí softwaru a vhodného zařízení.
- **Výhody:**
 - usnadnění fáze přepisu dat
 - zpětná kontrola
 - možné vyhodnocení dalších informací (typy vozidel,...)
 - přesnější čas průjezdu vozidel než pouhé intervaly
 - celkové usnadnění realizace průzkumů při vyšších intenzitách
- Existuje celá řada systémů rozpoznávání poznávacích značek
 - dohledové systémy
 - vjezdové systémy parkovišť a dalších objektů
 - systémy měřící rychlost
 - ...



Z důvodu absence uceleného systému, jenž by byl

- finančně dostupný
- dostatečně operativní
- technologicky co nejméně náročný
- využitelný k realizaci směrových průzkumů



se základními cíly projektu podpořeného SGS 2010 stalo pořízení a otestování systému pro realizaci směrových dopravních průzkumů:

- schopnost retrospektivního vyhodnocení průzkumů
- s použitím dostupného technického vybavení
- malá chybovost
- časová nenáročnost
- maximální spolehlivost



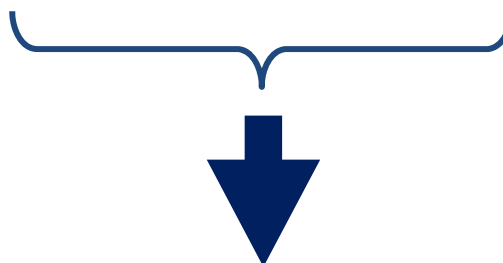
Jak tento systém funguje



běžně dostupná videokamera a potřebné příslušenství
pro záznam dopravního provozu



výpočetní technika a software rozpoznání registračních
značek vozidel



id	offsetdate	offsetms	offsettext	plate	characters	state	quality	readtime	positionx1	positiony1	positionx2	positiony2
1	0:00:05	5138	0:00:00:05:138	1S4 7539	7	CZ	0,984	80	310	109	473	159
2	0:00:07	6640	0:00:00:06:639	6A2 0124	7	CZ	0,96557	132	341	0	503	123
3	0:00:11	11044	0:00:00:11:044	MEE 06-21	7	CZ	0,96814	84	474	101	635	138
4	0:00:21	21054	0:00:00:21:054	P H 47	4	D	0,98425	13	1010	243	1102	295
5	0:00:24	24157	0:00:00:24:157	9S5 4728	7	CZ	0,97386	127	714	111	864	156
6	0:00:41	41074	0:00:00:41:074	3S8 7523	7	CZ	0,96329	63	109	162	263	204
7	0:00:44	43977	0:00:00:43:977	6A5 2049	7	CZ	0,96714	91	672	0	875	40
8	0:00:47	47080	0:00:00:47:080	5U9 7635	7	CZ	0,99229	12	265	46	505	112
9	0:00:49	48682	0:00:00:48:681	3J8 8532	7	CZ	0,97743	62	233	97	483	166
10	0:00:55	55088	0:00:00:55:088	3U4 8169	7	CZ	0,97471	70	322	131	545	195
11	0:00:56	56490	0:00:00:56:489	9S8 9868	7	CZ	0,97843	123	0	164	134	208
12	0:01:04	64097	0:00:01:04:097	6S7 5227	7	CZ	0,99114	10	192	209	440	281
13	0:01:06	65799	0:00:01:05:799	4S4 9630	7	CZ	0,984	67	184	182	434	250

databáze rozpoznaných značek pro další standardní vyhodnocení směrového průzkumu



Potřebný hardware

- **výpočetní technika** (notebook)
 - žádné speciální požadavky
- **videokamera**
 - digitální záznam
 - progresivní záznam (nutná podmínka)
 - manuální ostření (velmi užitečné)
 - vysoké rozlišení (není nejdůležitějším parametrem)
 - kvalitní optický zoom (výhodné)
- **příslušenství videokamery**
 - stativ
 - dostatečná paměť
 - dostatečná výdrž baterií
 - brašna, ...

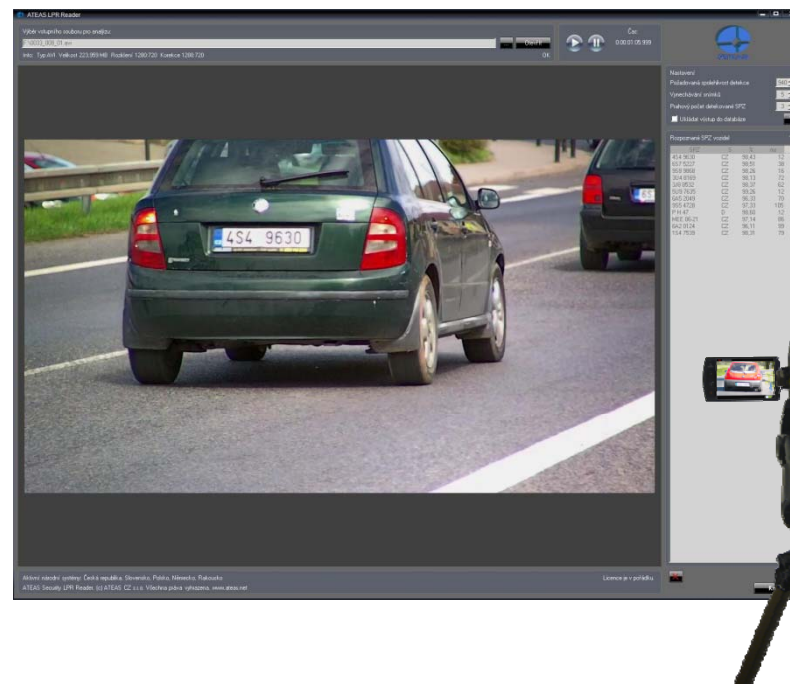


Potřebný software

- ATEAS Security LPR Reader
 - vybrán na základě průzkumu trhu s ohledem na cíle projektu
 - musel být speciálně upraven pro naše potřeby
 - umožňuje zpětné vyhodnocování pořízených záznamů
- Jak software funguje:
 1. Načtení videa (načte všechna videa, pro které má daný počítač platné kodeky)
 2. Analýza videa:
 - Grafické transformace
 - Vyhledání oblasti s poznávací značkou
 - Rozpoznání znaků v této oblasti pomocí OCR
 - Testování gramatiky rozpoznané značky
 - Přiřazení řetězce značky národnímu systému
 3. Zápis rozpoznané značky do databáze (Microsoft Acces)



id	offsetdate	offsetms	offsettext	plate	characters	state	quality	readtime	positionx1	positiony1	positionx2	positiony2
1	0:00:05	5138	0:00:00:05:138	1S4 7539	7	CZ	0,984	80	310	109	473	159
2	0:00:07	6640	0:00:00:06:639	6A2 0124	7	CZ	0,96557	132	341	0	503	123
3	0:00:11	11044	0:00:00:11:044	MEE 06-21	7	CZ	0,96814	84	474	101	635	138
4	0:00:21	21054	0:00:00:21:054	P H 47	4	D	0,98425	13	1010	243	1102	295
5	0:00:24	24157	0:00:00:24:157	9S5 4728	7	CZ	0,97386	127	714	111	864	156
6	0:00:41	41074	0:00:00:41:074	3S8 7523	7	CZ	0,96329	63	109	162	263	204
7	0:00:44	43977	0:00:00:43:977	6A5 2049	7	CZ	0,96714	91	672	0	875	40
8	0:00:47	47080	0:00:00:47:080	5U9 7635	7	CZ	0,99229	12	265	46	505	112
9	0:00:49	48682	0:00:00:48:681	3J8 8532	7	CZ	0,97743	62	233	97	483	166
10	0:00:55	55088	0:00:00:55:088	3U4 8169	7	CZ	0,97471	70	322	131	545	195
11	0:00:56	56490	0:00:00:56:489	9S8 9868	7	CZ	0,97843	123	0	164	134	208
12	0:01:04	64097	0:00:01:04:097	6S7 5227	7	CZ	0,99114	10	192	209	440	281
13	0:01:06	65799	0:00:01:05:799	4S4 9630	7	CZ	0,984	67	184	182	434	250



Systém rozpoznání SPZ/RZ

Úspěšnost rozpoznání závisí především na **technické kvalitě záznamu**

(Tabulka obsahuje počty jednotlivých záznamů respektive jejich procentuelní podíl)

Výsledky analýzy testovacích videí

		souhrn A		souhrn B		souhrn C		celkem					
rozpoznané značky													
	správně rozpoznané značky	490	44,83%	545	49,86%	1017	93,05%	1093	100,00%				
	značky rozpoznané v protisměru	55	5,03%										
nerozpoznané značky													
ovlivnitelné	špatné umístění kamery	255	23,33%	472	43,18%								
	neostrý záběr	98	8,97%										
	velký jas záběru	59	5,40%										
	horní stín na značce	30	2,74%										
	velká vzdálenost vozidla	22	2,01%										
	neznámý důvod	8	0,73%										
neovlivnitelné	zakrytí části značky	18	1,65%	38	3,48%					76	6,95%		
	nečitelná značka	13	1,19%										
	poničená či chybějící značka	3	0,27%										
	krátký čas značky v záběru	3	0,27%										
	nepodporovaná gramatika značky	1	0,09%										
chybně rozpoznané značky													
	znovunačtení značky	18	1,65%	38	3,48%								
	chybná v rozpoznání značky	12	1,10%										
	rozpoznání jiného textu	5	0,46%										
	nepodporovaná gramatika značky	3	0,27%										



„Problémové“ poznávací značky či podmínky záznamu

- Ovlivnitelné problémy
 - špatné umístění kamery
 - příliš malá SPZ/RZ
 - neostrý záběr
 - velký jas záběru (odraz slunce)
 - „horní“ stín na značce
 - načtení vozidel v protisměru
- Neovlivnitelné problémy (stejně u ostatních metod průzkumu)
 - zakrytí části značky
 - nečitelná značka
 - poničená či chybějící značka
- Problémy řešené při vyhodnocování
 - opětovné načtení předchozí značky
 - chyba v rozpoznání značky
 - rozpoznání jiného textu
 - ruční dopsání nerozpoznaných značek



Děkuji za pozornost

Ing. Martin Langr
langr@lss.fd.cvut.cz

