Dopravní nehody - Srážky se zvěří: příklad aplikace geoinformatiky v dopravním výzkumu

Publikováno: 9. 1. 2015
CDV

Úvod

V letech 2009 – 2013 bylo dopravní policií České republiky zaznamenáno přibližně 17.000 dopravních nehod – srážek se zvěří. Odborníky na bezpečnost dopravy, správce komunikací, ale též hospodáře mysliveckých sdružení oprávněně zajímá, zda uvedené hodnoty vypovídají o skutečném stavu těchto kolizí. Další otázkou je, jaké metody lze použít pro spolehlivou identifikaci rizikových míst na komunikacích, na kterých dochází k nejčastějším střetům se zvěří? Cílem příspěvku je na příkladu jednoho druhu dopravních nehod ukázat možnosti sběru, zpracování a vizualizace prostorových dat.

Pro získání objektivního přehledu o místech na komunikacích, která jsou riziková z pohledu srážek se zvěří, je potřeba splnit několik podmínek:

- První z nich je zajistit hodnověrná a úplná data,
- další je vybrat vhodný způsob analýzy těchto dat a
- třetí je názorná forma vizualizace.

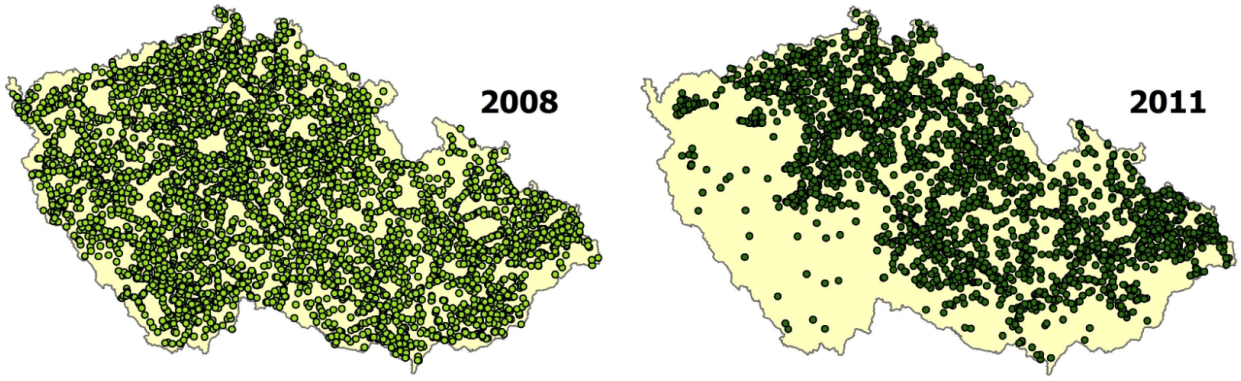
Data

Kvalitní a úplná data o srážkách se zvěří nejsou bohužel dostupná, protože interakce mezi vozidlem a zvířetem může mít několik podob. Od dopravní nehody, která způsobí významnou škodu na vozidle a případně i zranění posádky, přes poškození vozidla, které je však i dále pojízdné, až po situace, kdy řidič ani nezaznamená, že nějaké zvíře srazil nebo přejel.

První skupina interakcí je zachycena ve formuláři o dopravní nehodě, který však neobsahuje údaj o druhu sražené zvěře. Tento záznam se také objeví v celostátních statistikách nehodovosti za daný rok. Srážky z druhé skupiny se také mohou objevit v těchto přehledech, ale jejich výskyt již bude ovlivněn převládajícím způsobem zaznamenávání nehod v daném kraji a na celkovém odhadu výše škod. Pokud má řidič na dané vozidlo navíc havarijní pojištění, srážka je zaznamenána alespoň u příslušné pojišťovny. Poslední skupina interakcí se nikde souhrnně neeviduje.

Nacházíme se tedy v situaci, kdy nemáme dobrý přehled nejenom o druhovém složení srážené zvěře, ale také ani o celkovém počtu těchto kolizí. Dostupné datové sklady nejsou propojené, liší se formou a strukturou záznamů (Obr. 1).

CDV CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU © *Observatoř bezpečnosti silničního provozu, www.czrso.cz*



Obr. 1 – Příklad nehomogenity dat. Zobrazení polohy dopravních nehod – srážek se zvěří z databáze Policie ČR za uvedené roky. Příčinou je rozdílný způsob zaznamenávání DN od roku 2009, kdy byl zvýšen finanční limit pro škodu při dopravní nehodě nad 100.000 Kč nebo možnost zaznamenat srážku se zvěří na „Euroformulář“.

V této situaci jsme připravili nástroj – webovou mapovou aplikaci Srážky se zvěří, pomocí kterého může každý zaregistrovaný uživatel vkládat údaje o nálezech sražené zvěře. Tuto aplikaci mohou využívat řidiči motorových vozidel, správci komunikací a nejširší veřejnost. Každý typ uživatele má v aplikaci definovanou jinou úroveň oprávnění. Aplikace je určena též pro hospodáře mysliveckých sdružení, kterým bude sloužit jako přehledná statistika úhynů, protože umožňuje generování reportů sražené zvěře pro vybrané území, což je v tomto případě konkrétní honitba. Jejím přínosem bude upřesnění dnes jenom tušených podílů mezi druhy nejčastěji srážené zvěře.

Metody

Druhá fáze problematiky komplexního zpracování dat zahrnuje jejich analýzu. Při větším množství dat, což je typicky problematika dopravních nehod, nelze vystačit s prostým zobrazením všech bodových objektů. Musíme tedy zvolit nějakou vhodnou formu statistické, v případě existence prostorové složky dat, též geostatistické, metody. Za tímto účelem jsme vyvinuli metodu KDE+ (Bíl a kol., 2013a, 2014), která je schopna redukovat statisíce záznamů o dopravních nehodách na stovky tzv. shluků dopravních nehod, což jsou místa, ve kterých se nehody koncentrují (Obr. 2). Taková informační komprese je nutnou součástí jakékoliv snahy o získání přehledu nebezpečných míst na komunikacích, v našem případě míst s častými srážkami se zvěří. Pro rozsah silniční sítě ČR, který činí přibližně 39.000 km, představuje aplikace metody KDE+ zúžení délky podezřelých míst na 0,4 %. Vzhledem k tomu, že výsledné shluky lze třídit podle významu, představuje délka 100 nejhorších pouze 13,2 km. Je zřejmé, že provést inspekci v takovém rozsahu již není finančně ani časově náročné.

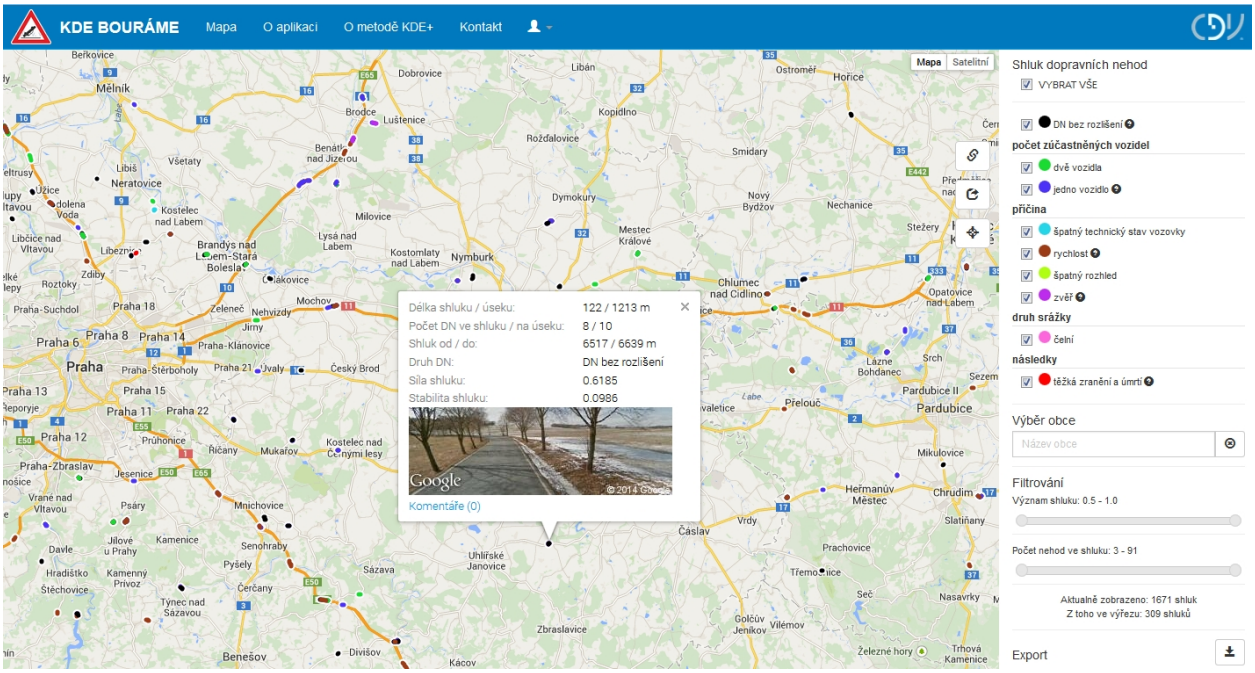


Obr. 2 – Dopravní nehody jsou od podzimu roku 2006 lokalizovány pomocí GPS, a proto mají v databázi Policie ČR přesnou prostorovou složku. Z této skutečnost a také z faktu, že jejich rozmístění na úsecích není rovnoměrné, plyne, že má smysl použít prostorové statistiky pro zjištění míst s koncentracemi DN.

Jak dokládá předchozí část, zajistit úplná vstupní data není vždy snadné a někdy téměř nemožné. Výhodou metody KDE+ je její robustnost a tedy fakt, že není citlivá v situacích, kdy schází část dat. To však platí za předpokladu, že data jsou dostupná alespoň ve shodném prostorovém uspořádání.

Aplikace a vizualizace

Poslední fází je srozumitelná vizualizace výsledků analýz. V případě srážek se zvěří lze uvést jako případ mapu Dopravní nehody – srážky se zvěří (Bíl a kol., 2013b), kterou CDV vydalo v roce 2013 nebo webové stránky Kde bouráme (Obr. 3), které představují přehled všech významných shluků dopravních nehod na území Česka za období 2009 – 2013.



Obr. 3 – Ukázka aplikace Kde bouráme zobrazující lokality, ve kterých se shlukují dopravní nehody.

Závěr

Záměrem tohoto příspěvku bylo, na příkladu srážek se zvěří, představit tří základní fáze komplexního zpracování dat, kterými jsou sběr, analýza a vizualizace. Oblast geoinformatiky má bohaté zkušenosti s analýzami prostorových dat a disponuje patřičným programovým vybavením pro jejich zpracování a vizualizace formou webových nebo tištěných map. Další informace o práci oblasti geoinformatiky lze nalézt na webových stránkách CDV.

Zdroje

Bíl, M., Andrášik, R., Janoška, Z., 2013a. Identification of Hazardous Road Locations of Traffic Accidents by means of Kernel Density Estimation and Cluster Significance Evaluation. Accident Analysis and Prevention 55, 265– 273.

Bíl, M., Andrášik, R., Janoška, Z., Sedoník, J. 2013b: Dopravní nehody – Srážky se zvěří, Black spots – Animal vehicle collisions, mapa 1:520 000. ISBN 978-80-86502-64-9.

Bíl, M., Andrášik, R., Janoška, Z., Sedoník, J., Valentová, V., 2014. Identifikace kritických nehodových lokalit pomocí GIS analýzy polohy dopravních nehod. Metodika. ISBN 978-80-86502-76-2.

www.srazenazver.cz

www.kdebourame.cz

www.kdeplus.cz

girosaf.cdvinfo.cz