

Víceokrová predikce s dynamickými modely směsi distribucí pro hodnocení stavu řidiče

Disertační práce se bude zabývat úlohou víceokrové predikce stavu dynamického systému pomocí dynamických modelů směsi distribucí. Model se skládá z komponent, které popisují jednotlivé módy chování systému a dynamického modelu jejich přepínání. Nutnost řešení takové úlohy lze vysvětlit pomocí jednoduchého příkladu. Během jízdy automobilem asistenční systém vydá řidiči varování: "Vaše jízda je nebezpečná". To znamená, že na základě měření ze senzorů klasifikuje asistenční systém styl jízdy (tj. aktivní komponentu) jako již nebezpečný a v každém okamžiku může dojít k havárii vozidla. Ve skutečnosti je takové varování pro řidiče zbytečné. Mnohem více informací by přinesla predikce vývoje stylu jízdy a varování typu: "Vaše jízda začíná být nebezpečná", tj., pokud bude řidič pokračovat v jízdě zjištěným stylem, vozidlo za okamžik havaruje. To je motivací tématu práce. Oblast použití víceokrové predikce dynamické směsi je široká a není omezena tímto příkladem. Cílem práce bude prozkoumat využití vývoje vah komponent k víceokrové predikci stavu systému pomocí pokročilých metod analýzy dat, zejména na základě teorie rekurzivního Bayesovského odhadování modelů směsi distribucí. Výstupem práce by měl být systematický nástroj hodnocení stavu řidiče automobilu na základě řešení víceokrové predikce včetně rozšířené teorie, algoritmů a softwarové implementace.

Literatura:

1. I. Nagy, E. Suzdaleva. Algorithms and Programs of Dynamic Mixture Estimation. Unified Approach to Different Types of Components, Springer, SpringerBriefs in Statistics, 2017.
2. I. Nagy, E. Suzdaleva, T. Mlynářová. Mixture Multi-Step-Ahead Prediction, In Proceedings of the 16th conference of the Applied Stochastic Models and Data Analysis (ASMDA) International Society, p. 727-738.
3. E. Suzdaleva, I. Nagy. Two-layer pointer model of driving style depending on the driving environment, Transportation Research. Part B: Methodological vol.128, 1 (2019), p. 254-270.