

Posudek oponenta diplomové práce

„Applikace metod automatické klasifikace při monitorování únavy řidičů“

studenta Bc. Jana Cimbálníka

Student se ve své diplomové práci zabývá nepřímými ukazateli spánkové deprivace u řidičů motorových vozidel, vhodnými pro automatickou detekci spánkové deprivace.

V úvodní části své práce nahledal a shrnul možnosti přímé i nepřímé detekce spánkové deprivace současnými biomedicínskými i technickými metodami (některé z těchto postupů jsou již např. v USA Kanadě pokusně aplikovány, např. tkzv. LDWS systémy pro vyhodnocování kvality sledování vodící čáry). Zde by bývalo stálo za to provést důkladnější patentovou rešerši, která by (pragmaticky pojato) pomohla naznačit další slibné cesty při tomto výzkumu.


Dále se student zaměřil na získání příznaků spánkové deprivace z EOG signálu a z pomalých kompenzačních pohybů volantů. Jako zdrojová data použil párové experimenty, provedené v rámci projektu „Spící řidič, bdící auto“, realizovaného v minulých letech na ČVUT ve spolupráci se Škoda Auto a.s.

Téma student uchopil systémově: sestavil a odladil program pro interaktivní prohlížení a export naměřených dat z původních párových experimentů, naprogramoval algoritmy pro extrakci několika slibných příznaků spánkové detekce z EOG a kompenzačních pohybů volantů a pomocí těchto algoritmů vcelku precizně zpracoval veškerá dostupná data. Výsledky této fáze zpracování přehledně vizualizoval box-ploty a pokusil se vytipovat nejlépe diskriminující příznaky (ukazatele spánkové deprivace). Tyto vybrané ukazatele poté zkombinoval pomocí několika klasifikátorů a jednotlivé typy klasifikace ohodnotil. Zde by bylo na místě alespoň o trochu více rozvést podrobnosti kolem technické podstaty jednotlivých klasifikátorů (kap. 6.4).

Práce je po formální i stylistické stránce velmi dobře sestavena, pomineme-li občasné drobné překlepy, je z formálních nedostatků zjevné zejména chybné očíslování podkapitol v kapitole 3 v obsahu (zřejmě nedošlo při editaci k aktualizaci hodnot v obsahu). Text je přehledně strukturován a lze z něj pochopit smysl a návaznost jednotlivých dílčích kroků.

Přes tyto drobné výhrady student nesporně splnil zadání, jeho práci:

- **doporučuji k obhajobě**
- navrhuji klasifikovat **výborně**
- k obhajobě mám tyto 2 dotazy:
 1. Jaká by podle Vás byla vhodná forma, kterou by se řidiči šetrně signalizoval rizikový stav ?
 2. V případě použití učícího se klasifikátoru by bylo nutné pro každého řidiče sestavit (a třeba i průběžně aktualizovat za provozu) trénovací množinu. Dalo by se toto podle Vás bezpečně provádět a jak ?



Ing. Zdeněk Koza

STMicroelectronics Design and Application, s.r.o.
zdenek.koza@st.com