

Asistenční systémy varují řidiče před mikrosnávkou

Kdo jezdí často autem, dobře ví, jak únavné jsou dlouhé jízdy po dálnici, zejména v noci. Přitom řidič automobilu musí být vždy připraven bleskově reagovat na nečekané situace v silničním provozu, překážky na vozovce apod. Usnadní mu to připravované komerční asistenční systémy.

O životě a zdraví, nebo dokonce o smrti řidiče či jeho spolucestujících často rozhoduje jenom zlomek sekundy. Podle statistických údajů Německé rady pro bezpečnost dopravy DVR (*Deutscher Verkehrssicherheitsrat*) přijde při individuálních dopravních nehodách – tedy nehodách, na nichž se nepodílel žádný jiný účastník dopravy – na německých silnicích ročně o život asi 1 300 osob. Přitom DVR odhaduje, že příčinou každé čtvrté autonehody na dálnici s následkem smrti je mikrosnávkou řidiče. V důsledku toho v poslední době roste zájem o asistenční systémy, které za jízdy trvale sledují bdělost řidiče a hlídají, aby neupadl do mikrosnávkou. Podle odborníků na bezpečnost dopravy by takové systémy mohly zachránit mnoho lidských životů.

Není tedy divu, že hledají stále nové varianty technického řešení s komerčním potenciálem, vesměs založené na využití digitálního zpracování obrazů. Například ve Fraunhoferově ústavu pro digitální mediální techniku IDMT (*Institut für Digitale Medientechnologie*) v Ilmenau vznikl zajímavý asistenční systém s označením *Eye-Tracker*, který při použití standardně dvou (na přání i čtyř nebo šesti) stereoskopických kamer nepřetržitě sleduje pohyby očí řidiče a včas ho varuje před zdřímnutím (*obr. 1*). Malý, modulární systém lze snadno vestavět do libovolného typu automobilu. Jeho velkou předností je, že k provozu nepotřebuje PC ani notebook. Výpočet směru pohledu řidiče v něm zajišťuje vlastní hardware a software uložený přímo ve snímací kameře.

Kamery systému *Eye-Tracker*, které snímají hlavu řidiče stereoskopicky, tedy trojrozměrně, vyhodnocují až 200 obrazů za sekundu. Systém díky tomu rozpozná stav pupily a její polohu v prostoru a dokáže přesně stanovit směr pohledu řidiče, i když se jeho hlava pohybuje doleva nebo doprava. Získané údaje jsou k dispozici na standardním rozhraní (USB, CAN), přes které lze systém pro sledování pohybu očí připojit přímo k palubnímu počítači v automobilu. Zjistí-li kamery, že je oko řidiče dejme tomu déle než jednu sekundu zavřené – dobu lze nastavit – nebo hledí nepatřičným směrem, spustí se výstraha. Jak zdůrazňuje vedoucí vývojového týmu prof. Peter Husar z ústavu IDMT, není díky prostorovému snímání kamery třeba pracně seřizování a kalibrování jako u dosud běž-

ných systémů, přestože každá hlava, každý obličej a každý pár očí, jejichž směr pohledu se má zjistit, jsou jiné. Přístroj *Eye-Tracker* je velký asi jako polovina krabičky zápalek a v autě ho téměř není vidět.



Obr. 1. Zkoušky systému pro sledování pohybu očí *Eye-Tracker* v laboratoři (foto: Fraunhofer IDMT)



Obr. 2. Nová infračervená LED včas upozorní řidiče na nebezpečí mikrosnávkou

Použitelnost systému *Eye-Tracker* je ovšem mnohem širší než jen v asistenčních systémech. Například v lékařství může například pomáhat při očních operacích tím, že přesně registruje každý pohyb očí operovaného pacienta, v počítačových hrách mohou hráči ovládat kurzor pouhým směřováním pohledu, bez joysticku, a marketingoví a reklamní pracovníci budou moci objektivně zjistit, na které místo reklamního plakátu nebo poutače byl nejčastěji a nejdéle upřen pohled pozorovate-

la. Jak systém pro zjišťování směru pohledu v praxi pracuje, bylo předvedeno na veletrhu Vision 2010 ve Stuttgartu.

Pozadu nezůstává ani společnost Siemens, která také vyvinula asistenční systém umožňující včas poznat nebezpečný mikrosnávkou u řidičů motorových vozidel, ovšem na trochu jiném principu. Jeho základními komponentami jsou nová infračervená světelná dioda (IR-LED) typu SFH4236 od firmy Osram

Opto Semiconductors a speciální snímací kamera se snímačem typu CMOS, která dokáže detekovat infračervené světlo s vlnovou délkou 850 nm, neviditelné pro člověka, a tak snímat obraz řidiče ve dne i v noci, aniž by to řidič pozoroval a rušilo ho to. Malá kompaktní kamera namontovaná v zorném poli řidiče díky speciálnímu softwaru pro vyhodnocování snímaných obrazů pozná, když je řidič unavený nebo není plně soustředěný a upadá do mikrosnávkou (*obr. 2*). Infračervenou LED lze díky jejím malým rozměrům a integrované čočce s úhlem osvětlení asi 40° snadno vestavět například do palubní desky vozidla, takže může osvětlovat řidiče bez rušivých stínů přímo zepředu. V prodeji má být tento asistenční systém do konce roku 2011.

Použití IR-LED s dostatečným výkonem a integrovanou čočkou, které dosud nebyly na trhu k dispozici, mají v moderním autě ještě několik dalších zajímavých využití, například v systémech pro zjišťování obsazení sedadel, pro noční vidění, pro detekci objektů v mrtvém úhlu při pohledu zpětným zrcátkem apod. Jejich doba provozního života čítá desetitisíce hodin, takže v praxi zpravidla nevyžadují žádnou údržbu.

Literatura:

- [1] *Eye-Tracker warnt vor Sekundenschlaf*. Fraunhofer-Pressinformation, říjen 2010.
- [2] *Neue Infrarot-LED erkennt Sekundenschlaf im Auto*. Pressemitteilung Siemens AG, říjen 2010.

Kab.