ISO TS 15007-2 - **Silniční vozidla – Měření řidičova vizuálního chování ve vztahu k dopravně informačním a řídicím systémům ve vozidle – Část 2: Zařízení a postupy**

Aplikační oblast: Rozhraní člověk-stroj

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2014, 22 stran

Rok zpracování extraktu: 2016

Skupina témat: Ergonomie uživatelských rozhraní systémů automobilů

Téma normy: Psychofyziologické měření řidiče při testech HMI automobilů za pomoci systému sledování pohybu očí (Eye-Tracking).

Charakteristika tématu: Soubor měřicích postupů a způsobů vyhodnocení naměřených dat.

Úvod, vysvětlení východisek
Popis technických prostředků k plnění 15007-1; příklady, odkazy na odbornou literaturu.
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Doporučený postup plánování a měření experimentu, dále vyhodnocení a interpretace dat.
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Technická specifikace 15007-2 je součástí dvojdílné sady normy ISO 15007, která se zabývá definováním možných měření a zhodnocením vlivu TCIS ve vozidlech (Transport Information and Control Systems – dopravně informatické a řídicí systémy) na vizuální pozornost řidiče, přičemž tento dokument doplňuje první část ISO/TS 15007-1 o konkrétní nástroje a postupy a interpretace výsledků testů.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

Užití

Tento dokument specifikuje nástroje k realizaci cílů popsaných v TS 15007-1. Důvodem pro toto rozdělení byl předpoklad možného rozvoje nástrojů, na rozdíl od pevně stanovených cílů.[1] Tento druhý dokument slouží těm, kdo se zabývají návrhem a ověřováním funkce TCIS vzhledem k vizuálnímu chování řidiče (tedy zejména ergonomiky a pracovní zátěže). Stanovuje stavbu zkušebního testu ve všech důležitých aspektech, od požadavků na scénář, měřicí zařízení, zkušební postupy, až po způsob vyhodnocení a interpretaci naměřených dat.

1. Předmět normy

Tento dokument dává návod, jaké zařízení a měřicí postupy použít při měření vlivu TCIS na pozornost řidiče, jak je stanoveno v TS 15007-1. Jde zejména o to, jak naplánovat evaluační testy, vybrat zařízení pro sběr dat a validovat,

analyzovat a interpretovat vizuální chování řidiče. Tato metrika je využitelná pro testy na reálném vozidle na silnici, stejně jako pro vozidlový simulátor a virtuální jízdy.

2. Souvisící normy

Mezi hlavní souvisící normy patří následující: ISO/TS15007-1, ISO/TS 14198:2012, ISO 15008:2009, ISO 17287:2003.

3. Termíny a definice

Tento dokument nezavádí žádné termíny a zkratky, veškeré v ní užité přejímá z dokumentu ISO/TS 15007-1.

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

4 Plánování testů a jejich vyhodnocování

Kapitola je dělena až do čtvrté úrovně a podrobně popisuje přípravu testů, včetně požadavků na dílčí úkony.

4.1 Výběr subjektů

4.2 Testovací postup

Tato část zahrnuje podkapitoly, kde jsou spíše než doporučení, deskriptivní parametry, které by měl test obsahovat.

4.2.1 Obecné poznámky.

4.2.2 Specifikace trati, provozu a jízdních manévrů.

4.2.3 Specifikace vozidla.

4.2.4 Charakteristika zařízení (TICS).

4.2.5 Tréning subjektů (míra seznámení se se zařízením musí být jednotná, nebo alespoň dobře popsaná u každého subjektu).

4.2.6 Vyloučení některých dat (musí být jasně definováno, za jakých podmínek byl test řádně dokončen, data nedokončených testů se vylučují).

4.2.7 Podmínky experimentu (1), úloha (2), podúloha (3), pod-podúloha (4) a jejich vztahy.

5 Měřicí zařízení

5.1 Obecné informace

5.2 Eye-tracking

Uvádí rozdělení do dvou hlavních skupin, náhlavní a distanční, popisuje jejich vlastnosti, výhody a nevýhody.

5.3 Další dodatečná měřící zařízení

Uvádí výčet obvyklých zařízení užívaných při měření eye-trackingu (kamery, mikrofony, sledování pohybu hlavy apod.).

5.4 Instalace zařízení

6 Redukce dat

6.1 Obecné

Sděluje, že redukce dat lze dělat manuálně, polo automaticky nebo automaticky.

6.2 Vzorkovací interval

Definuje dvě strategie pro redukci dat; 1 - pro celé sezení (test na 1 probandovi), 2 - redukce na data, která jsou v časové oblasti relevantní pro danou studií (např. doba užívání zařízení TICS). Dále je zde popsán algoritmus pro manuální redukci. Ten ilustruje tabulka 1.

6.3 Souhrnná data testu

Ukazuje na tabulkách 2, 3, 4, 5 příklad popisu testovacích subjektů, nastavení testu (simulátor / reálné vozidlo, scénář, použitá silnice atd.), testovaného systému, sumarizace výsledků měřených dat.

7 Analýza dat a jejich prezentace

7.1 Obecně

Definuje důležité oblasti pohledu. Jsou to silniční scéna vepředu, další oblasti zájmu spojené s řízením vozidla (silniční scéna po stranách, zrcátka, rychloměr apod.), dotčené sdělovače kontrolní prvky, a další oblasti zájmu, které nejsou přímo spojené s řízením vozidla (billboardy, nebe apod.).

7.2 Interpretace zjištění z analýzy měření pohledů

Uvádí 10 příkladů obecně užívaných metrik. Jsou to: počet pohledů (na danou oblast), celkový čas strávený pohledem (na danou oblast), střední doba pohledu (na danou oblast), míra počtu pohledů (na danou oblast vůči jiné definované oblasti), procento celkového času stráveného pozorováním dané oblasti, maximální doba trvání pohledu (na danou oblast), pravděpodobnost lokace pohledu (vůči vzájemně se vylučujícím oblastem), pravděpodobnost hodnoty propojení (relativní počet přechodů mezi dvěma zájmovými oblastmi, přičemž čím větší toto číslo vyjadřující jejich vzájemný vztah je, tím vyšší je nutnost sdílet vizuální pozornost právě mezi těmito lokacemi), TEORT(total eyes off road time – celkový čas pohledu strávený mimo vozovku) a PEORT (percentage of eyes off road time – procento času pohledu strávené mimo vozovku), procento času strávené vizuálními přechody.

7.3 Interpretace mnohočetných pohledů

Popisuje na třech příkladech možnosti, jakým způsobem interpretovat mnohočetné pohledy (nad rámec výše popsaných metrik).

Příloha A – Doplňkové informace ohledně výkonu a analýzy zkoušek k určení vizuálního chování řidiče

Příloha dokumentu obsahuje podpůrné informace pro měření s eyetrackerem. Je rozdělena do tří témat, a sice A.1 – Kvalita dat (zde se definuje způsob kontroly kalibrace měřicího zařízení a kritéria pro validnost dat), A.2 – Artefakty (chybná a zavádějící data) a A.3 - problematika mrkání (zde jsou např. definovány časové rozmezí zavření očí a jejich závažnost).

Reference

Dokument má poměrně malou referenční bázi (5 jednotek), z čehož lze za komplexní zdroj považovat „Driver Workload Metrics Project, Task 2 Final Report, National Highway Traffic Safety Administration, USA“, jehož několik kapitol se věnuje problematice tohoto dokumentu. V referencích naopak nejsou žádné základní zdroje, které by se samostatně nebo komplexněji zabývaly přímo předmětnými nástroji a metodikami.

ISO/TS 15007-1 je v současné době (2016) předmětem revize a aktualizace. Vzhledem k tomu, že definice předmětů měření (TS 15007-1) a způsobu jak toto realizovat (TS 15007-2) jsou, jak se praxí ukázalo, na sobě navzájem závislé, bude snaha obě části sjednotit v jednu (ISO/TS 15007).

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2026. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*