

SAVREMENI ASPEKTI ANALIZE SAOBRAĆAJNIH NEZGODA

Jože Škrilec, dipl.inž.saobr.;

Prof. dr Ištvan Bodolo, dipl.inž.saobr.;

Lea Bodolo;

skrilec.joze@gmail.com

ibodolo@vestacenja.co.rs

ibodolo@vestacenja.co.rs

UVOD - STANJE

- Tradicionalni način rada - baziran na materijalnim tragovima fiksiranim na licu mesta
- Saznajne metode: generalizacija, apstrakcija (mišljenje, iskustvo, slutnje)...retko indukcija i dedukcija
- Oblast ograničena znanjem veštaka, umećem, sujetom i nesnošenjem sankcija za neznanje i "neznanje" čine ovu oblast komplikovanom i složenom, pogotovo za pravosuđe.
- Pravosuđe ponekad koristi "U neznanju u korist optuženog"

MORAL I VEŠTINA

- **Moral** igra veoma značajnu ulogu u pravosuđu čiji su sastavni deo i veštaci.
- Moralno postupanje je **lišeno** bilo kakve **koristi i laganja**.
- Veštak je lice koje poseduje **veštinu** koju sme da koristi samo kada je zbog nedostatka dokaza izložen perfidnim napadima najčešće odbrane okrivljenog pri čemu vešto mora pokazati **vrlinu**.

VRLINA, MUDROST I LUKAVSTVO

- **Vrlina** je sklonost da se umešno bira sredina između krajnosti, ne gubeći iz vida **pravednost**.
- **Mudrost** je kada u svakoj situaciji veštak bira sredinu između krajnosti, jer zna da obrazloži zašto je ispravnije postupiti na određeni način u konkretnoj situaciji.
- Još je Sokrat u centar moralnosti stavio **znanje kao vrlinu**, smatrajući da je **neznanje izvor loših dela** tj. nemoralnosti.
- **Lukavstvo** je opozit mudrosti, nemoralna je kategorija i izvire iz **lenjosti, neznanja, pohlepe** i najčešće se manifestuje u vidu **sujete** (u sudnici) jer čovekov (veštakov) duh **nije u stanju da prihvati** očigledno mu prikazane činjenice, što je skoro dnevna situacija.

STRUKA I HRABROST

- Jedna od **definicija veštaka** je da je on stručna osoba iz oblasti
- Pojam asocira na veštinu ali je u osnovi pojma reč "ekspert" tj stručnjak koji predmet spora rešava **bazično strukom, a ne veštinom.**
- Da bi uvek izneo svoje stavove i mišljenje, nezavisno od želja i da bi priznao svoje greške, on mora iskazati najpre **hrabrost.**
- U toku svoje prakse kao i tokom svakog predmeta veštak mora biti **istrajan i otporan na uticaje.**
- Mora biti **savestan** najpre u proučavanju uvek celog predmeta, dokritne i mora biti uvek i stalno **dosledan** stavovima u svakom svom veštačenju.
- Veštačenje je most preko koga prelaze najteži slučajevi materijalnog i duhovnog sučeljavanja svojim stubovima duboko **ukopan realnost i moral** onoga ko se bavi tim poslom.

ALI IPAK ☹️...

- Veštakova unutrašnja duševna borba se svakodnevno ogleda u **samokritičnosti i samosavlađivanju** i **mogućnosti shvatanja** da sud nije bezgrešan i da presuda nije uvek ispravna te da njegovo veštačenje i kada je u potpunosti istinito i ispravno ne mora biti prihvaćeno od strane suda ili strana u postupku

MOĆ I NEMOĆ

- Da li je vozač ne-forsirano kočio pre sudara, ukoliko je vozilo opremljeno ABS uređajima, na koliko dugom putu i kojim intenzitetom? Kolikom brzinom se kretao kada je reagovao?
- Da li je, kako je i gde je reagovao? Tri veoma važne činjenice u kontekstu kretanja i položaja drugog vozila.
- Kolikom se brzinom kretao kroz krivinu iz koje je izleteo? Šta je pri tome radio sa komandama? U kom stepenu prenosa se nalazio menjač? Koliki su bili obrtaji motora?...
- Kakvi su bili parametri kretanja vozila kada je prešao u levu traku i sudario se sa ususretnim vozilom?
- Šta je radio sa volanom kada je u sustizanju npr. desnim prednjim uglom vozila ili retrovizorom udario pešaka ili biciklistu?
- Da li je pre izletanja sa kolovoza udario u udarnu rupu?
- Da li je i ko je bio vezan sigurnosnim pojasom?
- Kolika je tačno promena brzine usled sudara (Delta V) - (nematerijalna šteta)
- Kako se tačno vozilo kretalo nakon sudara?
- Kolika je tačna sudarna brzina i brzina pre sudara?
- Kakav je bio redosled sudara, ko je koga prvi udario?
- Da li je do sudara došlo kretanjem jednog vozila unazad?
- Da li se zaustavio ispred raskrsnice?
- Da li je bio zaustavljen kada je došlo do sudara i koliko vremena?
- Da li je vozilo naletelo na poledicu ili blato i kako se kretalo zbog toga?

Primer 1:



Primer 1:

- U vreme sudara vozilo je bilo staro 13 godina i memorisani su sledeći podaci:
- ODO= 151455 km
- Interno vreme 3175:24:45 sati
- Vazdušni jastuci su se ispalili 15,5 milisekundi nakon identifikacije nastanka sudara
- 280ms pre sudara Reno se kretao brzinom od 79,9 km/h
- 560 ms pre sudara Reno se kretao brzinom od 103,1 km/h
- 840 ms pre sudara Reno se kretao brzinom od 115,6 km/h
- Vozač pre sudara nije aktivirao kočnice
- U ovom slučaju ubrzanja nisu memorisana jer ovo vozilo u to vreme nije posedovalo ugrađene odgovarajuće senzore

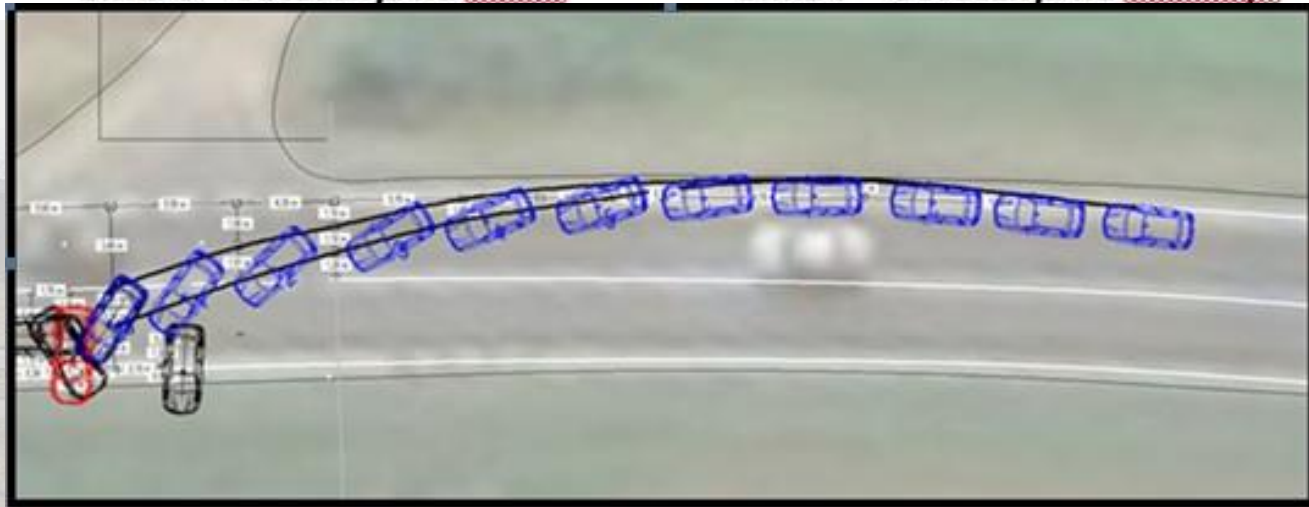
Primer 2:



Slika 6 - Oštećenja na Seatu



Slika 7 - Oštećenja na Suzukiju



Primer 2:

EDR data:

Time (sec)	Vehicle Speed (km/h)	Acceleration Pedal (%)	Engine RPM (rpm)	Engine Throttle (%)	Service Brake (On/Off)	ABS Activity	Stability Control	Traction Control	Steering Input (deg)
-5.0	85.305	19.6	1799.00	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	3.0
-4.5	85.305	16.5	1798.00	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	4.6
-4.0	84.859	14.1	1789.00	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	4.6
-3.5	84.344	12.5	1782.50	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	5.8
-3.0	84.234	11.0	1774.50	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	5.7
-2.5	83.867	11.0	1771.00	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	5.1
-2.0	83.695	9.4	1761.00	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	4.3
-1.5	83.086	8.6	1749.50	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	3.7
-1.0	82.508	7.1	1739.00	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	1.3
-0.5	82.086	5.9	1728.50	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	0.9
0.0	81.758	0.0	1719.00	0.0	Off	Enabled	Enabled	Enabled	-15.4

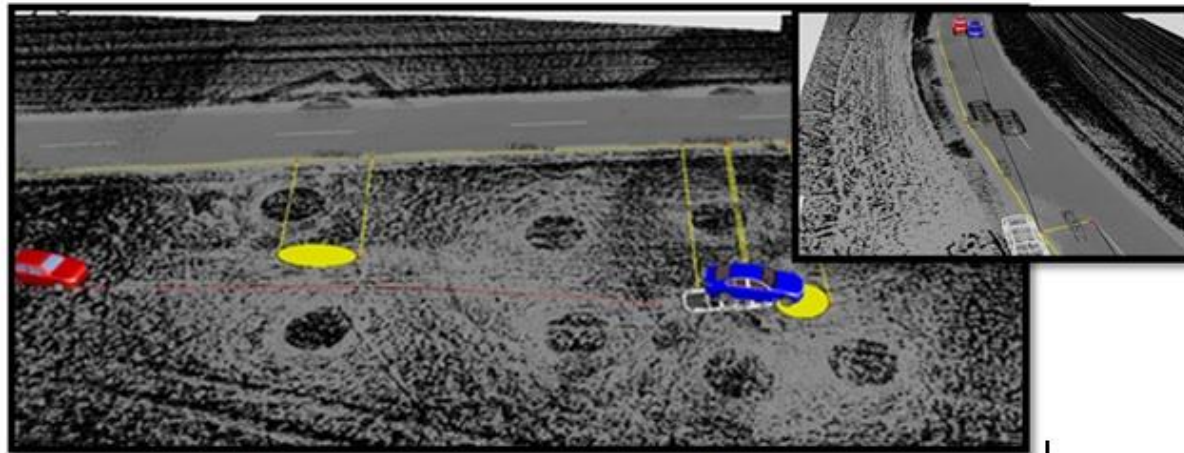
Primer 2:

- Sledi prikaz podataka memorisanih u elektronskim jedinicama Suzukija, pa sledi:
- Dva sudara – čeon i bočni desno sa vremenskom razlikom od 100 ms
- Naletna brzina Suzukija je iznosila 81,8 km/h
- U trenutku sudara pritisak na papučicu akceleratora nije postojao
- Obrtaji motora 1719 ⁰/min
- ABS neaktiviran
- ESP neaktiviran
- TCS neaktiviran
- Pet sekundi pre sudara brzina je iznosila 85,3 km/h
- Vozilo nije bilo kočeno
- Pola sekunde pre sudara vozač je naglo okrenuo upravljač udesno da bi se vozilo zakrenulo za 15,4⁰.

Primer 2:

- Sledi prikaz podataka memorisanih u elektronskim jedinicama Suzukija, pa sledi:
-
- Dva sudara – čeon i bočni desno sa vremenskom razlikom od 100 ms
- Naletna brzina Suzukija je iznosila 81,8 km/h
- U trenutku sudara pritisak na papučicu akceleratora nije postojao
- Obrtaji motora 1719 ⁰/min
- ABS neaktiviran
- ESP neaktiviran
- TCS neaktiviran
- Pet sekundi pre sudara brzina je iznosila 85,3 km/h
- Vozilo nije bilo kočeno
- Pola sekunde pre sudara vozač je naglo okrenuo upravljač udesno da bi se vozilo zakrenulo za 15,4⁰.

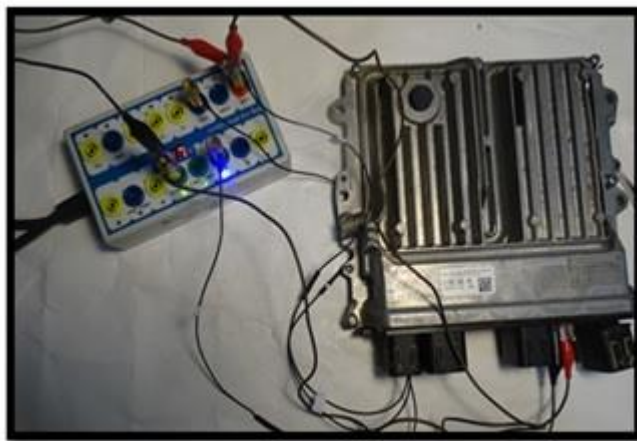
Primer 3:



Slika 9 - Satelitski snimak, mesto sudara i kretanje vozila



Primer 3:



pravljčka jedinica Audi A5



Slika 15 - Air-Bag modul BMW 740

Primer 3:

- **Audi:** Pokušaj očitavanja podataka iz Air-Bag modula nije uspeo.
- Podaci su dalje očitani preko OBD priključka crpeći podatke iz Centralne upravljačke jedinice Audija, iz ukupno 32 modula.
- Tom prilikom je očitano 17 grešaka koje su memorisane za vreme i nakon sudara. Razni moduli su memorisali greške u različitim ali veoma bliskim vremenima, sa razlikama od najviše nekoliko sekundi ili manje od 1 sekunde.
- Bilo je grešaka u pogledu prikazivanja brzine (82 km/h) ali sa uvek pomerenom kilometražom za 1 km više. Greška je nastala zbog prekida i otkaza modula brzine koji se nalazi na točku ABS uređaja koji je otkinut.

Primer 3:

- Otkaz pumpe rashladne tečnosti je memorisao sledeće podatke:
- Vreme 19:28:10
- Obrtaju motora 999,5 $^{\circ}$ /min
- Brzina 255 km/h
- Temperatura tečnosti 90 $^{\circ}$ C
- Napon 13 V

Budući da je greška generička, jer se pretvara u heksadecimalne podatke tipa FF i zbog toga se ovakva greška isključuje kao realna i moguća u pogledu brzine vozila.

- **Važno je naglasiti da se svaka greška mora obrazložiti, te da su nađene greške nastale tokom sudara i da Audi nije imao greške pre sudara.**
- Senzor brzine je memorisao brzinu od 122 km/h pri 1738,5 $^{\circ}$ /min; pri temperaturi motora od 91 $^{\circ}$ C i pri naponu od 13V.

Primer 3:

- **BMW:** Očitavanje podataka iz modula vazdušnog jastuka je verifikovalo: **da izvorno pripada konkretnom BMW, i prikazalo da su sva tri lica u vozilu bili vezani sigurnosnom pojasevima.**
- Sudar je aktivirao zatezače, prednje jastuke i zavese, aktivnu zaštitu vrata, odvajanje baterije, brzine, pritisak na pedalu akceleratora, brojeve obrtaja motora, okrete volana, delovanje na kočnicu, kontrolu stabilnosti
- EDR je memorisao 5 sudara od kojih je ovde prikazan samo prvi u kratkoj verziji, na osnovu koga se uočava da je **prvi otkriveni sudar nastao pri brzini od 177 km/h, te da je 5 s pre sudara vozač ubrzavao sa brzine od 154 km/h.**
- Pružen je i dijagramski prikaz da je uzdužna promena brzine iznosila $\Delta V_x = 2$ km/h, a poprečna $\Delta V_y = 3$ km/h što znači da je reč o struganju dva istosmerna vozila 47 m ispred traga koji se vidi na sl. 10.

Primer 3:

Time (sec)	Vehicle Speed [km/h]	Accelerator Pedal [% pressed]	Engine RPM [rpm]	Steering Input [degrees] (+ left / - right)	Service Brake	ABS	Stability Control
-5.0	167	100	4224	6	Not pressed	Off	Off
-4.5	170	100	4288	14	Not pressed	Off	Off
-4.0	172	100	4352	36	Not pressed	Off	Off
-3.5	174	100	4416	56	Not pressed	Off	Off
-3.0	176	100	4480	82	Not pressed	Off	Off
-2.5	177	100	4480	88	Not pressed	Off	Off
-2.0	173	100	4288	116	Not pressed	na	na
-1.5	167	100	4288	68	Not pressed	na	na
-1.0	158	28	3584	-68	Not pressed	na	na
-0.5	152	100	3008	-80	Pressed	na	na
0.0	149	99	2304	-254	Not pressed	na	na

ZAKLJUČAK

- Uvid u memorisane podatke
- Upotreba je ograničena zbog nepostojanja zakonske prisile proizvođačima za otvaranjem uređaja za čitanje podataka.
- Zakonodavstvo EU krajem 2019, ratifikovalo obavezu proizvođača
- I dalje ima i biće heksadekadnih informacija nedostupnih čitanju pomoću komercijalnih uređaja.
- Izrada tačne vremensko prostorne analize, stanje uređaja i sklopova, delovanje vozača....
- Znanja iz ove oblasti umanjuju značaj veštine na račun znanja (činjenica).

HVALA NA PAŽNJI

- Pitanja?
- Želite li još primera 😊? – odmah i sad?

