

Tutottaja Matti Heikura. Puhelin 044 7995 861. Faksi (08) 5377 195. Sähköposti liikenne@kaleva.fi

Auto osaa kertoa kaiken toiminnastaan

Tietotekniikka helpottaa auton liikkumisen seuranta ja erilaisten tietojen keräämistä sen käytöstä. Oulun seudun ammattikorkeassa kehitetyt järjestelmät osoittavat, että kaikki keskeiset tiedot auton sielunelämästä on haluttaessa luettavissa reaaliajassa internetistä.

Matti Heikura, teksti Kaleva

Oulun seudun ammattikorkeakoulussa on kehitetty insinööriyönä kaksi erilaista tekniikkaa, joilla voidaan seurata auton toimintoja ja sijaintia reaaliaikaisesti internetin kautta.

Ilpo Riekin toteuttamassa versiossa käytetään GPRS-dataliikennettä ja Matti Sutisen versiossa G3- tai WLAN-verkkoa sen mukaan kumpi on tavoitettavissa. Riekin sovelluksessa auttoon sijoitetaan Java-ohjelmoitava GPRS-modeemi ja Sutisen versiossa Python-ohjelmalla ohjelmoitu Linux-käyttöjärjestelmällä toimiva miniPC.

Kumpikin versio lähettää tiedot palvelimelle, josta niitä voidaan tarkkailla tavanomaisilla selaimilla. Yksinkertaisimmillaan tiedot pystyy vastaanottamaan jopa nykyaikaisella matkapuhelimella.

Koeautona on käytetty koulun moottorilaboratorioon vuonna 2007 hankittua Toyota Prius-hybridia, johon asennettiin heti uutena lisäantureita ja tiedonkeruujärjestelmä, jotka mahdollistavat auton omista järjestelmistä erillisen tiedonkeruun.

Jatkokehityksenä on käynnistymässä Sami Ahosen insinööriyönä, jossa tietoa lähetetään ajoneuvosta sen mukaan, kun sitä pyydetään internet-verkon avulla mistä tahansa ja kenestä tahansa nähtävälle.

Yliopettaja Eero Korhonen arvelee, että tekniikat ovat edelleen kaupallisesti sovellettavissa ja voisivat soveltaa esimerkiksi kuljetusliikkeiden tai autovuokraajien tarpeisiin.

Autosta saatava tieto on varsin monipuolista. Esiin saadaan esimerkiksi ajoneuvon sijainti, jolloin ohjelma piirtää auton Goolgen karttaohjelman päälle.

This page will be updated once in a minute

Show last Prius location on bigger Map

Last Stored Prius Location

Latitude 64.9988 Longitude 25.5009 Greenwich Time 094259



Seurantaohjelmalla saadaan auton sijainti heti selville. Tieto tulee Google Maps -karttasovelluksen päälle.

FAKTA

Missä Prius luuraa?

- ◆ Oulun seudun ammattikorkeakoulun Toyota Priusin tilatieto- ja tietokannasta voi seurata Timo Heikkisen laatimilla sivuilla <http://ldt.oamk.fi>.
- ◆ Paikkatietoja kartalla nähdään Eero Korhosen laatimilla sivuilla <http://ldt.oamk.fi/~eero/Telematics/TelematicsInnovation/Location/ShowLocation.php>
- ◆ Auton muutama keskeinen tieto löytyy kännykällä sovitettuna Pekka Alaluukaisen laatimalla sivulla <http://ldt.oamk.fi/pekka.php>

Järjestelmä kertoo myös muun muassa auton polttoaineen määrän, jäähdytysnesteen lämpötilan ja kulloisenkin nopeuden. Tarvittaessa se pystyy erittelemään jopa renkaiden pyörimisnopeuden erot, kertoo Korhonen.

Työ kuuluu osana eurooppalaiseen EADIS-hankkeeseen, jossa Oulun seudun ammattikorkeakoulu on ollut mukana joulukuusta 2007. Sen tavoitteena on on lisätä suunnittelijoiden tietämystä ajoneuvotelematiikasta, eli ajoneuvon tietoteknisistä järjestelmistä ja niiden kommunikoinnista muiden tietojärjestelmien kanssa.

Hanke on englantilaisen Coventryn yliopiston vetämä ja Oulun lisäksi siinä ovat mukana oppilaitoksia Delftistä Hollannista, Münsteristä Saksasta ja Torinosta Italiasta.

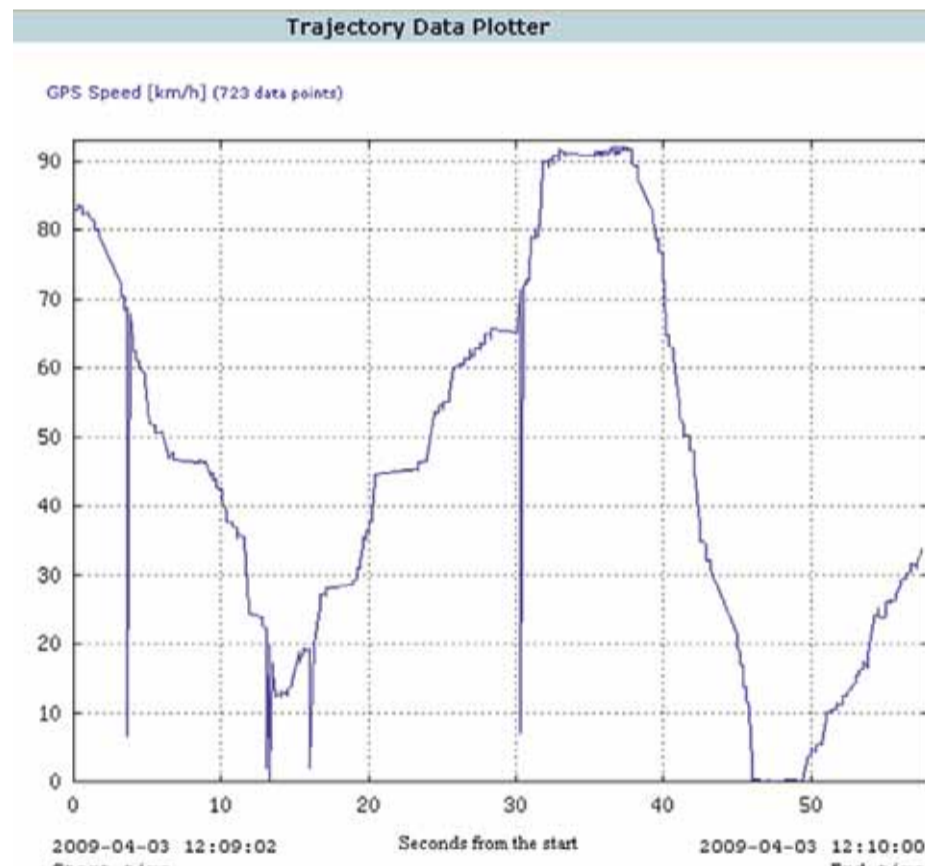
Lisätietoa hankkeesta löytyy osoitteesta www.eadis.eu



Sami Ahonen seuraa taustalta, kun Matti Sutinen tarkastaa kehittämäänsä Priuksen toimintoja seuraavan miniPC:n toimintaa. Ilpo Riekin eri tekniikkaa sovelta-va järjestelmä löytyy toisesta Priuksen perään asennetusta, samanlaisesta salkusta.



Yliopettaja Eero Korhonen pystyy internetin kautta seuraamaan jatkuvasti, missä ja miten Oulun seudun ammattikorkeakoulun koulutusikässä oleva Prius liikkuu.



Tunnin ajorupeama tulostettuna käyräksi, joka kertoo tarkasti muun muassa auton ajonopeudet.

CAN-väylä avaa tien tutkia auton elämää

Autoelektronikan lisääntymisen myötä autoihin ilmestyivät CAN-väylät (Controller Area Network) 1990-luvulla ja nykyisissä autoissa on käytössä vähintään yksi nopea CAN-väylä jota täydentää mahdollisesti useampia hitaita CAN-väyliä, kertoo yliopettaja Eero Korhonen Oulun seudun ammattikorkeakoulun tekniikan yksiköstä.

Autoissa jopa yhden megabitin sekuntinopeudella tietoa siirtävä nopea CAN väylä tarvitaan nykyauton moottoriohjaimen, jarrujen ABS-ohjauksen ja ajonvakautuksen tarpeisiin.

Hitaammat CAN-väylät puolestaan hallitsevat vähemmän elintärkeiden auton laitteiden, kuten ovien sijoituneen elektroniikan toimintaa.

Kun auton oven sisään on asennettu CAN-ohjauksilaitte, kaikkien oven liittyvien laitteiden toiminnan hallitsemiseksi sinne tarvitsee viedä vain neljä johdinta: 12 voltin virransyöttö ja CAN-väyläjohtimet.

Ohjauslaitte hallitsee sen jälkeen oven esimerkiksi lasinostimen moottoria, keskuslukitusta ja peilien liikkeitä saamiensa käskyjen mukaan.

Näkyvässä muodossa CAN-väylä on parikaapeli, johon on liitetty useampia laitteita. Viestiä lähetävä laite poikkeuttaa parikaapelin jännitettä haluamansa bittikuvion mukaisesti.

Nopea ja hidas CAN käyttävät hieman eri jännitteitä, joten ne on johdettava erilleen toisistaan.

CAN-väylässä voidaan lähettää vain yhtä viestiä kerrallaan. Kaikki väylään liitetyt laitteet voivat kuulla kaikki liikkeellä olevat viestit, mutta yksittäinen laite reagoi vain sille tarkoitettuihin käskyihin.

Viestien tunnistet määräävät viestien tärkeyden. Jos sattuu käymään niin, että kaksi tai useampi laitetta yrittää aloittaa lähetyksen täsmälleen samanaikaisesti, järjestelmä jatkaa tärkeemmän viestin lähettämistä ja vähemmän tärkeä väisty odotamaan vuoroaan.

Autoihin 2000-luvulla ilmestyneisiin OBD, eli On Board Diagnostics-liittimiin on viime vuosina tullut mukaan OBD2-version myös kaksi nastaa, CAN-low ja CAN-high, joiden kautta voidaan siirtää tietoa CAN-protokollan avulla.

OBD2-liittimen CAN-nastat ovat yhdyskäytävän kautta yhteydessä näihin väyliin. Niitä voidaan käyttää vikadiagnostiikassa kysymys-vastausperiaatteella tai niiden kautta voidaan kuunnella väyläliikennettä.

Auton kertomien tarinoiden kuunteleminen vaatii kuitenkin sen, että auton käyttämät koodit ovat selvillä.

"Olen kuunnellut vaimon Fordin CAN-väylää mutta koska Ford ei ole paljastanut koodiensa sisältöä, väyläinformaation tulkitseminen ei onnistu", Korhonen toteaa.

Autojen lisäksi CAN-väylät ovat löytäneet tiensä myös hyötyajoneuvoihin, kuten harvestereihin ja traktoreihin. Niistäkin voi nykyisin löytää jopa useita CAN-väylällä toistensa kanssa keskustelevia älykkäitä, ohjelmoituja ajoneuvotietokoneita, joita valmistaa muun muassa suomalainen EPEC.

Liikenteessä linssin värillä on väliä

Matti Heikura

Aurinkolasit suojaavat käyttäjäänsä UV-säteilyltä ja vähentävät liiallisen valon määrää, estävät häikäistymisen ja korostavat kontrasteja, jolloin yksityiskohtia on helpompi erottaa.

Liikenteessä käytettävien aurinkolasien tulisi olla suojauskykykaltaaan alle neljä. Muuten linssi on liian tumma hämärsässä ajamiseen, liikennemerkkien värin erottamiseen sekä riittävään näkemiseen varjoisilla tienpätkillä ja parkkihalleissa. Lasien suojausluokkaa selviää mukana olevasta tuoteselosteesta.

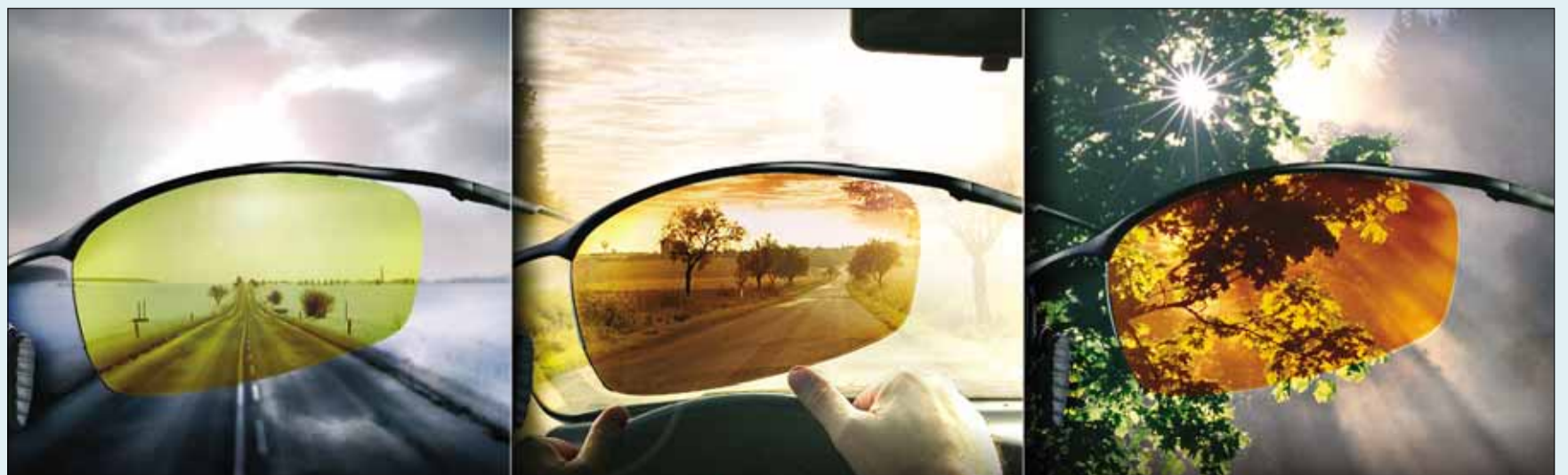
Liikennenäkemiseen parhaat linssivärit ovat ruskea, vihreä ja harmaa, sillä ne eivät muuta näkyvän värejä.

Näistä väreistä ruskea tuo näkyvän yksityiskohdat parhaiten esiin korostamalla kontrasteja, jolloin kyky erottaa sävyjen eri tummuusasteita paranee. Näin myös kohteet erottuvat paremmin ympäristöstään, kuten vaikka tummasuinen kävelijä tienvarren kasvistosta.

Keltaiset ja oranssit linssit leikkaavat valon sinistä aallonpituutta, mikä lisää valoisuuden tuntua. Siksi esimerkiksi keltaiset linssit sopivat käytettäväksi jopa sateisella kelillä.

Polarisoivat linssit taas vähentävät tasisilta pinnoilta heijastuvaa, häikäisevää valoa. Häikäistymisen saattaa aiheuttaa esimerkiksi märkä tienpinta tai konopelti.

Harmaa ja vihreä väri toistavat puolestaan värit parhaiten. Vaikka valoa suodattuu saman verran saman tummuusluokan vihreissä ja harmaissa linssissä, tuntuu harmaa väri tummempalta ja



Maailma näyttää erilaiselta sen mukaan, mikä väriset linssit aurinkolaseissa on. Ajolaseissa tulisi lisäksi olla kapeat aisat, jotta sivuilla tapahtuva liike ei jää näkemättä.

siksi usein miellyttävämmältä kirkkaassa paisteessa.

Tavalliset silmälasit, joissa on fotokromaattiset eli UV-säteilyn vaikutuksesta tummuvat linssit, tummuvat, kun siir-

rytään sisältä ulos. Linssit vaalenevät nopeasti kun mennään sisätiloihin; ne mukautuvat automaattisesti muuttuviin valo-olosuhteisiin.

Fotokromaattiset linssit vähentävät silmien altistumista valon voimakkuu-

den muutoksille, silmien rasitusta ja väsymistä eli ne sopivat silmälasikäyttäjille jokapäiväiseen käyttöön arkilaseina. Uusimman teknologian fotokromaattiset linssit tummuvat hyvin myös lämpimällä säällä ja autossakin. Ulkoitoimin-

noissa – rannalla, vesillä tai lumilla liikuttaessa – ne eivät kuitenkaan korvaa erillisiä aurinkolaseja.

Autoilijan moniteholinssissä on optinen leveä kauko-osa sekä kapea ja matala lukuosa.