

Robottiautojen suurin haaste on Suomen sää – HS hyppäsi itsestään ajavan auton Marilynin kyytiin

Suomessa kehitellyt robottiautot ovat ajaneet pian jo kolme vuotta liikenteen seassa.



Erikoistutkija Ari Virtanen varmistaa olkansa yli, että kevyen liikenteen väylää pitkin ei tule ketään, kun robottiauto alkaa kääntyä 13 kilometrin tuntinopeudella risteyksestä oikealle. (KUVA:MANU TUPPURAINEN)

Manu Tuppurainen

Julkaistu: 29.4. 13:43

TAMPEREEN yliopiston parkkipaikalla Hervannassa seisovan punaisen Citroënin katolla on paljon erilaisia varusteita ja antenneita, ja auton etupuskuriin on kytketty myös erikoisia bokseja, joita ei tavallisissa autoissa näy.

Erikoistutkija **Ari Virtanen** avaa auton peräkontin, joka on täynnä tietokoneita. Etulokasuojassa on tarra, jossa lukee RobotCar Crew – robottiautoyksikkö.

Auto on Marilyn, Teknologian tutkimuskeskus VTT:n robottiauto. Virtanen, tutkija **Pasi Pyykönen** sekä projektipäällikkö **Matti Kutila** kehittävät työryhmänsä kanssa uusia automaattisia teknologiaratkaisuja sekä palveluita ajoneuvojen ja liikenteen hallintaan.

VIRTANEN huikkaa hyppäämään auton kyytiin takapenkille ja käy itse kuljettajan paikalle. Pyykönen menee etupenkille kannettavien tietokoneidensa kanssa.

Marilynillä ajetaan Virtasen ohjastamana Hervannan valtavyylälle, jossa u-käännös ja takaisin pitkin Hervannan valtavyylää kohti Korkeakoulunkatua.

Virtanen ajaa Marilynin tien sivuun levikkeelle.

”Nyt siellä olisi vihreä valo pian tulossa. Olisi hyvä hetki lähteä liikkeelle”, Pyykönen katsoo sylissä olevalta tietokoneeltaan pienen odottelun jälkeen.

VILKKU päälle, Marilyn lähtee liikkeelle. Ohjauspyörän akseliin kytketty servomoottori pyöryttää rattia vasemmalle ja oikaisee sen takaisin oikealle kääntäen auton kaistalle. Virtanen pitää käsiä sylissään – Marilyn hoitaa ohjauksen lisäksi myös kaasun käytön, se ajaa itseksensä.

Vihreällä valolla Marilyn ajaa risteyksessä valo-opastimen ohi ja kääntyy oikealle Korkeakoulunkadulle. Auto vaihtoi tiedon taustajärjestelmän kanssa liikennevalon tilasta. Korkeakoulunkadulla Marilyn pysähtyy itsestään, koska se tuli toiminta-alueensa rajalle.

ITSESTÄÄN ajavia robottiautoja on VTT:n projektissa kaksi. Marilyn on pian ollut kolme vuotta liikenteessä Tampereella, kun sen puoliso, Volkswagen Touareg Martti on enemmän seikkaillut Pohjois-Suomen lumisilla teillä ja risteyksissä.



Marilyn-robottiauton katolla on tavallista enemmän tekniikkaa. (KUVA: MANU TUPPURAINEN)



Marilynillä ajetaan paljon yhtä samaa valoristeystä Tampereella. Risteyksessä sille opetetaan erilaisia liikennetilanteita ja samalla testataan, kuinka erilaiset anturit, tutkat ja kamerat toimivat.

Skenaarioita myös lisätään koko ajan ja näin automatiikalle saadaan opetettua erilaisia tilanteita. Opetettujen tilanteiden pohjalta älyauto oppii tekemään ratkaisuja myös itse.

“Silloin kun on muuta liikennettä paljon, tulee myös haasteita, koska muut risteysalueella liikkuvat eivät ole niin sanotusti älykkäitä”, Virtanen sanoo.

VTT:n tutkijat ovat myös rakentaneet myös omaan toimipisteeseensä pienen matkan päähän Korkeakoulunkadun ja Hervannan valtavyhlän risteyksestä kloonin, jossa Marilynia ja Marttia voi opettaa ilman, että muita häiritseviä tekijöitä on.

Koska Marilyn ja Martti tarvitsevat tietoa liikkuaakseen älykkäästi, VTT:n tutkijat pystyvät tarjoamaan sitä pariskunnalle myös liikkuvasta tienvarsiyksikkö Marsusta. Marilyn, Martti sekä Marsu muodostavat ikään kuin pienoiskoossa sen, mitä älyliikenne tulevaisuudessa olisi.

VUODEN 2017 toukokuusta eteenpäin kehitystä on tapahtunut paljon, Martti on muun muassa selvinnyt haastavista talviolosuhteista lumipeitteisellä tiellä ilman kaistaviivoja lumisateessa pystyen ajamaan jopa 40 kilometrin tuntinopeutta.

Martin vuoden 2017 loppupuolella tekemä suoritus lienee ollut tuolloin epävirallinen maailmanennätys, ja se noteerattiin kansainvälisesti muun muassa uutiskanava CNN:llä. Sittemmin vastaavia suorituksia on nähty alan isoimmilta toimijoilta, kuten suurilta autonvalmistajilta.



Korkeimmalla auton katolla törröttää lidar eli optinen tutka. (KUVA: MANU TUPPURAINEN)

Tampereen tutkimusyksikkö tekeekin laajaa yhteistyötä autonvalmistajien kanssa ja se on saanut suurilta valmistajilta muun muassa toimeksiantoja talvikeliin liittyviin tutkimuksiin. Tutkimusryhmä ei kuitenkaan pysty paljastamaan tutkimuksista enempää saati sitä, ketkä tutkimuksia ovat tilanneet.

Lunta, sohjoa, vesisadetta ja sumua ei välttämättä kaikkialta maailmasta löydy, ja ne ovat edelleen suurimpia haasteita itsestään ajaville autoille.

”Loskalla kun rapataan auto, niin kaikki järjestelmät pimenevät”, Virtanen kiteyttää.

VAIHTUVAT sääolosuhteet ovat juuri ne seikat, joita VTT:n tutkijat yrittävät kampittaa. Ongelma on tällä hetkellä se, että kaiken kattavia sensoreita ei ole vielä saatavilla.

”Kun joku onnistuu kehittämään sellaisen lidarin, joka toimii jokaisessa säässä, ja tunnistaa kaiken mahdollisen tarvittavan kaukaa, se ratkaisisi monta ongelmaa”, Pasi Pyykönen sanoo.

”Toisaalta, jos sellaisen kehittäminen olisi helppoa, se olisi tehty jo kauan sitten.”

Lidar on optinen tutka, jota käytetään etäisyyksien mittaamiseen. Se eroaa tutkasta siinä, että sen käyttämät mikroaallot ovat paljon lyhyempiä. Lidar tulee englannin kielestä, Light detection and ranging.

Kutilan mukaan ongelma on myös se, että mitä aallonpituuksia lidareissa käytetään.



Robottiauton pohjana on arkiliikenteestä tuttu Citroën C4. Tutkijat Ari Virtanen ja Pasi Pyykönen testaavat autoa toistuvasti Tampereen keskustan liikenteen seassa. (KUVA: MANU

TUPPURAINEN)

“Meidän kannalta on harmi, että tällä hetkellä lidareissa työskennellään sellaisilla aallonpituusalueella, jossa tehot ovat silmäturvallisuuden vuoksi rajoitettuja. Isommalla aallonpituudella toimivista lidar-prototyypeistä on vastaavasti esitetty jopa huolia, että ne saattavat rikkoa kameroiden kennoja, joten sekään ei oikein sovellu älyliikenteeseen”, Kutila sanoo.

Lidareiden kehitykseen keskitytään nyt paljon ja se on poikunut maailmalla suuren määrän startup-yrityksiä – jokainen niistä haluaa olla älyliikenteen suurimman ongelman ratkaisija.

VIIME vuoden elokuussa robottiautot ottivat ison harppauksen eteenpäin, kun VTT ja Nokia ottivat projektissa käyttöön seuraavan sukupolven matkapuhelinverkon eli 5G-verkon tekniikkaa. Tiedonsiirto on tärkeässä asemassa autonomisessa ajamisessa: auto saa liikkumiseen tarvittavaa dataa, mutta autojen pitää pystyä kommunikoimaan myös keskenään.

Vaikka autonomisessa ajamisessa mennään eteenpäin huimaa vauhtia, täysin autonomista liikenne ei ole vielä vuosikymmeniin, VTT:n tutkijat vakuuttavat.

“Vähän pessimistinen olen, ja veikkaan, että ei edes vielä vuonna 2040, ehkä 2050”, Matti Kutila sanoo.



Sen sijaan Kutila sanoo, että esimerkiksi jo vuonna 2021 markkinoille tulevat Mercedesen uudet järjestelmät vievät älyliikenteessä ja robotisoitumisen kehitystä ison harppauksen eteenpäin.

“Silloin vaikka Tampere-Helsinki välillä on mahdollista ajaa iso osa jo automaatiolla – mutta ei 24/7 eikä kaikissa sääolosuhteissa”, Matti Kutila sanoo.

Pyykönen muistuttaa, että niin kuin autoteollisuudessa yleensäkin, uudet edistykselliset järjestelmät tulevat ensimmäisenä kalleimpiin autoihin. Kestää vielä kauan, ennen kuin samat järjestelmät ovat 20 000 euroa tai sitä vähemmän maksavissa autoissa.