

**AVTOMOBILLARDA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDAGI
HAYDOVCHIGA YORDAM BERISH TIZIMLARI.**

Qamashi tumani 2-son texnikumi

maxsus fan katta o'qituvchisi

Fayzullayeva Nigora

Annotatsiya: *Ushbu tezisda zamonaviy avtomobillarda sun'iy intellekt texnologiyalari asosida ishlaydigan haydovchiga yordam berish tizimlarining vazifalari, ishlash prinsiplari va transport xavfsizligini ta'minlashdagi ahamiyati yoritilgan. Haydovchiga yordam berish tizimlari avtomobil atrofidagi muhitni turli xil sensorlar, videokameralar, radar va boshqa axborot manbalari orqali kuzatib, olingan ma'lumotlarni sun'iy intellekt algoritmlari yordamida tahlil qiladi. Natijada transport vositasi yo'l harakatidagi xavfli vaziyatlarni oldindan aniqlash, haydovchini ogohlantirish yoki ayrim hollarda avtomatik tarzda tegishli boshqaruv amalini bajarish imkoniyatiga ega bo'ladi. Tezisda avtomatik favqulodda tormozlash, yo'l chizig'ini aniqlash, adaptiv kruiz nazorati, ko'r nuqtalarni nazorat qilish va piyodalarni aniqlash kabi funksiyalarning ishlash xususiyatlari ham ko'rib chiqilgan. Shuningdek, ushbu texnologiyalarning afzalliklari bilan bir qatorda, ulardan foydalanishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan texnik va inson omiliga bog'liq muammolar tahlil qilingan.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, avtomobil, ADAS, haydovchiga yordam berish tizimi, avtomatlashtirilgan boshqaruv, radar, videokamera, sensor, yo'l harakati xavfsizligi, kompyuter ko'rishi.*

Bugungi kunda avtomobilsozlik sanoatida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi transport vositalarining konstruksiyasi va boshqaruv tizimlariga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Avtomobil endilikda faqat mexanik va elektron qurilmalar majmuasi sifatida emas, balki atrof-muhitdan ma'lumot qabul qilib, uni qayta ishlay oladigan murakkab intellektual tizim sifatida shakllanmoqda. Ayniqsa,

sun'iy intellekt texnologiyalarining avtomobillarga joriy etilishi haydovchining yo'ldagi vaziyatni baholash imkoniyatlarini kengaytirib, harakat xavfsizligini oshirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Yo'l-transport hodisalarining kelib chiqishida inson omili muhim o'rin tutadi. Haydovchining e'tiborsizligi, charchashi, tezlikni noto'g'ri tanlashi yoki yo'l sharoitini yetarlicha baholay olmasligi turli xavfli vaziyatlarni yuzaga keltirishi mumkin. Sun'iy intellekt asosidagi haydovchiga yordam berish tizimlari ana shunday holatlarda haydovchini qo'llab-quvvatlashga xizmat qiladi.

Mazkur tizimlarning asosiy maqsadi haydovchini avtomobil boshqaruvidan butunlay ozod qilish emas, balki uning qaror qabul qilish jarayonini qo'llab-quvvatlash, xavfni erta aniqlash va zarur holatlarda tegishli ogohlantirish yoki avtomatik yordamni amalga oshirishdan iborat.

Sun'iy intellekt asosidagi haydovchiga yordam berish tizimlari ko'pincha ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) deb yuritiladi. Ushbu tizimlarning ishlashi bir nechta texnologik bosqichlarning o'zaro bog'liqligiga asoslanadi. Avtomobilga o'rnatilgan kamera, radar, ultratovush sensori va boshqa qurilmalar atrof-muhit haqida ma'lumot to'playdi. Keyinchalik ushbu ma'lumotlar elektron boshqaruv moduli yoki markaziy hisoblash tizimida qayta ishlanadi. Sun'iy intellektning muhim imkoniyatlaridan biri — tasvir va obyektlarni avtomatik ravishda tanishdir. Masalan, avtomobilning old tomonidagi kamera yo'l tasvirini kuzatadi. Maxsus algoritmlar ushbu tasvirdan avtomobillar, piyodalar, velosipedchilar, yo'l belgilari va yo'l chiziqlarini ajratib olishi mumkin. Tizim olingan ma'lumotlarni avtomobilning tezligi va harakat yo'nalishi bilan taqqoslab, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavfni baholaydi.

Favqulodda tormozlash tizimi

Sun'iy intellekt asosida ishlaydigan muhim funksiyalardan biri avtomatik favqulodda tormozlash tizimidir. Ushbu texnologiya avtomobil oldida joylashgan obyektни aniqlab, u bilan to'qnashuv ehtimolini baholaydi. Agar haydovchi xavfga o'z vaqtida javob bermasa, tizim avval ogohlantirish berishi, zarur vaziyatda esa tormozlash jarayoniga aralashishi mumkin. Bunda kamera va radar

ma'lumotlarining birgalikda ishlatilishi obyektni aniqlash va masofani baholash aniqligini oshirishga yordam beradi.

Yo'l chizig'ini aniqlash

Haydovchiga yordam berish tizimlarida kompyuter ko'rishi texnologiyasi yordamida avtomobil harakatlanayotgan yo'ldagi chiziqlar aniqlanadi. Agar transport vositasi burilish signalisiz o'z yo'nalishidan chiqishni boshlasa, tizim haydovchini ogohlantirishi mumkin. Keyingi avlod tizimlarida esa avtomobilning yo'nalishini qisqa muddat davomida tuzatishga yordam beruvchi boshqaruv funksiyalari ham qo'llanmoqda. Bunday imkoniyatlar ayniqsa uzoq masofali safarlarda haydovchining diqqatini saqlashga ko'maklashadi.

Adaptiv kruiz nazorati

An'anaviy kruiz nazoratidan farqli ravishda adaptiv kruiz nazorati oldinda harakatlanayotgan transport vositasining tezligi va masofasini hisobga oladi. Radar yoki kamera yordamida oldingi avtomobil aniqlanadi va zarur hollarda avtomobilning tezligi avtomatik ravishda kamaytiriladi yoki oshiriladi. Sun'iy intellekt algoritmlari yo'l vaziyatini baholashda nafaqat bitta obyektni, balki bir nechta harakatlanuvchi obyektlarni ham hisobga olishi mumkin. Shu sababli bunday tizimlar zamonaviy avtomobillarning yarim avtomatlashtirilgan boshqaruv imkoniyatlarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Ko'r nuqtalarni nazorat qilish

Avtomobilning yon va orqa qismlaridagi ko'r nuqtalar haydovchi uchun xavf tug'dirishi mumkin. Sun'iy intellekt bilan qo'llab-quvvatlangan ko'r nuqta monitoringi tizimlari ushbu hududlarni sensorlar yordamida kuzatib boradi. Agar ko'r nuqtada boshqa transport vositasi mavjud bo'lsa, tizim haydovchini vizual yoki ovozli signal orqali ogohlantiradi. Ayrim zamonaviy tizimlar xavfli yo'nalishga burilish yoki qator almashtirish jarayonida qo'shimcha qarshi ta'sir ko'rsatishi ham mumkin.

Piyodalar va yo'l obyektlarini aniqlash

Sun'iy intellektning avtomobil xavfsizligidagi yana bir muhim qo'llanilish sohasi piyodalarni aniqlashdir. Kamera orqali olingan tasvir neyron tarmoqlar

yordamida tahlil qilinadi va undagi piyodalar aniqlanadi. Bu texnologiyaning samaradorligi ayniqsa shahar sharoitida katta ahamiyatga ega. Chunki shaharlarda avtomobil yo'nalishida piyodalar, velosipedchilar, boshqa transport vositalari va turli yo'l obyektlari bir vaqtning o'zida uchrashi mumkin.

Sun'iy intellekt tizimlarining afzalliklari va muammolari

Sun'iy intellekt asosidagi haydovchiga yordam berish tizimlarining asosiy afzalligi — katta hajmdagi ma'lumotlarni juda qisqa vaqt ichida qayta ishlash imkoniyatidir. Inson e'tibori cheklangan bo'lsa, elektron tizimlar sensorlardan kelayotgan ma'lumotlarni uzluksiz tahlil qilishi mumkin. Bundan tashqari, bunday tizimlar haydovchining xavfli vaziyatni kech payqash ehtimolini kamaytirishga yordam beradi. Transport vositalarida xavfsizlik funksiyalarining ko'payishi avtomobil boshqaruvini yanada nazorat qilinadigan jarayonga aylantirmoqda. Shu bilan birga, sun'iy intellekt tizimlarini mutlaq xavfsiz deb hisoblash to'g'ri emas. Kuchli yomg'ir, qor, tuman, kamera linzasining ifloslanishi, yo'l belgilarining shikastlanganligi yoki noodatiy yo'l vaziyatlari tizimning ishlash sifatiga ta'sir qilishi mumkin. Bundan tashqari, haydovchining texnologiyaga haddan tashqari ishonib qolishi ham xavfli holatlarni yuzaga keltirishi mumkin. Shuning uchun ADAS tizimlari haydovchining o'rnini to'liq bosuvchi vosita emas, balki uning imkoniyatlarini kengaytiruvchi yordamchi texnologiya sifatida qaralishi lozim.

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt asosidagi haydovchiga yordam berish tizimlari zamonaviy avtomobilsozlikning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biridir. Kamera, radar va boshqa sensorlardan olinadigan ma'lumotlarning sun'iy intellekt algoritmlari yordamida qayta ishlanishi avtomobilga yo'l sharoitini yanada chuqurroq tahlil qilish imkonini bermoqda.

Favqulodda tormozlash, yo'l chizig'ini nazorat qilish, adaptiv kruiz nazorati, ko'r nuqtalarni aniqlash hamda piyodalarni tanish kabi funksiyalar haydovchiga murakkab yo'l sharoitlarida qo'shimcha yordam beradi. Kelajakda sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi natijasida ushbu tizimlarning aniqligi, moslashuvchanligi va o'zaro integratsiyasi yanada takomillashishi kutiladi. Biroq avtomatlashtirilgan yordam tizimlaridan foydalanishda texnik imkoniyatlar

bilan bir qatorda haydovchining mas'uliyati ham saqlanib qolishi kerak. Eng samarali natija inson tajribasi va sun'iy intellekt imkoniyatlari o'zaro uyg'unlashganda yuzaga keladi. Shu jihatdan qaraganda, intellektual haydovchiga yordam berish tizimlari kelajakdagi xavfsiz, samarali va raqamlashtirilgan transport infratuzilmasining muhim tarkibiy qismiga aylanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Magdiyev Sh.P. **Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi va servisi.** – Toshkent: Innovatsiya-ziyo, 2024. – 320 b.
2. Mahmudov G'.N. **Avtomobillarning elektr va elektron jihozlari.** – Toshkent: Noshir, 2011. – 304 b.
3. Komilov A.I., Sharipov K.A., Umirov N.T., Ma'rupov I.M. **Traktor va avtomobillar.** – Toshkent: Talqin, 2008.
4. Solihov I. **Traktorlar va avtomobillar.** – Toshkent: Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2012. – 512 b.
5. Salimov O'.U. **Avtomobillar tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash.** – Toshkent, 2013.
6. Madraximov Sh. **Sun'iy intellekt tizimlari.** – Toshkent: Metodist nashriyoti, 2023. – 54 b.