

TRAFIKNI AQLLI BOSHQARISH: AI TEXNOLOGIYASI BILAN SVETOFOR TIZIMLARINI BOSHQARISH KUCHI

Qutfiddinov Shamsiddin Kamoliddin o'g'li

Termiz Davlat Universiteti

Kompyuter tizimlari va uning daturiy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)
yo'nalishi 1-bosqich magistranti

ANNOTATSIYA

Yo'l harakati boshqaruvi shahar rejalashtirishning muhim jihati hisoblanadi. Yo'lda avtotransport vositalari soni ortib borayotgani sababli, tirbandlik va baxtsiz hodisalarning oldini olish uchun transport harakatining bir tekis harakatlanishini ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Trafikni aqlli boshqarish - bu shahardagi transport oqimini boshqarish uchun texnologiyadan foydalanish. U sensorlar, kameralar va boshqa qurilmalardan foydalanishni o'z ichiga oladi, bunda trafik naqshlari to'g'risida ma'lumot to'planadi, keyin esa bu ma'lumotlardan trafik oqimini boshqarish uchun foydalaning.

Trafikni aqlli boshqarish an'anaviy trafikni boshqarish tizimlariga nisbatan bir qator afzalliklarga ega. Bu tirbandlikni kamaytirishi, xavfsizlikni yaxshilash va chiqindilarni kamaytirishi mumkin. Ushbu maqolada biz trafikni aqlli boshqarishda boshqaruv svetofor tizimlari va AI texnologiyasidan foydalanishga e'tibor qaratamiz.

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, trafik, aqlli boshqaruv, svetafor tizimlari, tirbandlik, mashinalar, yo'lovchi, chorraha.*

ABSTRACT

Traffic management is an important aspect of urban planning. As the number of vehicles on the road increases, it is important to keep traffic moving smoothly to prevent traffic jams and accidents. Intelligent traffic management is the use of technology to manage traffic flow in a city. It involves the use of sensors, cameras, and other devices to collect information about traffic patterns and then use that information to control traffic flow.

Intelligent traffic management has several advantages over traditional traffic management systems. This can reduce congestion, improve safety and reduce emissions. In this article, we focus on the use of traffic light control systems and AI technology in intelligent traffic management.

Keywords: *Artificial intelligence, traffic, intelligent control, traffic light systems, traffic, cars, passenger, intersection.*

KIRISH.

Svetoforni boshqarish tizimlari butun dunyo shaharlarida qo'llaniladigan eng keng tarqalgan harakatni boshqarish tizimlaridan biridir. Ushbu tizimlar chorrahalarda harakatlanishni boshqarish uchun svetoforlardan foydalanadi. An'anaviy boshqaruv svetofor tizimlarida svetoforlarning ishlash vaqti oldindan belgilab qo'yilgan va svetoforning holatiga qarab o'zgarmaydi.

Biroq, aqlli transport boshqaruvining paydo bo'lishi bilan svetoforni boshqarish tizimlari yanada murakkablashdi. Endi ularni real vaqtdagi tirbandlik ma'lumotlari asosida svetoforlarning vaqtini sozlash uchun dasturlash mumkin. Masalan, chorrahaning bir tomonida tirbandlik bo'lsa, svetoforlar chorrahaning o'sha tomoniga ko'proq yashil vaqt berib, tirbandlikni kamaytirish uchun dasturlashtirilishi mumkin.

Trafikni aqlli boshqarishda boshqaruvchi svetofor tizimlaridan foydalanishning bir qancha afzalliklari bor. Birinchidan, ular tirbandlik va kechikishlarni kamaytirish orqali transport oqimini yaxshilashlari mumkin. Bu yo'lovchilar va biznes uchun vaqtni sezilarli darajada tejashga olib kelishi mumkin. Ikkinchidan, svetoforni boshqarish tizimlari chorrahalaridagi baxtsiz hodisalar sonini kamaytirish orqali xavfsizlikni yaxshilashi mumkin. Nihoyat, bu tizimlar transport vositalarining yanada samarali harakatlanishiga imkon berib, ularning chorrahalarda bo'sh turish vaqtini qisqartirish orqali chiqindilarni kamaytirishi mumkin.

MUHOKAMA VA NATIJALAR.

Sun'iy intellekt (AI) texnologiyasi aqlli trafikni boshqarishda inqilob qilish imkoniyatiga ega. AI algoritmlari katta hajmdagi ma'lumotlarni tezda qayta ishlash va real vaqt rejimida qaror qabul qilishi mumkin. Bu ularni trafikni boshqarish tizimlarida foydalanish uchun ideal qiladi.

Trafikni boshqarishda AI texnologiyasini qo'llashdan biri bu bashoratli tahlildir. Bashoratli tahlil kelajakdagi trafik shakllarini bashorat qilish uchun tarixiy trafik ma'lumotlaridan foydalanishni o'z ichiga oladi. Bu tirbandlik paydo bo'lishidan oldin svetoforlarning vaqtini sozlash, kechikishlarni kamaytirish va transport oqimini yaxshilash uchun ishlatilishi mumkin.

Trafikni boshqarishda sun'iy intellekt texnologiyasining yana bir qo'llanilishi adaptiv boshqaruvdir. Moslashuvchan boshqaruv svetoforlarning vaqtini sozlash uchun real vaqt rejimidagi trafik ma'lumotlaridan foydalanishni o'z ichiga oladi. Masalan, chorrahaning bir tomonida tirbandlik bo'lsa, svetoforlar chorrahaning o'sha tomoniga ko'proq yashil vaqt berib, tirbandlikni kamaytirish uchun dasturlashtirilishi mumkin.

Svetoforni boshqarish tizimlari va AI texnologiyasidan foydalanadigan aqlli shahar transportini boshqarish tizimlariga bir nechta misollar mavjud. Bunday misollardan biri Singapurdagi transportni boshqarish tizimidir. Tizim svetoforlarning harakatlanish vaqtini sozlash, tirbandlikni kamaytirish va transport oqimini yaxshilash uchun real vaqt rejimidagi tirbandlik ma'lumotlaridan foydalanadi. Tizim shu qadar muvaffaqiyatli bo'ldiki, u eng yuqori soatlarda sayohat vaqtini 25% gacha qisqartirdi.

Yana bir misol, Los-Anjelesdagi transportni boshqarish tizimi. Shahar chorrahalariga real vaqt rejimida yo'l harakati ma'lumotlarini yig'uvchi sensorlar o'rnatdi. Keyinchalik bu ma'lumotlar svetoforlarning vaqtini sozlash, tirbandlikni kamaytirish va transport oqimini yaxshilash uchun ishlatiladi. Tizim shu qadar muvaffaqiyatli bo'ldiki, u sayohat vaqtini 12% gacha qisqartirdi.

Trafikni aqlli boshqarish juda ko'p afzalliklarga ega bo'lsa-da, bir qator qiyinchiliklar va cheklovlar ham mavjud. Muammolardan biri bu tizimlarni joriy etishning narxidir. Aqlli trafikni boshqarish tizimlarini o'rnatish va texnik xizmat ko'rsatish qimmatga tushishi mumkin, bu esa ba'zi shaharlar uchun qabul qilish uchun to'siq bo'lishi mumkin.

Yana bir qiyinchilik - ma'lumotlar maxfiyligi va xavfsizligiga bo'lgan ehtiyoj. Trafikni boshqarishning aqlli tizimlari juda ko'p ma'lumotlarni to'playdi va bu ma'lumotlar xavfsiz saqlanishi va faqat mo'ljallangan maqsadda ishlatilishini ta'minlash muhimdir.

Va nihoyat, aqlli trafikni boshqarish tizimlarining samaradorligiga cheklovlar mavjud. Ushbu tizimlar transport oqimini yaxshilashi mumkin bo'lsa-da, ular tirbandlikni butunlay bartaraf eta olmaydi. Har doim yo'lda harakatlanishi mumkin bo'lgan trafik miqdori chegarasi bo'ladi va transportni boshqarishning aqlli tizimlari buni boshqarish uchun juda ko'p ish qila oladi.

Sun'iy intellekt texnologiyasidagi yutuqlar bilan biz kelajakda trafikni boshqarishning yanada murakkab tizimlarini ko'rishimiz mumkin. Ushbu tizimlar transport oqimini optimallashtirish uchun harakatni boshqarish tizimlari bilan aloqa qiladigan avtonom transport vositalarini o'z ichiga olishi mumkin.

Innovatsiyalarning yana bir sohasi - bu trafikni boshqarishda blokcheyn texnologiyasidan foydalanish. Blokcheyn texnologiyasi an'anaviy tizimlarga qaraganda xavfsizroq va samaraliroq bo'lgan markazlashtirilmagan trafikni boshqarish tizimini yaratish uchun ishlatilishi mumkin.

Hukumat transportni boshqarishning aqlli tizimlarini joriy etishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Hukumatlar ushbu tizimlarni moliyalashtirish, shuningdek, ma'lumotlar maxfiyligi va xavfsizligini ta'minlash uchun me'yoriy-huquqiy bazani ta'minlashi mumkin. Shuningdek, ular ushbu tizimlarni ishlab chiqish va joriy qilish uchun xususiy kompaniyalar bilan hamkorlik qilishlari mumkin.

Muvaffaqiyatli aqlli trafikni boshqarish tizimlarining bir nechta amaliy tadqiqotlari mavjud. Yuqorida tilga olingan Singapur va Los-Anjeles tizimlaridan tashqari Madridda ham aqlli trafikni boshqarish tizimi mavjud. Tizim svetoforlarning harakatlanish vaqtini sozlash, tirbandlikni kamaytirish va transport oqimini yaxshilash uchun real vaqt rejimidagi tirbandlik ma'lumotlaridan foydalanadi. Tizim shu qadar muvaffaqiyatli bo'ldiki, sayohat vaqtini 30% gacha qisqartirdi.

Yana bir misol, Moskvadagi aqlli trafikni boshqarish tizimi. Tizim AI texnologiyasidan harakatlanish tartibini bashorat qilish va svetoforlarning vaqtini mos ravishda sozlash uchun foydalanadi. Bu eng yuqori soatlarda sayohat vaqtining 15% ga qisqarishiga olib keldi.

XULOSA

Hozirgi kunda O'zbekiston respublikasida ham sun'iy intellektga asoslangan trafikni aqlli boshqarish bo'yicha bir qancha yirik loyihalar amalga oshirilmoqda. Trafikni aqlli boshqarish shaharni rejalashtirishning muhim jihati hisoblanadi. Svetofor tizimlari va AI texnologiyasini boshqarish transport oqimini yaxshilash, tirbandlikni kamaytirish va xavfsizlikni yaxshilash imkonini beradi. Qiyinchiliklar va cheklovlar mavjud bo'lsa-da, aqlli trafikni boshqarishning kelajagi istiqbolli ko'rinadi. Hukumatlar ushbu tizimlarni amalga oshirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi va ulardan ilhom olish uchun bir nechta muvaffaqiyatli amaliy tadqiqotlar mavjud. Doimiy innovatsiyalar bilan biz kelajakda transportni boshqarishning yanada murakkab tizimlarini ko'rishni kutishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI (REFERENCES)

1. A.R.Maraximov va T.Akramov. Sun'iy o'rganish asoslari. 2020 y.
2. T.A.Xo'jaqulov va N.T.Malikova. Sun'iy intellekt 2020 y.
3. [H.N. Zaynidinov, T.A.Xo'jaqulov, M.P. Atadjanova](#) Sun'iy intellekt 2018
4. Chang Gao .Energy-efficient recurrent neural networks accelerators for real time inference.2021 y
5. Robinson Jimenez Moreno .Ambulance detection for smart traffic light applications with fuzzy controller.2017 y
6. <http://data-flair.training>
7. <http://www.kaggle.com>
8. <http://www.neuropower.de/> (Ресурс, посвящённый искусственному интеллекту и нейросетевой тематике, доступен большой объём литературы в архиве).
9. <http://neurnews.iu4.bmstu.ru/> (статьи и книги по нейросетевой тематике).
10. <http://www.chat.ru/~saisa> (материалы по генетическим алгоритмам).
11. <http://nncourse.chat.ru/> (учебное пособие “Нейронные сети (основные модели)”).
- 12.<http://Researchgate.net>
- 13.<http://Proquest.net>
- 14.<http://Unilibrary.uz>
- 15.Google.scholar.com