

haqiqat bolatugin argumentlerdin koplighini bayanlamasi menen birge qarawimiz kerek.

Egerde dalillew kerek bolatugin birdeylik haqiqat bolatugin kopluk maselenin shartinde korsetilmese, onda birdeylikni ozinin anqlanw oblastina qaraw kerek ekenligin bildiredi. Bul jaгдаyda bul anqlanw oblastin

tabiw hám argumenttin barliq mumkin bolgan manisleri ushin keltirilgen dalillerdin haqiqatligin tamaynlew kerek.

Trigonometriyalıq anlatpalar, olardıń birewin ekinishisi arqalı anlatıw, anlatpalardı ápiwayılastırıw trigonometriyalıq birdeyliklerdi dalillewdegi geypara túrlendiriwlerdin usılları misallar menen korsetildi.

Adebiyatlar

1. Алиханов С. Математика ўқитиш методикаси. – Т.: “Ўқитувчи” 1992.
2. Алимова Ш. А. Балалка Э.Н. Алгебра и начала анализа. Решение школьных задач по учебнику.
3. Колягин Ю.М. и др. Методика преподавания математики. –М.: “Просвещение” 1977.
4. Раҳимқариев А. Тенгсизликларни график усулида ечиш. -Т.: “Ўқитувчи” 1974.
5. Зайцев В.К. и др. Элементарная математика. –М.: “Наука” 1974.

REZYUME. Ushbu maqolada trigonometrik tenglamalarni qurishda qo'llaniladigan kengroq o'rganilgan ifodalar va ularni izohlash usullari ko'rib chiqiladi.

РЕЗЮМЕ. В статье широко изучаются выражения, участвующие в построении тригонометрических уравнений, и методы их интерпретации.

SUMMARY. This article discusses, more widely studied expressions involved in the construction of trigonometric equations, and methods for their interpretation.

ЧОРРАХАДАГИ ТРАНСПОРТ ОКМИНИ БОШКАРИШНИНГ НЕЙРОН ТЎРЛИ ТИЗИМИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Р.М.Жалелов – таянч докторант

Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон миллий университети

Таянч сўзлар: чорраха, транспорт, светофор, Интеллектуал тизим, Нейрон тўри.

Ключевые слова: перекресток, транспорт, светофор, Интеллектуальная система, Нейронная сеть.

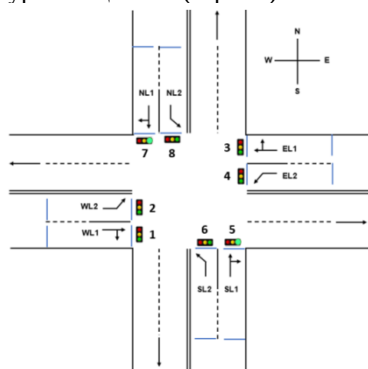
Key words: crossroad, traffic, traffic lights, Intelligent control system, Neural network.

Катта шаҳарларнинг энг долзарб муаммоларидан бири бу транспорт воситалари ҳаракатини ташкил этиш муаммосидир. Транспорт оқимларини бошқаришда светофорни тартибга солиш алоҳида аҳамиятга эга. Кўпгина замонавий светофорларни бошқариш тизимлари олдиндан белгиланган вақт оралиғида ишлайди ва йўлда доимий ўзгарувчан вазиятга дош бера олмайди [1].

Муаммони ҳал қилиш учун чорраха йўналишлари ва кўшни чорраҳалардан келаётган йўлларнинг тирбандлигини акс эттирувчи маълумотлар асосида транспорт оқимларини бошқариш имконини берувчи светофорни бошқаришнинг интеллектуал тизимини ишлаб чиқиш вазифаси қўйилди.

Ушбу муаммони ҳал қилишнинг истикболли йўналиши сунъий нейрон тўрларидан фойдаланган ҳолда тизимни моделлаштириш бўлиб ҳисобланади. Моделлаштириш натижасида йўллардаги тирбандликлар, автомашиналарнинг чорраҳадаги бўш вақтлари тўғрисидаги маълумотларни, шунингдек, маълум бир вақтда йўл тирбандлиги тўғрисидаги статистик маълумотларни тўплашимиз мумкин бўлади. Маълумотни таҳлил қилиш асосида тизим автоматик равишда чорраҳада маълум бир светофорни ёқиш (ёқи ўчириш) тўғрисида қарор қабул қилиши керак. Нейрон тўрлардан (НТ) фойдаланишнинг долзарблиги илмий тадқиқотларнинг турли соҳаларида муваффақиятли қўлланилиши билан тасдиқланади [3].

Шаҳар чорраҳалари хилма-хил бўлиб, ўрнатилган светофорлар сони ва ҳолатлари бўйича бир-биридан фарқ қилиши мумкин. Алоҳида шаҳар чорраҳасида светофорни бошқаришнинг интеллектуал тизимини яратишни кўриб чиқайлик (1-расм).



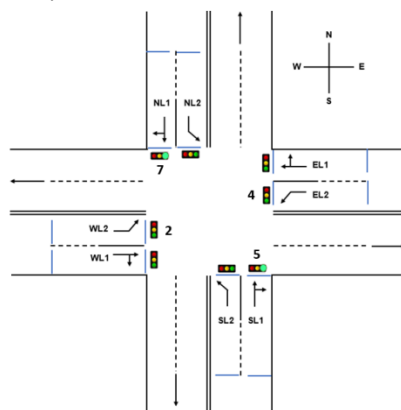
1-расм. Шаҳар чорраҳасига мисол

1-расмда 1,2.....8 рақамлари светофорни белгилайди, стрелкалар бўрилиш имкониятини билдиради. Тахминларга кўра, интеллектуал тизим ушбу қўрилмани ёқиш ёқи ўчириш учун сигнал юборади (мас равишда 1 ёқи 0) ва ўтиш ўртасидаги кечикиш светофорнинг ўзида ҳисоблаб чиқилади.

Чорраҳада бир нечта светофорлар ўрнатилганлиги сабабли, йўлнинг ўтказувчанлигини ошириш вазифасидан ташқари, фавқулодда вазиятларни юзага келтирмаслик учун автомобиллар оқимини назорат қилиш масаласини ҳам ҳал қилишимиз керак.

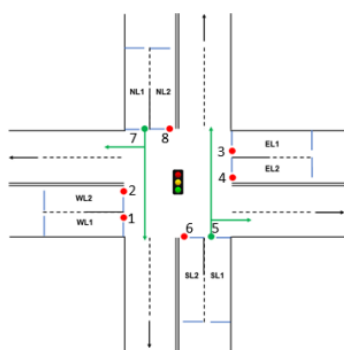
Бунинг учун биз чорраҳа ҳолати түшүнчасини киритамиз. Чорраҳа ҳолати деганда биз катъий белгиланган ёник (яшил) ва ўчирилган (қизил) светофорлар тўпламини назарда тутамиз.

2-расмда чорраҳанинг ҳолати кўрсатилган, унда 2 ва 4-светофорлар яшил бўлиб, автомашиналарнинг чапга ўтишига имкон беради. Шун билан бирга, фавқулодда вазиятлар яратмасдан 5 ва 7-светофорларда ўнга бурилишга яшил рангда ёниши мумкин.

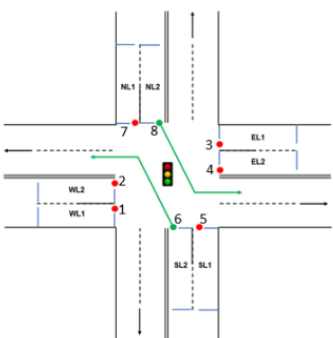


2-расм. Бошқа йўналишларда авариясиз ҳаракатланиш имконияти билан транспорт оқими чапга ўтгандаги транспорт ҳолати.

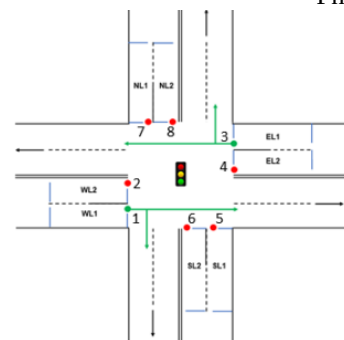
Чорраҳадаги светофорнинг барча мумкин бўлган ҳолатлари 1-жадвалда берилган. Жадвалнинг исталган элементи, агар светофор чорраҳанинг тегишли ҳолатида ёниши керак бўлса 1 га, светофор ўчирилган бўлса 0 га тенг.



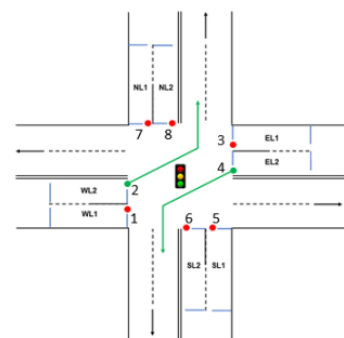
Phase 1.



Phase 2.



Phase 3.



Phase 4.

3-расм. Чорраҳадаги светофорнинг барча мумкин бўлган ҳолатлари

1-Жадвал. Чорраҳа ҳолатлари

Чорраҳа ҳолати рақами	Чорраҳадаги светофорлар рақами (схемадаги рақамлаш билан мос келади)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Phase-1	0	0	0	0	1	0	1	0
Phase-2	0	0	0	0	0	1	0	1
Phase-3	1	0	1	0	0	0	0	0
Phase-4	0	1	0	1	0	0	0	0

Биз кўриб чиқиладиган чорраҳадаги ҳар бир светофорга нейрон ажратамиз ва чорраҳанинг барча светофорларини нейрон тармоққа бириктираемиз.

Нейрон тўрнининг ўзига хос хусусияти шундаки, у оптималлаштириш ва кластерлашнинг комбинацияланган муаммосини ҳал қилиши керак. Кенг қўлланиладиган нейрон тармоқ моделлари эса оптималлаштириш ёки кластерлаш муаммосини ҳал қилиш учун мўлжалланган[4]. Шунинг учун лойиҳалаштирилган тармоқ икки қисмдан иборат бўлади. Нейрон тўрнининг биринчи қисми оптималлаштириш муаммосини ҳал қилади, унинг чиқишлари тармоқнинг иккинчи қисми учун киришлар бўлади, у кластерлаш муаммосини ҳал қилиш учун мўлжалланган.

Нейрон тўри моделларини яратишда биринчи қадам қўтилган натижага таъсир килувчи кириш маълумотларини танлашдир. Лойиҳалаштирилган нейрон тармоқ учун кириш маълумотлари ҳозирги вақтда ҳаракат йўналишларининг ҳар бирининг юкига қараб кўриб чиқиладиган ва кўшни чорраҳалардаги транспорт ҳолатини баҳолаш, шунингдек, кўннинг маълум бир вақтида, ҳафтанинг маълум бир кўнидаги чорраҳадаги транспорт оқимларининг зичлиги бўйича статистик маълумотлар бўлади [1].

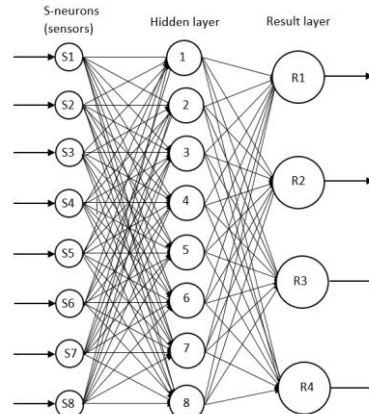
Тармоқнинг чиқиши сифатида кесишма ҳолатининг рақамини олиш керак (1-жадвалга мос келади).

Муаммони ҳал қилиш учун биз ўрта қатламдан иборат кўп қатламли нейрон тармоқдан фойдаланамиз [2].

Кириш қатлами. Ушбу қатламдаги нейронлар сони светофорлар сонига боғлиқ. Кўриб чиқиладиган чорраҳа учун кириш қатлами 8 та нейронни ўз ичига олади. Ушбу қатламнинг функциялари маълумотларни йиғиш, қучайтириш ва сигнални тарқатишдир.

Ўрта қатлам. Ўрта қатламнинг асосий вазифаси транспорт воситаларининг чорраҳа орқали ҳаракатланишини оптималлаштириш муаммосига ечим топишдан иборат [1]. Берилган қатламдаги нейронлар сони кириш қатламидаги нейронлар сони билан белгиланади. Кириш ва ўрта қатламлар, шунингдек, улар орасидаги вазн матрицаси бутун нейрон тўрнининг биринчи қисмини ташкил қилади. Чиқишларда ҳар бир светофорнинг фаоллик даражаси тўғрисида тармоқ қарорини, яъни қайси светофорни ёқиш кераклиги ҳақида қарорни олиш керак.

Чиқиш қатлами. Чиқиш қатлами нейрон тармоқнинг иккинчи компоненти. Ушбу қатламнинг чиқишларида таснифлаш муаммосининг ечимини олиш керак, бу чиқишлар бутун тармоқнинг натижалари бўлади[3]. Чиқиш қатламидаги нейронлар сони чорраҳада ўтиши мумкин бўлган ҳолатлар сонига боғлиқ. Кўриб чиқиладиган чорраҳа учун чиқиш қатлами 4 та нейронни ўз ичига олади, улардан бирининг қиймати 1 га тенг (бу нейроннинг сони танланган чорраҳа ҳолатининг сонини аниқлайди), қолган қисмининг қиймати эса 0 га тенг бўлади



4-расм. Чорраҳанинг нейрон тўрли архитектураси

Юқорида муҳокама қилинган чорраҳанинг ишлаб чиқилган нейрон тўрининг архитектураси 4-расмда кўрсатилган. Шунга таъкидлаш керакки, бошқа турдаги кесишмалар учун нейрон тўри фақат қатламлардаги нейронлар сонидан фарқланади.

Кўриб чиқилаётган чорраҳадаги ҳаракатланиш ҳолатини янада ишончли баҳолаш учун кўшни чорраҳалардаги тирбандлик ҳақида маълумотга эга бўлиш керак. Бу фақат бир неча чорраҳаларни ягона транспорт тармоғига бирлаштириш орқали мумкин. Бугунги кунга келиб, чорраҳаларнинг нейрон тармоқларини ўзаро боғлай оладиган, шунинг билан йўл участкаси учун транспорт тармоғини яратадиган тизим яратилган.

Светофорни интеллектуал бошқариш тизимини лойиҳалашнинг навбатдаги босқичи чорраҳаларнинг олинган нейрон тўрларини алоҳида ва бутун тизимни ўргатишдир. Айни пайтда бу борадаги ишлар олиб борилмоқда.

Адабиётлар

1. Капиленко Е.С. Определение оптимальной траектории движения транспортного средства на определенном участке карты / Е. С. Капиленко, О. П. Тимофеева // XI Международная молодёжная конференция «Будущее технической науки» - 2012.
2. Круглов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В.В. Круглов, В.В. Борисов. - 2-е изд. - М.: Горячая линия. Телеком. 2002. - С. 382. -ил.
3. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей / Роберт Каллан: пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс». 2001.
4. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилинский, Л. Рутковский: пер. с польск. И.Л. Рудинского. - М.: Горячая линия - Телеком. 2006. - С. 452.

РЕЗЮМЕ. Мақолада чорраҳа учун светофорни бошқаришнинг интеллектуал тизими кўп қатламли нейрон тармоқ бўлиб, оптимallashtiriш ва кластерлашнинг комбинацияланган муаммосини ҳал қилишга имкон бериши тасвирланган. Шунингдек, мақолада чорраҳаларни транспорт тармоғига бирлаштириш масалалари кўриб чиқилган. Нейрон тўрини ўқитиш усуллари аниқланган.

РЕЗЮМЕ. В статье описывается интеллектуальная система управления светофорами, представляющая собой многослойную нейронную сеть, решающую задачи оптимизации и кластеризации. Также в статье рассмотрены проблемы совмещения перекрестков в транспортной сети. В статье определены методы обучения нейронной сети.

SUMMARY. The article describes the intelligent control system of traffic lights that is a multilayer neural network that solves optimization and clustering problems. Also, the paper discusses the problems of combining intersections in the transport network have been considered. The training methods of a neural network have been determined in the article.

La_{2-x}Sr_xCuO₄ KUPRATI O‘TAO‘TKAZUVCHANLIK KRITIK HARORATINING BIR O‘QLI BOSIM BO‘YICHA HOSILAVIY QIYMATLARI

I.Sh.Kabulov – magistrant

A.S.Jalekeshov – tayanch doktorant

B.Ya.Yavidov – fizika-matematika fanlari doktori, dotsent

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

Tayanch so‘zlar: kupratlar, o‘ta o‘tkazuvchanlik, kritik harorat, bir o‘qli taranglik, bir o‘qli bosim, bipolaron, Boze-Eynshteyn kondensatsiyasi.

Ключевые слова: купраты, сверхпроводимость, критическая температура, одноосное напряжение, одноосное давление, биполарон, Бозе-Эйнштейновская конденсация.

Key words: cuprates, superconductivity, critical temperature, uniaxial strain, uniaxial pressure, bipolaron, Bose-Einstein condensation.

I. Kirish. Organik birikmalardagi Yuqori haroratli o‘tao‘tkazuvchanlik (YHO‘O‘) fikri 1950-yilda London tomonidan ilgari surilgan. Keyinchalik YHO‘O‘ hodisasi 1986-yilda K.A.Myuller va G.Bednorz tomonidan 30 K haroratda La_{2-x}Ba_xCuO₄ birikmasida kashf qilinadi [1]. Oradan ko‘p vaqt o‘tmay P.Chu tomonidan 90 K dan yuqori O‘O‘ kritik harorati- (T_c) ga ega Y-asosli kuprat sintez qilingan [2]. Hozirgi kungacha, kupratlarda erishilgan eng yuqori rekord natija bu T_c ≈ 166 ± 1.5 K bo‘lib, u HgBa₂CaCu₃O_{8+x} kupratida yuqori gidrostatik (odatiy bosimda T_c ≈ 133 K [3]) bosim ostida olingan. Tabiat qonunlari darajasida O‘O‘ kritik harorati T_c qiymatiga qat‘iy chegara mavjud emas. Kritik harorat T_c ning yuqori qiymatlariga o‘zaro kuchli ta‘sirlovchi sistemalarda olish mumkinligi bashorat qilinmoqda. Legirlash orqali ham YHO‘O‘ larning kritik haroratini sezilarli o‘zgartirish mumkin. Yuqori-T_c li O‘O‘ ning mikroskopik kelib chiqishini aniqlash bo‘yicha juda ko‘plab nazariy va eksperimental tadqiqotlar olib borildi va hali ham olib borilmoqda. Olib borilayotgan izlanishlar natijasida yaratilgan nazariy modellar kupratlar O‘O‘ning

barcha jihatlarini tushuntirib bera olmaydi. Xususan, eng oddiy kristall tuzilishga ega bo‘lgan La_{2-x}Sr_xCuO₄ (LSCO) kupratlarning hajmiy va yupqa pardalari O‘O‘ lari haligacha to‘liq tushuntirilmagan [4]. La_{2-x}Sr_xCuO₄ (LSCO) kupratlarning hajmiy va yupqa pardalari O‘O‘ T_c ni o‘rganishda, O‘O‘ T_c ning bir o‘qli taranglik va bir o‘qli bosim bo‘yicha hosilaviy qiymatlari katta ahamiyat kasb etadi. Shu bois, biz ushbu maqolada (∂ T_c/∂ ε_i) va (∂ T_c/∂ P_i) (i=a,b,c) larning legirlash darajasiga bog‘liqligini o‘rganamiz.

II. Nazariy qism. Kupratlar o‘zaro kuchli muvofiqlashgan elektronlar tizimi va kuchli ta‘sirlovchi elektron-fonon tizimi sifatida tavsiflanadi. Bunday murakkab tizimlar, odatda, kengaytirilgan Holstein-Hubbard modeli (KHHM) doirasida o‘rganiladi [5]. Kupratlarda tugunlararo bipolaronlar ideal Boze gazini hosil qiladi va m_{bp} = 2m_p deb hisoblaymiz. So‘ngra, bipolaronlar ideal Boze gazi Boze-Eynshteyn kondensatsiyasi harorati (T_{BEC} = T_c) ni to‘g‘ridan-to‘g‘ri panjara deformatsiyalari ε_i (i = a, c) bilan bog‘laymiz [6]: