

## ХИТОЙДАГИ СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТГА АСОСЛАНГАН “ХИАОШУ” ТАВСИЯ ТИЗИМИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Рустамова Шахноза Фазлиддин кизи

ТАТУ Кутубхона-ахорот тизимлари кафедраси

2-босқич магистранти

+998911866757

### Abstract

*With the advancement of time and technology, library services and their functions continue to evolve. Globally, library reference services have undergone significant transformations driven by technological progress. Paper-based information sources have gradually transitioned to digital formats, and traditional face-to-face reference consultations have shifted to email-based and online chat services. With the rapid growth of Artificial Intelligence (AI), libraries have entered a new stage of intelligent services. Chatbots that interact through text or voice have enabled the development of smart reference services.*

*The application of AI in libraries has not only improved the accuracy of information retrieval and recommendation processes but has also introduced new service models such as personalized reading recommendations, intelligent classification, and knowledge graph construction. In recent years, Large Language Models (LLMs) have matured considerably, and the emergence of ChatGPT-4 has triggered a transformation in library services. These models possess powerful natural language understanding and generation capabilities, significantly enhancing service efficiency and meeting the diverse and personalized needs of modern users [1].*

*This article examines the challenge of delivering relevant content to users in the context of information overload. The AI-based recommendation system of the Xiaoshu platform is analyzed. The study explores the system's voice interaction mechanism, knowledge retrieval and integration framework, service experience and user interaction, response accuracy, and overall service effectiveness.*

### Аннотатсия

*Вақт ва технология ривожланиши билан кутубхона хизматлари ва функциялари ривожланишида давом этмоқда. Жаҳонда кутубхона ма'лумотнома хизматлари технологик тараққиёт билан сезиларли о'згаришларни бошдан кечирди. Қоғ'озга асосланган ма'лумот манбалари аста-секин рақамли форматларга о'тди ва ма'лумотнома бо'йича маслаҳат хизматлари ан'анавий юзма-юз маслаҳатлашувдан электрон почта ва онлайн суҳбатхоналарига айланди. Сун'ий интеллектнинг (АИ) тез*

o'siishi bilan kutubxonalar intellektual xizmatlarining yangi bosqichiga kiradi. Matn ёки овоз орқали о'зaro алоқада бо'лган чатботлар ақлли ма'лумотнома хизматларини яратилди. Кутубхоналарда сун'ий интеллектни қо'ллаш нафақат ма'лумотларни қидириш ва ма'лумот бо'йича тавсияларнинг аниқлигини оширди, балки шахсийлаштирилган о'қиш тавсиялари, ақлли таснифлаш ва билимлар графигини қуриш каби янги хизмат моделларини яратди. Со'нги йилларда катта тил моделлари етуклашди ва ЧатГПТ-4 нинг пайдо бо'лиши кутубхоналар инқилобига сабаб бўлди. Ушбу моделлар кучли табиий тилни тушуниш ва яратиш имкониятларига эга бо'либ, хизмат самарадорлигини сезиларли даражада оширди ҳамда замонавий о'қувчиларнинг турли ва мослаштирилган эҳтиёжларини қондиради.[1]

Мазкур мақолада ахборот ортиқчалиги шароитида фойдаланувчиларга мос контентни етказиб бериш муаммоси кўриб чиқилди. Хиаошу платформасининг сун'ий интеллектга асосланган тавсия тизими таҳлил қилинди. Тизимнинг овозли мулоқот, билимлар қидириш ва интегратсия механизми, хизмат тажрибаси ва фойдаланувчи ўзaro алоқаси, Хиаошунинг жавоб аниқлиги ҳамда хизмат самарадорлиги ўрганildi.

**Калит сўзлар:** сун'ий интеллект, тавсия тизими, Хиаошу платфoрмаси, рақамли кутубхона, ахборот излаш тизими

### **Кириш.**

Бугунги ахборот асрида фойдаланувчилар ўзларига керакли бўлган маълумотларни қидиришда кўплаб қийинчиликларга дуч келмоқда. Фойдаланувчи ахборотга бўлган эҳтиёжи кундан-кунга ошиб борганлиги сабабли ахборотлар сони ортмоқда. Керакли ресурсларни топиш нафақат кутубхонада балки, инсон ҳаётининг ҳар бир жавҳасида муаммо бўлиб келмоқда. Ушбу муаммоларни ечиш, ахборотларни ихчамлаштириш мақсадида кўплаб соҳалар рақамлаштирилди. Жумладан, кутубхона ахборот хизматлари ҳам барча маълумотларни рақамлаштириб тавсия тизимларидан фойдалана бошлашди.

Рақамли кутубхоналарда дастлабки тавсия тизимлари жуда оддий бўлиб, қидирув тизимида фақат сўзга мос ҳужжатларни топди. Муаммо шундан иборат эдики, оддий қидирув тизимлари синонимларни тушунмайди, контекстни ажратмайди, маънони таҳлил қилмайди. Масалан: “сун'ий интеллект” деб қидирувга сўров берилганда, “мачине лeарнинг” ҳақида мақола чиқмаслиги мумкин. Чунки, синонимлар тизимга киритилмаган.[2]

Тавсия тизими (Ресоммендер Систем - РС) - бу фойдаланувчининг қизиқишлари, хулқ-атвори, изланиш тарихи, баҳолари, ва бошқа ижтимоий ва техник кўрсаткичлари асосида унга мос ахборот, махсулот ёки хизматни автоматик тарзда тавсия қилувчи

интеллектуал ахборот тизимларидир.[3] Бундай тизимлар дастлаб тижорат мақсадларида (масалан, электрон тижорат сайтларида – Амазон, Нетфлих, эБай) ривожлантирилган бўлса-да, ҳозирда уларнинг имкониятлари илмий ва таълимий муассасаларда, кутубхоналарда ҳам муваффақиятли жорий этилмоқда. Тавсия этиш тизимлари, айниқса, рақамли кутубхоналар, онлайн таълим платформалари, ва академик изланиш тизимларида муҳим рол ўйнайди. Улар фойдаланувчи эҳтиёжини аниқроқ тушуниш, унга мос ресурсларни таклиф қилиш, шу орқали ахборот излаш жараёнини тезлаштириш ва самарадорлигини оширишда фойдаланилади.[4]

Хиаошу - бу ҳақиқий кутубхоначиларнинг хатти-ҳаракати ва тил услубига таклид қилувчи, табиий ва инсоний о'зaro та'сирларни та'минлайдиган овозли алоқа имкониятларига эга рақамли эгизак. 2023-йил 28-декабрда Миллий Ахборот кутубхонасида ишга туширилгандан буён ақлли кутубхоначи "Хиаошу" самарали ва аниқ ма'лумотларга жавоб бериш учун катта тил моделидан фойдаланган ва бой белгилар дизайни орқали о'қувчилар билан интерактив тажрибани оширган.[10] Келажакда ушбу тадқиқот ма'лумотлар базасини кенгайтириш ва янгилашга э'tибор қаратиб, "Хиаошу" ақлли кутубхоначининг функциялари ва хизматларини яхшилашни давом этади.[7] Дикқатнинг асосий ё'налишлари ма'лумотлар базасини кенгайтириш ва янгилаш, ҳис-туйғ'уларни аниқлаш ва жавоб бериш, мослаштирилган тавсиялар, ко'п тилларда қо'ллаб-қувватлаш, жавоб вақтини яхшилаш ва фойдаланувчиларнинг фикр-мулоҳазалари механизмларини о'з ичига олади. Доимий технологик инновациялар ва хизматларни оптималлаштириш орқали ақлли кутубхоначи о'қувчиларга янада самарали, ақлли ва о'қувчиларга ё'налтирилган кутубхона хизматларини тақдим этишни мақсад қилиб қо'йган ва бу ақлли кутубхона экотизимининг ажралмас қисмига айланган.[1]

Ушбу тадқиқотнинг мақсади - генератив сунъий интеллект асосида ишловчи замонавий кутубхона хизмат моделини ўрганиш ва уни Ўзбекистон ахборот-кутубхона соҳасига жорий этиш имкониятларини илмий жиҳатдан асослашдан иборат.

Бугунги кунда глобал миқёсда кутубхоналар анъанавий сақлаш ва тарқатиш функциясида интеллект ахборот воситачисига айланмоқда. Хиаошу тизими ушбу трансформациянинг амалий намунаси бўлиб, у нафақат қидирув ва тавсия хизматларини тақдим этади, балки фойдаланувчи билан эмотсионал ва интерактив мулоқотни ҳам амалга оширади. Бу эса кутубхонани рақамли муҳитда инсонийлаштириш (ҳуман-сендеред АИ) концепсиясини намоён этади. [9]

Хиаошу платформасининг таҳлили.



1-расм

3Д дизайн диаграммаси. Ақли кутубхоначининг жисмоний дизайни Лондон ко'чаларида биринчи марта пайдо бо'лган қизил жамоат телефон кабиналарининг фазовий тасвирини олади, бу одамлар ақли кутубхоначи билан то'ғридан-то'ғри мулоқот қилишлари мумкин бо'лган маконни англатади. Ақли кутубхоначи "Хиаошу" деб номланган, я'ни "китоблар ҳақида билимдон, ақли маслаҳат". [6] Унинг ташқи ко'риниши, 1-расмдаги портретда ко'рсатилганидек, ҳақиқий кутубхоначининг АИ рақамли эгизакидир. Ушбу портрет ҳам сун'ий интеллект томонидан яратилган, аммо "Г'айриоддий водий" назариясига ёл қўймаслик учун мултфилм услубида тасвирланган ва шу билан бирга о'қувчиларни жалб қилади.[10] Телефон кабинасида, шунингдек, ақли кутубхоначи билан о'заро алоқалар пайтида ёки виртуал ақли кутубхоначи катта ҳажмдаги ма'лумотларга жавоб бериши, веб-саҳифаларни ко'рсатиши ёки ҚР кодларини ко'рсатиши керак бо'лганда суҳбат мазмунини ко'рсатадиган ЛСД панелли иш столи мавжуд.

Тизим бешта асосий блокдан иборат бо'либ, улар тизим ва о'қувчилар о'ртасидаги инсон ва компьютер о'заро алоқасини қо'ллаб-қувватлаш учун мо'лжалланган. Улар орасида "Хиаошу Плайбаск" бо'лими тизим о'қувчи билан гаплашганда, ақли кутубхоначининг юз ифодаларини бир зумда аниматсион тарзда тақдим этиш учун жавобгардир. Овозли киритиш ва овоз чиқариш бирликлари тизим о'қувчи билан гаплашганда товушларни ёзиб олиш ва о'йнаш учун жавобгардир.

Виртуал кутубхоначига янада инсоний ва профессионал кутубхоначи қиёфасини бериш мақсадида унга "Хиаошу" (曉書, 通曉圖書 иборасининг қисқартмаси) номи берилди. Хитой тилида бу ном "китоблар бўйича билимдон ва маслаҳат беришда доно" деган маънони англатади.[10]

Унинг умумий ташқи кўриниши қизил британ телефон будкасида илҳомланган бўлиб, ярим ёпиқ ва иммерсив (чуқур жалб қилувчи) мулоқот майдонини яратади. Ички қисмида ЛСД дисплей жойлашган бўлиб, унда матнли контент ва унга оид кўшимча маълумотлар намоиш этилади.[10]

Хиаошу олдида турган фойдаланувчини аниқлайдиган камера билан жиҳозланган бўлиб, фойдаланувчи яқинлашганда автоматик равишда саломлашувни бошлайди. Фойдаланувчилар ўнг томондаги қизил тугмани босиш орқали овозли мулоқот қилишлари мумкин. [1]

Овозли мулоқот тизими.

Овоз олдинги тизим орқали орқа томондаги СТТ (нутқдан матнга) хизматига узатилади. Баск-энд ҳисоблаш учун матндаги аналог товушларни таниб олиш; бир вақтнинг о'зида сўровни матндан нутққа (ТТС) айлантиради. [8] (Техт то Спеч) технологияси матнни аналог овозга айлантиради ва ҳақиқий кутубхоначиларнинг овозига тақлид қилади. Овоз олдинги овоз чиқариш карнай орқали эшитилади. Ушбу учта бирликнинг асосий мақсади яратишдир. О'қувчилар виртуал кутубхоначилар билан мулоқот қилганда, улар ҳақиқий кутубхоначилар билан мулоқот қилиш каби о'қиш тажрибасига эга бо'ладилар. Бундан ташқари, "иш столи тақдимоти" бирлиги орқа тизимдан олинган фронт-энд тизимини ко'рсатиш учун ишлатилади. Барча таркиб, шу жумладан икки томон о'ртасидаги суҳбатлар, тавсия этилган китоб ма'лумотлари, китоблар то'пламининг ҚР коди, оммабоп китоб ма'лумотлари, янги китоб ма'лумотлари саҳифаси, кутубхона хизмати ко'рсатмалари, транспорт ма'лумотлари саҳифаси ва яқин атрофдаги, жойлашувнинг гугле хариталари ва бошқалар қурилманинг дисплей панели 1-расмдаги иш столида жойлашган. Дизайн ақлли кутубхоначи Хиаошуга 20 сония ичида суҳбатни давом эттиришга ёрдам беришга қаратилган ва қолган таркиб, мулоқот жуда узун бо'лмаслиги ва о'қувчиларнинг сабрсизланишига олиб келмаслик учун уни иш столида тақдим этилади.[7]

Ниҳоят, фронт-энд тизими "жинс ва ёш гуруҳларини аниқлаш" бирлигини ҳам о'з ичига олади. Телефон кабинасининг олд томонига яширинган камера жорий ва виртуални ёзиб олади. Ушбу ёзувлар шахсий махфийликни о'з ичига олмайди. Масалан, юзни таниш фақат жинс ва ёшга оид ма'лумотларни о'з ичига олади ва унинг мақсади келажакни яхшилаш учун ма'лумот беришдир.[10]

**Билимларни қидириш ва генератсия механизми.**

Хиаошу аниқ белгиланган саволларга тўғри жавоб бера олиши учун НЛПИ фойдаланувчиларнинг кенг тарқалган ниятларига асосланиб тўртта асосий маълумотлар базасини шакллантирди: кутубхона хизматлари, китоблар, Хиаошу шахсий (персона) соzламалари ва муҳим шахслар ҳақидаги маълумотлар.

Ушбу базалар РАГ (Ретриевал-Аугментед Генератион) архитектураси ҳамда ЧатГПТ тил модели билан бирлаштирилиб, семантик таҳлил асосида мослашувчан

савол-жавоб хизматини тақдим этади. Айниқса библиографик сўровларда ушбу ёндашув умумий генератив АИ ёрдамчилари билан кутубхона муҳитига мослаштирилган АИ тизимлари ўртасидаги энг муҳим фарқни намоён этади.[10]

НЛПИ фондида 1,3 миллиондан ортиқ ресурс мавжуд. Бироқ маълумотлар базасининг ҳажми тизим тезлигига таъсир қилиши мумкинлиги сабабли, тез-тез фойдаланиладиган тахминан 550 000 та босма китоб ёзувлари асосий маълумотлар тўплами сифатида танлаб олинди. Ушбу оптималлаштириш Хиаошуъга инсон-референс кутубхоначиларга нисбатан тезроқ жавоб бериш ва кенгроқ билим камровини таъминлаш имконини беради, натижада маълумотнома хизматларининг умумий сифати ошади.[10]

Хизмат тажрибаси ва фойдаланувчи ўзаро алоқаси таҳлили.

(Сервисе Эхпериенсе анд Усер Интерастион Аналйсис)

Ҳозирги вақтда Хиаошу тўртта асосий хизмат функциясини тақдим этади:

1. китоб тавсиялари,
2. фонд (коллекция) бўйича қидирув,
3. кутубхона хизматлари бўйича маълумот бериш,
4. ижтимоий (еркин) суҳбат.

Амалий кузатувлар шуни кўрсатадики, инсон кутубхоначилар билан мулоқотга ўхшаш тарзда, ижтимоий суҳбат фойдаланувчини жалб қилиш учун бошланғич нуқта бўлибгина қолмай, балки ишонч ва узоқ муддатли мулоқотни шакллантиришда муҳим омил ҳисобланади. Шу сабабли НЛПИ ЧатГПТънинг суҳбат имкониятларини атайлаб саклаб қолган. Бу фойдаланувчиларга Хиаошу билан эркин ва дўстона мулоқот қилиш орқали унга ўрганиш ва хизматдан мунтазам фойдаланишга рағбат беради. [9]

2023-йил 1-декабрдан (28-декабр расмий ишга туширилишидан олдинги синов даврини ҳам ўз ичига олган ҳолда) 2025-йил 30-октябргача бўлган тизим лог маълумотларига кўра, Хиаошу тахминан 70 000 та мулоқотни амалга оширган. Агар ойига 26 иш куни ва ҳар бир фойдаланувчидан битта сўров деб ҳисобласак, бу кунига ўртача 117 нафар фойдаланувчига хизмат кўрсатилганини англатади. [1]

Фаолиятнинг дастлабки уч ойидан сўнг дам олиш кунларидаги фойдаланиш кўрсаткичлари иш кунларидагидан ошиб кетган ва ойига ўртача 3 000 та мулоқотга етган. [10] Хиаошуънинг шахсий дизайни - ўзини таништириш услуги, оҳангни бошқариш ва суҳбат услуги - уни ҳақиқий кутубхоначига ўхшаш, самимий ва яқин кўринишга эга қилади. Шу боис у айниқса ёш китобхонлар ва катта ёшдаги фойдаланувчилар орасида машҳур бўлган.

Бу тенденция шуни кўрсатадики, АИ кутубхоначи нафақат фойдаланувчиларни жалб қилади, балки уларда кутубхоналар ва сунъий интеллект технологияларига нисбатан қизиқиш ва ўрганишга бўлган мотивацияни ҳам шакллантиради. Начало формы

#### Хиаошунинг жавоб аниқлиги

(Хиаошуъс Респонсе Ассурасй)

Хиаошуъни сақлаш ва ривожлантириш учун масъул кутубхоначилар баҳосига кўра, тизим ўртача ойма-ой 80% дан юқори аниқлик даражасини сақлаб келмоқда. [10]

Аниқлик асосан икки омилга боғлиқ:

1. Кириш маълумотлари сифати - масалан, овозни аниқ қабул қилиш, тилни тўғри аниқлаш ва нутқни матнга тўғри айлантириш (спееч-то-теш) жараёнининг сифатига боғлиқ.

2. Орқа (баскенд) маълумотлар базасининг тўлиқлиги - яъни РАГ (Ретриевал-Аугментед Генератион) орқали тегишли жавобларни топиш имкониятининг мавжудлиги. [5]

Баскенд аниқлигини маълумотлар базасини мунтазам янгилаш орқали ошириш мумкин. Бироқ кириш маълумотлари сифати фойдаланувчиларнинг нутқ услуги ва генератив АИ нутқ моделлари имкониятлари билан чекланади. Масалан, тил қўллаб-қувватлаши ҳозирча асосан мандарин ва инглиз тиллари билан чегараланган бўлиб, тайван хоккиени (Тайванесе Ҳоккиен) қўллаб-қувватланмайди. Шунингдек, тижорий ЛЛМ тизимларининг (масалан, ЧатГПТ-4, ЧатГПТ-5) ички аниқлик даражаси ҳам умумий натижага таъсир қилади. [6]

#### Хиаошунинг хизмат самарадорлиги

Ҳозирда НЛПИ кутубхонанинг биринчи қават фойесида жойлашган битта Хиаошу курилмасини ишга туширган бўлиб, у реал вақт режимида овозли мулоқот хизматини кўрсатади. Ойига ўртача 3 000 та мулоқот амалга оширилади, шундан тахминан 30 фоизи профессионал (асосий) кутубхона маслаҳатларига тўғри келади. Бу ойига қарийб 1 000 та асосий кутубхона сўровига хизмат кўрсатилишини англатади. [10]

Агар ҳар бир жавоб ўртача бир дақиқа вақт олса, бу ойига тахминан 16,6 соат инсон кутубхоначиси меҳнати тежалишини билдиради. [9]

Жойида (он-сите) узлуксиз хизмат кўрсатиш орқали Хиаошу кутубхона хизматларининг қулайлигини оширади, тиғиз вақтларда ходимлар юкини камайтиради ҳамда такрорий сўровлар ва аниқ китоб тавсияларини самарали бажаради. Натижада инсон кутубхоначилари кўпроқ техник малака ва инсоний баҳолашни талаб қиладиган вазифаларга - масалан, кўргазма ташкил этиш, ўқишни тарғиб қилиш, ахборот саводхонлиги бўйича таълим, ҳамда профессионал маслаҳат беришга -эътибор қаратишлари мумкин. [1]

Шу боис, Хиаошу қурилмаларининг сонини ёки турларини кутубхонанинг турли қаватларида кенгайтириш кутубхоначилар маслаҳат юкини янада камайтириши ва умумий хизмат салоҳиятини ошириши мумкин.

Хулоса.

Хиаошу тажрибаси миллий ахборот-кутубхона тизимида генератив АИ технологияларини қўллашда этик, техник ва ташкилий масалаларни ўрганиш учун эмпирик асос бўлиб хизмат қилади. Бу эса Ўзбекистон шароитида “ақлли кутубхона” (Смарт Либрарй) концепсиясини ишлаб чиқиш ва босқичма-босқич жорий этиш стратегиясини шакллантиришга ёрдам беради.

Умуман олганда, Хиаошу тизимини таҳлил қилиш миллий кутубхона тизимининг инновацион ривожланиш йўналишларини аниқлаш, хизмат сифатини ошириш ҳамда сунъий интеллект асосидаги замонавий ахборот хизматларини жорий этиш учун назарий-методологик асос яратади.

### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Хие Ханйи. Ақлли кутубхона: ГПТ-4 томонидан қувватланган ақлли кутубхоначи. Тунгҳаи университети рақамли инновациялар бо'йича магистрлик дастури. – Хитой, 2024. 3-б
2. Salton G., McGill M. J. Introduction to Modern Information Retrieval. – New York : McGraw-Hill, 1983. – 448 p
3. Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2015). Recommender Systems Handbook (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7637-6>
4. Aggarwal, C. C. (2016). Recommender Systems: The Textbook. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-29659-3>
5. Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., & Kiela, D. (2020). Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive NLP tasks. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 9459-9474.
6. Liu, Z.-E. (2024). 聊天機器人之讀者體驗研究：以國立公共資訊圖書館為例 [A study of reader experience with chatbots: A case study of the National Library of Public Information]. In 2024 圖書資訊學術與實務研討會會議論文集 (pp. 199-206). Library Association of the Republic of China (Taiwan).
7. Yang, J., Jin, H., Tang, R., Han, X., Feng, Q., Jiang, H., & Hu, X. (2024). Harnessing the power of LLMs in practice: A survey on ChatGPT and beyond. *ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data*, 18(6), 1–32. <https://doi.org/10.1145/3649506> Zhao, W. X.,

8. Zhou, K., Li, J., Tang, T., Wang, X., Hou, Y., & Wen, J. R. (2023). A survey of large language models. arxiv preprint arxiv:2303.18223. <https://arxiv.org/abs/2303.18223>

9. Zheng, Q., Tang, Y., Liu, Y., Liu, W., & Huang, Y. (2022, April). UX research on conversational human-AI interaction: A literature review of the ACM Digital Library. In S. Barbosa & C. Lampe (Eds.), Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-24). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3491102.3501855>

10. Hsiang-Ping Ma, Yun-Fan Chen. Implementation and Application of a Generative AI Virtual Librarian: A Case Study of the National Library of Public Information, Taiwan. - INTERNATIONAL JOURNAL OF LIBRARIANSHIP, 10(4), 137-148