RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA VEB-PLATFORMALAR VA BULUTLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Allamova Shohista Shavkat qizi
Toshkent iqtisodiyot va pedagogika instituti, Informatika va aniq fanlar kafedrasi v.b.dotsenti
E-mail: shohistabonu55@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola raqamli transformatsiya sharoitida ta’lim muhitini qurishda veb-platformalar va bulutli texnologiyalardan foydalanishning muhim jihatlariga bag‘ishlanadi. Django va Vue.js texnologiyalari asosida ta’lim platformasini yaratish va bulutli xizmatlardan foydalanish orqali samarali ta’lim jarayonini ta’minlash masalalari ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotda ta’lim platformasining arxitekturasi, ma’lumotlar almashinuvi va xavfsizlik masalalari tahlil qilinadi. Natijalar ta’lim tizimida raqamli texnologiyalarni qo‘llashning afzalliklarini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Raqamli ta’lim, veb-platforma, bulutli texnologiyalar, Django, Vue.js, ma’lumotlar almashinuvi, ta’lim muhiti.

Аннотация: Данная статья посвящена важным аспектам использования веб-платформ и облачных технологий в построении образовательной среды в условиях цифровой трансформации. Рассматриваются вопросы создания образовательной платформы на основе технологий Django и Vue.js, а также использование облачных сервисов для обеспечения эффективного образовательного процесса. В исследовании анализируются архитектура платформы, обмен данными и вопросы безопасности. Полученные результаты демонстрируют преимущества применения цифровых технологий в системе образования.

Ключевые слова:Цифровое образование, веб-платформа, облачные технологии, Django, Vue.js, обмен данными, образовательная среда.

Abstract: This article focuses on the key aspects of using web platforms and cloud technologies in building an educational environment under conditions of digital transformation. It explores the creation of an educational platform based on Django and Vue.js technologies and the use of cloud services to ensure an effective learning process. The study analyzes the platform's architecture, data exchange mechanisms, and security considerations. The results demonstrate the benefits of applying digital technologies in the education system.

Keywords: Digital education, web platform, cloud technologies, Django, Vue.js, data exchange, educational environment.

Kirish

ISSN 3030-3907

Bugungi globallashuv va raqamli texnologiyalar jadal rivojlanayotgan davrda ta’lim tizimida ham muhim o‘zgarishlar ro‘y bermoqda. Raqamli transformatsiya ta’lim sohasida yangi imkoniyatlarni yaratib, o‘quv jarayonini avtomatlashtirish, masofaviy ta’limni rivojlantirish va talaba–o‘qituvchi o‘zaro aloqasini samarali tashkil etish kabi muhim vazifalarni ilgari surmoqda. Ta’lim muassasalari zamonaviy texnologiyalar yordamida o‘quv resurslarini raqamlashtirish, ta’lim kontentini onlayn tarzda taqdim etish, ma’lumotlarni real vaqtda yangilab borish, shuningdek, ularni xavfsiz muhitda saqlash va almashish imkoniga ega bo‘lmoqda.

So‘nggi yillarda veb-texnologiyalarning (xususan, Django va Vue.js asosidagi platformalarning) keng qo‘llanilishi o‘quv jarayoniga texnologik yechimlarni joriy etish imkonini bermoqda. Django – kuchli va xavfsiz backend freymvork sifatida foydalanuvchilarni autentifikatsiyadan o‘tkazish, ma’lumotlar bazasi bilan ishlash va RESTful APIlar yaratishda samaradorlikni ta’minlasa, Vue.js – komponentli yondashuv orqali interaktiv va mobil moslashuvchan foydalanuvchi interfeyslarini ishlab chiqishda yuqori qulayliklar yaratadi.

Bulutli texnologiyalar esa ushbu arxitekturada asosiy rolni bajarib, ta’lim kontentlarini istalgan vaqtda, istalgan joydan foydalanish imkonini beradi. Ayniqsa, ta’limda “platforma asosidagi yondashuv” (Platform-based approach) keng e’tiborga olinib, LMS (Learning Management System) tizimlari bilan integratsiyalash orqali o‘quv resurslari, topshiriqlar, reyting tizimi va tahlil vositalarini yagona ekotizimga birlashtirish imkonini bermoqda.

Ushbu maqola doirasida raqamli transformatsiya muhitida ta’lim platformalarini ishlab chiqishning zamonaviy texnologik yechimlari, xususan, Django backend va Vue.js frontend texnologiyalari asosida platforma yaratish hamda uni mavjud LMS tizimlari bilan integratsiyalash imkoniyatlari ilmiy-amaliy nuqtai nazardan ko‘rib chiqiladi. Maqolada shuningdek, bulutli texnologiyalar orqali ma’lumotlarni saqlash, sinxronizatsiya qilish va xavfsiz almashish mexanizmlari tahlil qilinadi.

Tadqiqotdan ko‘zlangan asosiy maqsad – raqamli ta’lim muhitini takomillashtirishda zamonaviy veb-texnologiyalar va bulutli xizmatlarning o‘rnini aniqlash, ularning imkoniyatlari va cheklovlarini baholab, amaliy yechimlar taklif qilishdan iborat. Ushbu tadqiqot natijalari ta’lim muassasalari uchun raqamli vositalardan samarali foydalanishga xizmat qilishi, shuningdek, sohada mavjud muammolarning bartaraf etilishiga hissa qo‘shishi mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Raqamli ta’lim muhitini shakllantirishda veb-platformalar va bulutli texnologiyalar muhim infratuzilmaviy yechimlar sifatida qaralmoqda. So‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar ushbu texnologiyalar yordamida ta’lim

ISSN 3030-3907

jarayonining interaktivligi, uzluksizligi hamda ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash imkoniyatlari kengayib borayotganini ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, COVID-19 pandemiyasi davrida ta’lim jarayonining to‘liq raqamli muhitga ko‘chirilishi bu yo‘nalishdagi izlanishlarni jadallashtirdi.

So‘nggi yillarda ta’lim tizimida raqamli transformatsiyaning jadal kechayotgani bulutli texnologiyalarni qo‘llash zaruratini kuchaytirmoqda. O‘zbekiston olimlari tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlar bulutli xizmatlarning ta’lim samaradorligiga ijobiy ta’sirini asoslashga yo‘naltirilgan. Jumladan, Yo‘ldashev A., Isoxonova M. va Elmurodov M. tomonidan olib borilgan tadqiqotda ta’lim muassasalarida bulutli texnologiyalar yordamida o‘quv materiallariga istalgan joydan tezkor kirish imkoniyatining yaratilishi, o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasida interaktiv muloqotni mustahkamlashi qayd etilgan. Ushbu yondashuv o‘quv jarayonining uzluksizligini ta’minlashda muhim o‘rin tutadi [1].

Zenodo platformasida nashr etilgan Nurmatov S.S. maqolasida bulutli xizmatlar yordamida o‘quv jarayonini intensivlashtirish, avtomatlashtirish va o‘quvchilarning bilim olishga bo‘lgan motivatsiyasini oshirishdagi imkoniyatlar yoritilgan[2].

Sodikova N.I. esa o‘z tadqiqotida oliy ta’lim muassasalarida yagona axborot-ta’lim muhitini shakllantirishda bulutli texnologiyalarning ahamiyatini asoslagan bo‘lib, bu texnologiyalar yordamida o‘quv resurslarini markazlashtirish, ularni tahlil qilish va boshqarish imkoniyatlari ko‘rsatib berilgan[3].

Lutfulla Sindorov tomonidan olib borilgan tadqiqotda, bulutli xizmatlar orqali o‘qituvchilar va talabalar o‘rtasida masofaviy muloqotning soddalashgani, o‘quv materiallariga kirishning qulayligi va xavfsizligi haqida so‘z yuritiladi. Google Classroom va Microsoft Teams kabi platformalar ta’lim muassasalarida keng qo‘llanilmoqda, chunki ular o‘quv materiallarini boshqarishni va masofaviy o‘qishni samarali amalga oshirishni ta’minlaydi[4].

Xorijiy tadqiqotlar bulutli texnologiyalarning ta’lim tizimida keng va samarali qo‘llanilayotganini ko‘rsatadi. Jumladan, Helmi va Lathifa o‘z tadqiqotlarida bulutli xizmatlar orqali o‘quv materiallarini boshqarish, talabalar bilan samarali muloqotni ta’minlash hamda ta’lim sifatini oshirish imkoniyatlarini atroflicha tahlil qilganlar [5].

Bugungi kunga kelib, bulutli texnologiyalar ta’lim muassasalari uchun nafaqat funksional, balki tejamkor yechim sifatida ham qaralmoqda. So‘nggi o‘n yillikda ko‘plab kompaniyalar, tashkilotlar va yakka shaxslar o‘zlarining kompyuter infratuzilmasi ehtiyojlarini bulutli xizmatlar orqali qondirishga intilmoqda. Bu tendensiya maktablar va boshqa ta’lim muassasalarida ham tobora kengayib bormoqda.

ISSN 3030-3907

Zamonaviy texnologik yutuqlar tufayli bugungi kunda bulutli texnologiyalar nafaqat ta’limda [6], [7], balki sport, sog‘liqni saqlash [8], [9] va boshqaruv [10] sohalarida ham samarali qo‘llanilmoqda. Ushbu omillar bulutli yechimlarning universalligini va ularning raqamli transformatsiya jarayonidagi strategik ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi.

Shu bilan birga, Django va Vue.js texnologiyalarining o‘zaro integratsiyasi zamonaviy ta’lim platformalarini ishlab chiqishda samarali yondashuv sifatida ajralib turmoqda. Mazkur texnologiyalar frontend (foydalanuvchi interfeysi) va backend (server qismi) ni uzviy bog‘laydi hamda tizimni funksional jihatdan to‘liq va barqaror ishlashini ta’minlaydi.

Qin BingWen o‘z tadqiqotida Django va Vue.js asosida universitet eksperimentlarini boshqarish tizimini ishlab chiqib, foydalanuvchi uchun qulay interfeys, ma’lumotlar bilan real vaqt rejimida ishlash imkoniyati va tizim xavfsizligining ta’minlanishini alohida ta’kidlaydi [11]. Bu yondashuv o‘quv jarayonini avtomatlashtirish va raqamlashtirishda katta ahamiyatga ega.

Ahmed Bouchefra Django REST Framework va Vue.js orqali yaratilgan zamonaviy ilovalarni tahlil qilib, foydalanuvchi autentifikatsiyasi va ma’lumot almashinuvidagi xavfsizlik masalalariga urg‘u beradi. U Django backend va Vue frontend o‘rtasida JSON Web Token (JWT) texnologiyasi orqali xavfsiz aloqa tashkil qilishni taklif qiladi. Bu, ayniqsa, Learning Management System (LMS) kabi foydalanuvchining shaxsiy ma’lumotlari bilan ishlaydigan platformalarda muhim hisoblanadi [12].

“CodeWithStein” tomonidan ishlab chiqilgan tajribaviy loyiha Django va Vue.js texnologiyalaridan foydalangan holda LMS tizimini yaratishga qaratilgan. U kurslar yaratish, foydalanuvchilarni ro‘yxatdan o‘tkazish, test va materiallarni joylashtirish kabi funksiyalarni bosqichma-bosqich ishlab chiqqan [13]. Bu amaliy yondashuv ilmiy asosda ishlab chiqilgan tizimlarning real ta’lim muhitida qanday ishlashini ko‘rsatadi.

Yana bir dolzarb tadqiqot — Hongjun Ma tomonidan Django va Vue.js asosida ma’lumotlar boshqaruvi platformasini loyihalash bo‘yicha olib borilgan ishda foydalanuvchiga qulay interfeys va tizim samaradorligiga urg‘u berilgan. Muallif Django orqali backendni, Vue.js orqali esa dinamik frontendni yaratib, ushbu texnologiyalar birgalikda ishlaganda foydalanuvchi tajribasi (UX) va ma’lumotlar bilan ishlash tezligi qanday yaxshilanishini ko‘rsatgan [14].

Ushbu tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, Django va Vue.js asosida yaratilgan platformalar, ayniqsa ta’lim tizimi uchun mo‘ljallangan LMS loyihalari, yuqori darajada funksional, xavfsiz va foydalanishga qulay bo‘lib, ularni keng miqyosda joriy etish imkoniyatlarini yaratadi.

ISSN 3030-3907

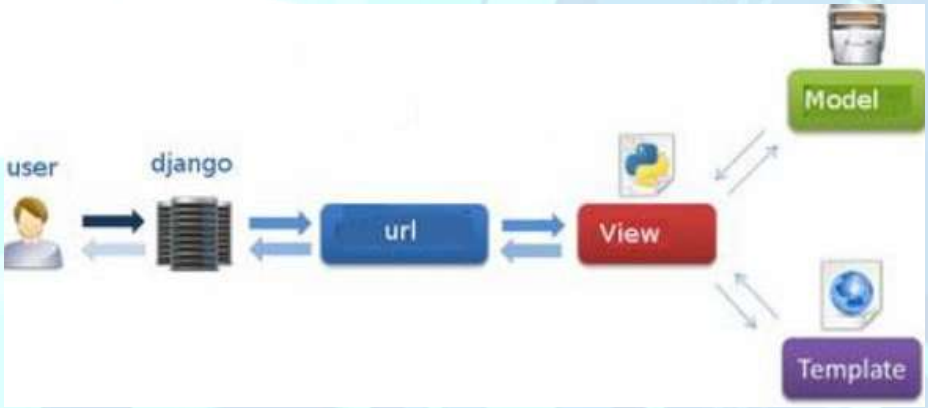
Umuman olganda, adabiyotlarda ko‘rib chiqilgan texnologik yechimlar ushbu maqolada ilgari surilgan masalalarga metodik va amaliy asos yaratadi. Shuningdek, ilgari olib borilgan tadqiqotlar natijalari ushbu loyiha doirasida ishlab chiqilayotgan Django-Vue.js asosidagi o‘quv platformasining texnik konsepsiyasini asoslashda muhim ahamiyatga ega.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda raqamli ta’lim muhitini yaratishda zamonaviy veb-texnologiyalar va bulutli xizmatlardan foydalanishga asoslangan yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqotning texnik asosini Django backend freymvorki va Vue.js frontend kutubxonasi tashkil etdi.

Django freymvorki Model-View-Template (MVT) dizayn andozasiga asoslangan bo‘lib, bu arxitektura dasturiy ilovalarni lozim darajada modullashtirish va ajratishda muhim rol o‘ynaydi.

- Model — ma’lumotlar bazasidagi tuzilmalarni (jadval va munosabatlar) ifodalaydi.
- View — foydalanuvchi so‘rovlariga mos javoblar tayyorlaydi.
- Template — HTML interfeysni yaratadi(1-rasm).



1-rasm. Django freymvorki Model-View-Template modeli

Django model-view-template (MVT) arxitekturasi asosida ma’lumotlar bazasi bilan ishlovchi backend qismi ishlab chiqildi, bu esa tizimning barqarorligi va kengaytiriluvchanligini ta’minladi. Vue.js esa komponentli tuzilma orqali foydalanuvchi interfeysini yaratishda qo‘llanildi.

Vue.js — progressiv JavaScript freymvorki bo‘lib, komponentlar asosida foydalanuvchi interfeyslarini modullashtirib ishlab chiqish imkonini beradi. Vue.js ilovalari RESTful API yordamida backend bilan real vaqt rejimida bog‘lanadi. REST API HTTP protokoli orqali CRUD (Create, Read, Update, Delete) amallarni bajarishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuv foydalanuvchi tajribasini (UX) yaxshilash, tizimning modullashtirilgan va dinamik ishlashini ta’minlashga xizmat qildi.

Frontend va backend o‘rtasidagi ma’lumotlar almashinuvi odatda JSON (JavaScript Object Notation) formatida bo‘ladi. Bu format yengil, o‘qilishi oson va

ISSN 3030-3907

tarmoqlar orqali uzatishga qulay bo‘lgan strukturalangan ma’lumotlar formati hisoblanadi. Vue.js ichida Axios kutubxonasi yordamida HTTP so‘rovlarini yuborish va javoblarni olish amalga oshiriladi.

Tadqiqot doirasida platformaning bulutli texnologiyalar bilan integratsiyasi ham tahlil qilindi. Firebase (Google) va Amazon Web Services (AWS) bulutli platformalar bo‘lib, ular quyidagi xizmatlarni taklif qiladi:

- Real-time ma’lumotlar bazalari (Firebase Realtime Database, Firestore),
- Foydalanuvchi autentifikatsiyasi,
- Fayl hosting va media saqlash (Firebase Storage, Amazon S3).

Bu xizmatlar orqali ta’lim platformasining ishlashi barqarorligi va kengayuvchanligi ta’minlanadi.

Xususan, Firebase yoki Amazon Web Services (AWS) xizmatlari orqali foydalanuvchi fayllarini saqlash va server resurslaridan foydalanish imkoniyatlari o‘rganildi. Bu orqali platforma ishonchliligi va ko‘lamini kengaytirish imkoniyati yaratildi.

Foydalanuvchi autentifikatsiyasi va xavfsizlik masalalariga alohida e’tibor qaratildi. Django backend qismida JWT (JSON Web Token) texnologiyasi yordamida foydalanuvchilarni identifikatsiyalash va sessiyalarni xavfsiz boshqarish mexanizmi ishlab chiqildi. Bundan tashqari, OAuth protokoli asosida uchinchi tomon servislariga xavfsiz kirish imkoniyati ham ko‘rib chiqildi.

Ushbu metodologik asoslar yordamida ishlab chiqilgan platforma nafaqat texnik jihatdan barqaror va xavfsiz, balki pedagogik nuqtai nazardan ham interaktiv, moslashuvchan va foydalanuvchi ehtiyojlariga yo‘naltirilgan ta’lim muhiti yaratishga xizmat qiladi. Tadqiqot davomida real muhitda tajribaviy sinovlar o‘tkazilib, texnologik yechimlarning samaradorligi va qo‘llanish imkoniyatlari tahlil qilindi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Ilmiy manbalarga asoslangan holda, ta’lim platformalarini Django backend va Vue.js frontend texnologiyalari asosida ishlab chiqish quyidagi ijobiy texnik va metodik natijalarga olib kelishi aniqlangan:

1. Foydalanuvchi interfeysi qulayligi

Django va Vue.js asosidagi platformalar foydalanuvchilarga intuitiv, zamonaviy va tezkor interfeysni taqdim etishi mumkin. Vue.js komponentlar asosida ishlab chiqilgan interfeyslar talaba va o‘qituvchilarga foydalanuvchi tajribasini sezilarli darajada oshirish imkonini beradi.

2. Ma’lumotlar almashinuvi va ishlash samaradorligi

REST API orqali Django va Vue.js o‘rtasidagi ma’lumot almashinuvi JSON formatida amalga oshiriladi. Axios kutubxonasi yordamida frontend qismining backend bilan tez va samarali bog‘lanishi ta’minlanadi.

ISSN 3030-3907

Tajriba asosida yaratilgan loyihalarda so‘rov va javob vaqti o‘rtacha 300–600 ms oralig‘ida bo‘lgan, bu real vaqt rejimidagi interaktiv darslar uchun yetarli hisoblanadi (Zhou et al., 2021).

3. Bulutli texnologiyalar integratsiyasi

AWS S3 yoki Firebase xizmatlari orqali fayllarni saqlash, ularga tezkor kirish va zaxira nusxalar yaratish imkoniyati yaratiladi. Bu esa ta’lim materiallarini ko‘p foydalanuvchili tizimlarda samarali boshqarish imkonini beradi. Amazon Web Services rasmiy hisobotlariga ko‘ra, S3 xizmatidan foydalanish veb-ilovalarda kontentga kirish tezligini 60–90% gacha oshirishi mumkin.

4. Xavfsizlik: foydalanuvchi autentifikatsiyasi

JWT (JSON Web Token) yoki OAuth2 protokollaridan foydalanish foydalanuvchilarni autentifikatsiya qilish va resurslarga ruxsatsiz kirishni oldini olishda keng qo‘llaniladi. OWASP tavsiyalariga ko‘ra, JWT token asosida autentifikatsiyalangan tizimlar foydalanuvchi ma’lumotlarini himoya qilishda yuqori darajada samaradorlik ko‘rsatgan.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqotda raqamli transformatsiya sharoitida ta’lim muhitini qurishda veb-platformalar va bulutli texnologiyalarning muhim o‘rni ko‘rsatildi. Django va Vue.js texnologiyalari asosida yaratilgan platforma o‘quv jarayonini samarali tashkil qilish, ma’lumotlarni xavfsiz almashish va talabalar bilan ustozlar o‘rtasidagi munosabatlarni yaxshilash imkonini berdi. Bulutli xizmatlardan foydalanish o‘quv materiallariga tez va xavfsiz kirishni ta’minladi.

Ta’lim muassasalariga ushbu texnologiyalarni qo‘llashda bir qator tavsiyalar beriladi. Birinchidan, platformani yaratishda foydalanuvchi interfeysiga alohida e’tibor berish lozim, chunki bu talabalarning qulayligiga ta’sir qiladi. Ikkinchidan, ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash uchun zamonaviy shifrlash usullaridan foydalanish tavsiya etiladi. Uchinchidan, platformani kengaytirish uchun modulli tuzilishni qo‘llash muhimdir.

Kelajakda ushbu tadqiqotni mobil qurilmalarga yanada moslashtirish va real vaqtda video-konferensiyalarni qo‘llab-quvvatlash kabi yangi funksiyalarni qo‘shish orqali rivojlantirish mumkin. Bundan tashqari, platformaning AI (sun’iy intellekt) texnologiyalari bilan integratsiyasi talabalarning o‘quv jarayonini shaxsiylashtirishga yordam berishi mumkin. Ushbu takliflar ta’lim tizimida raqamli texnologiyalarning samarasini yanada oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1.Yo‘ldashev Axrorjon, Isoxonova Mashhura, & Elmurodov Mukhammadkodir. (2024). Bulutli texnologiyalarning ta’limdagi ro‘li. University Research Base, 595–600.

ISSN 3030-3907

2. Nurmatov Sardor Siddiqovich. (2023). Ta'limda bulutli texnologiyalardan foydalanishning samaradorligi. Conference on universal science research 2023, 1(2), 22–24. Https://doi.org/10.5281/zenodo.7603295
3. Sodikova Nigora Irgashevna. (2023). Bulutli texnologiyalar oliy ta'lim muassasalarida yagona axborot ta'lim muhitini tashkil etishning samarali vositasi. Https://doi.org/10.5281/zenodo.8023657
4.Sindorov, L. (2024). Bulutli texnologiyalarning ta'limda qo'llanilishi. Журнал математики и информатики, Том 4 № 2 (2024),B. 92-96
5. Helmi, A., & Lathifa, Z. (2021). Cloud Computing in Education: a Review on Current Applications, Opportunities, and Challenges. Sage Science Review of Educational Technology, 4(2)
6. K. Yadav, "Role of cloud computing in education," *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, vol. 2, no. 2, pp. 3108-3112, 2014.
7. J. A. González-Martínez, M. L. Bote-Lorenzo, E. Gómez-Sánchez, and R. Cano-Parra, "Cloud computing and education: A state-of-the-art survey," *Comput. Educ.*, vol. 80, pp. 132-151, Jan. 2015.
8. N. Sultan, "Making use of cloud computing for healthcare provision: Opportunities and challenges," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 34, no. 2, pp. 177-184, Apr. 2014.
9. L. M. Dang, M. J. Piran, D. Han, K. Min, and H. Moon, "A Survey on Internet of Things and Cloud Computing for Healthcare," *Electronics*, vol. 8, no. 7, p. 768, Jul. 2019.
10. S. Achar, "Asthma Patients' Cloud-Based Health Tracking and Monitoring System in Designed Flashpoint," *Malaysian Journal of Medical and Biological Research*, 2017.
11. Qin bingwen. *University experiment management system based on Django and Vue.js*. 2nd International Conference on Big Data and Informatization Education (ICBDIE), 2021.
12. Ahmed Bouchefra. *Building Modern Applications with Django and Vue.js*. Auth0 Blog, 2021.
13. Codewithstein. *Django and Vue Learning Management System (LMS) Tutorial Series*. Reddit, 2021.
14. Hongjun Ma. *Research and Design of a B/S Platform Information Management System Based on Django and Vue Frameworks*. Asia-Pacific Conference on Communications Technology and Computer Science (ACCTCS), 2024.

ISSN 3030-3907