

Ж.Н. Оразбеков¹, Ө.М. Мүсілім^{1*}

¹Абай атындағы қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

*e-mail: omirzak.musilim@mail.ru

УНИВЕРСИТЕТТИҢ КОРПОРАТИВТИ ПОРТАЛЫНЫҢ АРАЛАС ДЕРЕКТЕР АҒЫНЫН БАСҚАРУҒА БЕЙІМДЕЛГЕН БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ

Аңдатпа

Бұл мақалада университеттің корпоративтік деректер қорын басқару жүйесін құрудың маңыздылығы мен қажеттілігі талқыланады. Мәліметтер қорын басқару білім беру үдерістерінің, әкімшілік қызметтің және стратегиялық шешімдер қабылдаудың тиімділігіне әсер ететін заманауи университет менеджментінің маңызды аспектісі болып табылады. Мақалада университеттің деректер қорын басқарудағы бар мәселелерді қысқартудың және осы мәселелерді шеше алатын корпоративтік жүйе тұжырымдамасын ұсынады. Мұндай жүйені әзірлеу үшін әртүрлі деректер ағындарын араластыру кезінде, корпоративтік жүйенің динамикалық ағындарын өңдейтін оңтайлы алгоритмі құрылды. Құрылған алгоритмді қолданыстағы алгоритмдермен салыстыру жүргізілді. Нәтижесінде құрылған алгоритмнің деректерді басқаруда уақытты тиімді пайдаланатындығы анықталды. Бұл жұмыс білім беру саласында аралас деректер ағынын басқаруды автоматтандыруға ықпал етеді. Бұл өз кезегінде пайдаланушының уақытын үнемдеп, жылдам әрі нақты жауап алуына көмегін тигізеді.

Түйін сөздер: деректер қоры, алгоритм, автоматтандыру, өңдеу.

Ж.Н. Оразбеков¹, О.М. Мусилим¹

¹Казахский Национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан
РАЗРАБОТКА КОРПОРАТИВНОГО ПОРТАЛА УНИВЕРСИТЕТА, АДАПТИРОВАННОГО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СМЕШАННОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ ДАННЫХ

Аннотация

В данной статье рассматривается важность и необходимость системы кооперативного управления университетом. Информационный менеджмент является важным аспектом современного управления университетом, который приводит к эффективности образовательного процесса, административной службы и принятия стратегических решений. В статье предлагается концепция кооперативной системы, которая способна решить основные проблемы вуза и решить проблему. Для моделирования такой системы при смешивании различных потоков данных был создан оптимальный алгоритм обработки динамических потоков корпоративной системы. Созданный алгоритм сравнивался с существующими алгоритмами. В результате было определено, что созданный алгоритм эффективно использует время при управлении данными. Данная работа способствует автоматизации управления смешанными потоками данных в сфере образования. Это, в свою очередь, помогает пользователю экономить время и получить быстрый и точный ответ.

Ключевые слова: база данных, алгоритм, автоматизация, обработка.

ZH.N. Orazbekov¹, O.M. Mussilim¹

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan
DEVELOPMENT OF A UNIVERSITY CORPORATE PORTAL ADAPTED FOR MANAGING A MIXED DATA FLOW MANAGEMENT SYSTEM

Abstract

This article discusses the importance and necessity of a cooperative university management system. Information management is an important aspect of modern university management, which leads to the effectiveness of the educational process, administrative service and strategic decision-making. The article proposes a concept of a cooperative system that can solve the main problems of the university and solve the problem. To model such a system when mixing different data flows, an optimal algorithm for processing

dynamic flows of the corporate system was created. The created algorithm was compared with existing algorithms. As a result, it was determined that the created algorithm effectively uses time when managing data. This work contributes to the automation of mixed data flow management in the field of education. This, in turn, helps the user save time and get a quick and accurate answer.

Keywords: database, algorithm, automation, processing.

Негізгі ережелер

Бұл зерттеудің негізі идеясы – тиімді ақпаратты басқаруды қамтамасыз ететін және шешім қабылдау үдерісін жеделдететін университет үшін корпоративтік деректер қорын басқару жүйесін құру қажеттілігін негіздеу. AnyLogic модельдеу ортасы университет деректерін басқару үшін икемді және масштабталатын архитектураны қамтамасыз ете отырып, осы жүйені әзірлеу және сынау үшін пайдаланылады. Зерттеу мақсаттарына қол жеткізу үшін университеттің деректер қорын басқару бойынша қолданыстағы шешімдерге талдау жүргізілді. Университетте корпоративтік деректер қорын басқару жүйесін құру, білім беру мен басқару сапасын арттыру жолындағы маңызды қадам болып табылатынын атап көрсетуге негізделген. AnyLogic ортасында жасалған жүйе деректерді басқару тиімділігін айтарлықтай арттыра отырып, студенттер мен мұғалімдер үшін ақпараттың қолжетімділігін қамтамасыз етіп басқару шешімдерін қабылдауды жеңілдетеді.

Кіріспе

Университеттердегі ақпараттың көптігі және олардың өңделіп тиісті орындарға жеткізілуі қазіргі таңдағы университет әкімшілігімен жүйе құрастырушыларының үлкен проблемасы болып табылады. Уақытты тиімді пайдалану және жүйе жұмысын оңтайландыру мақсатында университеттің корпоративтік деректер қорын басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру тиімді болып табылады. Бұл өз кезегінде тұтынушылар үшін ең бағалы уақытты үнемдеуге және сапалы қызмет сапасын көрсетуге көмегін тигізеді.

Зерттеудің әдіснамасы

Зерттеу Алматы қаласында жүргізілді. Университеттердің корпоративтік деректер қорының ақпаратты автоматты түрде өңдеудің тиімділігін айқындау мақсатында Any Logic ортасында арнайы макет құрастырылып, онда университеттің деректер қорының жұмысын имитациялайтын шағын модель құрылды. Құрылған жүйе құрастырылған алгоритмнің тиімділігіне көз жеткізуге және тиімділігін нақты сандармен дәлелдеуге мүмкіндік береді.

Бөлінген ақпаратты өңдеуді басқарудың автоматтандырылған жүйесін қажет ететін бірнеше себептер бар. Солардың бірі деректер көлемінің ұлғайуы. Қазіргі университеттердегі деректер көлемі күрт өсті. Бұл студенттер, оқытушылар мен ғылыми жобалар санының артуы, білім беруде цифрлық технологиялардың кеңінен қолданылуымен байланысты. Деректерді басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру үлкен көлемдегі деректерді жинау, өңдеу және сақтау процесін жеңілдетуге және оңтайландыруға көмектеседі.

Деректерге жылдам қол жеткізу қажеттілігі: университет ортасы оқыту, зерттеу, қаржы және ресурстарды басқару сияқты әртүрлі салаларда маңызды шешімдер қабылдау үшін деректерге жылдам қол жеткізуді талап етеді. Деректерді басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру дұрыс деректерге жылдам қол жеткізуге және шешім қабылдау процесін жылдамдатуға мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты мен міндеттері

Жұмыстың мақсаты - университеттің корпоративтік деректер қорын басқару жүйесін құрудың қажеттілігін анықтап, деректер қорының мәліметтерді өңдеудегі қиындықтарын анықтап оның шешу жолдарын ұсыну. AnyLogic ортасында моделін әзірлеу.

Қазіргі таңда университеттерде ақпаратты өңдеу барысында төмендегідей қиындықтар туындайды:

- Деректердің үлкен көлемі: университетте өңделетін деректер көлемі өте үлкен болуы мүмкін. Бұл деректерді жинау, сақтау және өңдеу процесінде қиындықтар тудыруы мүмкін. Ол үлкен көлемдегі мәліметтерді тиімді өңдеуді қамтамасыз ете алатын арнайы технологиялар мен бағдарламалық құралдарды қолдануды талап етеді.

- Деректерді дұрыс сақтау: Бөлінген ақпаратты өңдеуді басқарудың негізгі аспектілерінің бірі деректерді сақтау болып табылады. Деректерді дұрыс сақтамау деректердің жоғалуына, ақпарат қауіпсіздігі мен құпиялылығының бұзылуына және деректерге қол жеткізу уақытының ұлғаюына әкелуі мүмкін. Қауіпсіздік пен тиімділікті қамтамасыз ету үшін деректерді сақтаудың дұрыс құрылымы мен әдістерін қолдану қажет.

- Деректерге қол жеткізу проблемалары: Деректерге қол жеткізу шектеулі болуы мүмкін немесе пайдаланушы үшін ыңғайсыз болуы мүмкін, бұл деректерді өңдеу кезінде қиындықтар туғызады. Құпия деректерге қол жеткізу қауіпсіздігі мәселелері де туындауы мүмкін. Пайдаланушылар үшін деректерге тиімді және қауіпсіз қол жеткізуді қамтамасыз ету маңызды.

- Желіні басқарудағы қиындықтар: Желілік технологиялар университетте таратылған ақпаратты өңдеуде де маңызды рөл атқарады. Қауіпсіздік мәселелері сияқты желіні басқарудағы мәселелер деректерді өңдеуде қиындықтар тудыруы мүмкін. Желілерді қауіпсіз және тиімді сақтау үшін дұрыс құралдар мен технологияларды пайдалану маңызды.

Ақпаратты өңдеудің автоматтандырылған басқару жүйесін құру қажет, өйткені қазіргі университеттік орта күрделене түсті және деректерді тиімді басқаруды талап етеді.

Деректер қауіпсіздігін жақсарту: университет ортасындағы деректер көлемі артқан сайын деректердің жоғалу немесе ұрлану қаупі де артады. Деректерді басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру деректердің қауіпсіздігін жақсартады және оларды рұқсатсыз кіруден қорғайды.

Жұмыс тиімділігін арттыру: Деректерді басқарудың автоматтандырылған жүйесі деректермен жұмыс істеу процестерін жеңілдетуге және деректерді өңдеуге кететін уақытты оңтайландыруға мүмкіндік береді. Бұл мұғалімдердің, ғылыми қызметкерлердің және жалпы әкімшіліктің жұмысының тиімділігін арттырады [1].

Білім сапасын арттыру: Деректерді басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру білім сапасын арттыруға көмектеседі [2]. Деректерді дәлірек және уақтылы өңдеу білім беру және ғылыми-зерттеу саласында анағұрлым негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді, бұл түптеп келгенде университеттегі білім сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Осы мәселелерді ешу үшін бізге ең алдымен тиімді жұмыс жасайтын алгоритмдер керек. Алгоритмдер – белгілі бір мәселені шешу үшін орындалатын әрекеттер тізбегі. Алгоритмдер мәліметтерді өңдеумен және олардың негізінде шешім қабылдаумен байланысты процестерді автоматтандыруға және жеңілдетуге мүмкіндік береді [3]. Мысалы, университеттің корпоративтік деректер қорын басқару контекстінде ақпаратты сақтау, іздеу және өңдеу процесін оңтайландыру үшін алгоритмдерді қолдануға болады, бұл өз кезегінде шешім қабылдауды тездетеді және басқару сапасын арттырады. Қазіргі таңдағы университеттердің деректер қорын басқаруда қолданылатын бірнеше алгоритмдерге талдау жасайық. (Кесте №1)

Осы алгоритмдердің жұмыс жасау принциптерін салыстыра келе ең тиімдісі Dijkstra (Дейкстра) алгоритміне тоқтадық. Университеттің деректер қорын өңдеудің автоматты жүйесін құруда Дейкстар алгоритмін төмендегі көрсетілген 1 сурет бойынша пайдалану тиімді болып келеді [4]. Алгоритм барлық нүктелерге жеткенде немесе барлық нүктелерге шексіз қашықтыққа ие болғанда (яғни бастапқы шыңнан жету мүмкін емес) аяқталады.

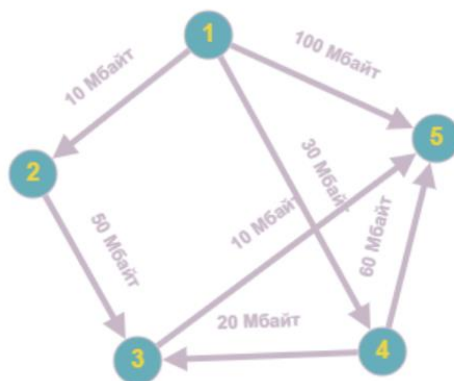
Дейкстра алгоритмі ашкөз алгоритм болып табылады, себебі ол әрбір қадамда бастапқы шыңнан ең аз ағымдағы қашықтығы бар шыңды таңдайды [5]. Ол барлық жиектер салмақтары теріс емес болса ғана жақсы жұмыс істейді. Егер салмақтар теріс болуы мүмкін болса, онда Беллман-Форд алгоритмі қолайлырақ алгоритмге айналады [6].

Кесте №1. Деректер қорымен жұмыс жасауға арналған алгоритмдерді салыстыру

Алгоритм	Сипаттама	Артықшылықтары	Кемшіліктер
A Алгоритмі	Графикте оңтайлы жолды табу алгоритмі	Оңтайлы шешімдер және жұмыстың жоғары жылдамдығы	Күрделі басқару жүйелеріне қолдану шектеулі
BFS алгоритмі	Графикте кеңдік бірінші іздеу алгоритмі	Іске асырудың қарапайымдылығы және жақсы өнімділік	Үлкен графиктерге қолдану шектелген
DFS алгоритмі	Графиктегі бірінші тереңдік іздеу алгоритмі	Іске асырудың қарапайымдылығы және графиктің барлық шыңдарын айналып өту мүмкіндігі	Детерминизм және циклдің мүмкіндігі
Dijkstra алгоритмі	Графиктегі ең қысқа жолдарды табу алгоритмі	Ең қысқа жол кепілдігі және жоғары өнімділік	Теріс мәнге ие болғанда тиімсіздік
K-means Алгоритмі	Деректерді кластерлеу алгоритмі	Деректерді талдау және жіктеуді жеңілдету	Белгілі бір деректер түрлеріне қолдану шектелген
Генетикалық бағдарламалау алгоритмі	Бағдарлама кодын оңтайландыру алгоритмі	Оңтайландыру процесін автоматтандыру және өнімділікті жақсарту	Бағдарлама кодынның белгілі бір түрлерімен шектелген
Кросс-энтропия әдісінің алгоритмі	Біқтималды модельді қолдану арқылы функцияларды оңтайландыру алгоритмі	Іске асырудың қарапайымдылығы және тез конвергенция	Функциялардың белгілі бір түрлерін қолдануда шектелген

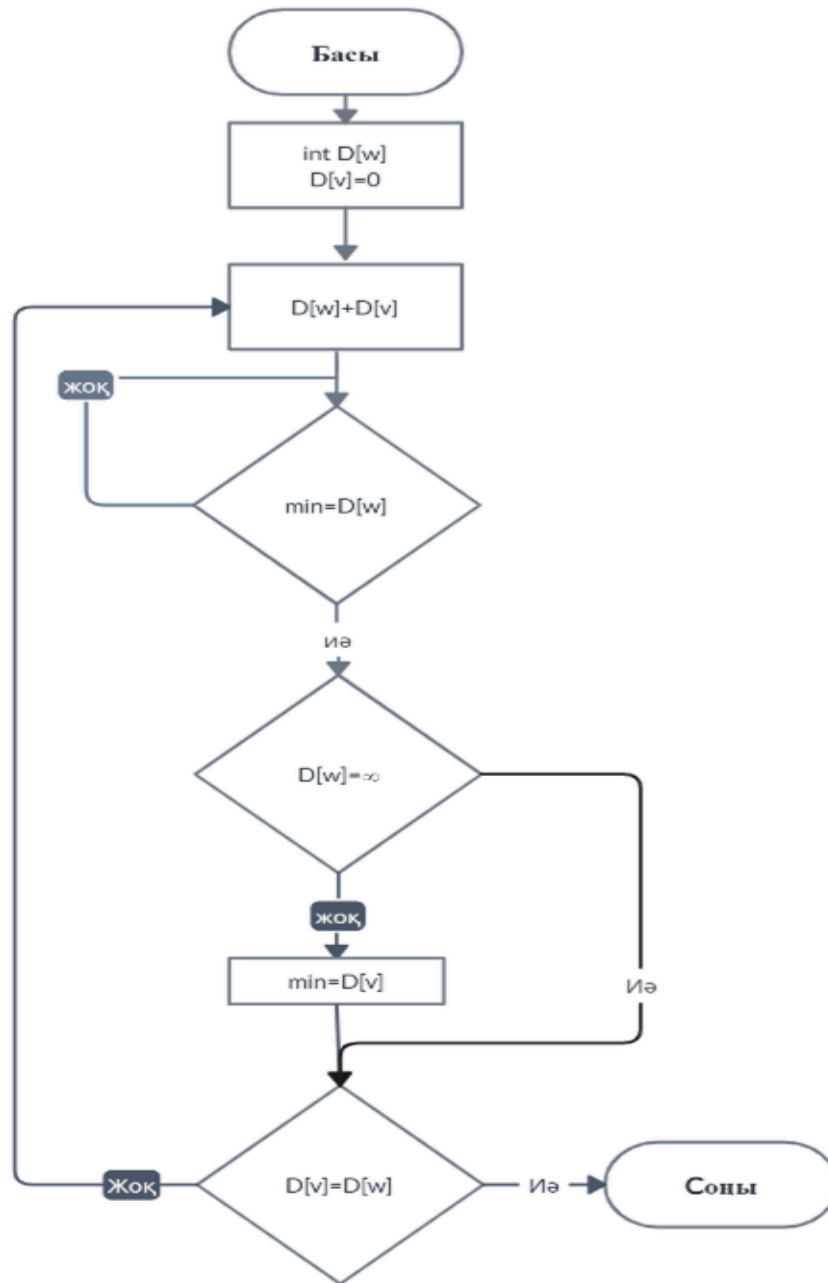
Дейкстра алгоритмі сұрыптау алгоритмдерінің ішіндегі А нүктесінен В нүктесінедейінгі аралықтағы ең қысқа жолды жылдам табатын алгоритм болып табылады [7].

Алгоритм деректер қорына келген сұраныстардың өңдеу ретін анықтайтын болады. Қазіргі таңда университеттердің басым көпшілігі деректер қорындағы ақпаратты өңдеуі «First In First Out» (FIFO) әдісі негізінде жұмыс жасайды [8]. Бұл деректер қорына кім сұранысты бірінші берсе сол бірінша жауап алады. Ең соңғы сұраныс берген тұтынушы өзінің жауабын күтіп қалады. Бұл сұраныстар бірнеше есе артқанда, сервердің құлауына немесе қатып қалу, ұзақ күттіру деген секілді қиындықтарға алып келеді [9]. Осы тұста 1 суретте көрсетілген Дейкстра алгоритмінің жұмыс жасауы сызбасын қарастырайық



Сурет 1. Дейкстра алгоритмі бойынша деректерді сұрыптау

Мұнда деректер қорына бір уақытта бірнеше сұраныс бірге келіп түскен. Және олардың ақпараттық салмағы әр түрлі [10]. Алгоритм көмегімен бір уақытта келіп түскен ең кіші көлемдегі сұранысты тауып аламыз. Алгоритм келген бес сұраныстың ішінен ең кішісін табады. Оны өңдеуге жібереді [11]. Сәйкесінше кіші көлемдегі ақпараттың өңделуіде аз уақыт алады. Алгоритмнің сұрыптауды жүргізуі 2 суретте берілген . Алгоритм екінші интрецияда қалған төрт ақпараттың ішіндегі ең кішісін тауып өңдеуге жібереді (Сурет 2).



Сурет 2. Дейкстра алгоритмінің блок схемасы

Осылайша соңғы итерацияға дейін жалғасады [12]. Алгоритмнің итерацияларының орындалуы 2 кестеде көрсетілгендей жүзеге асырылады.

$$D[v] := \min(D[v], D[w] + C[w, v])$$

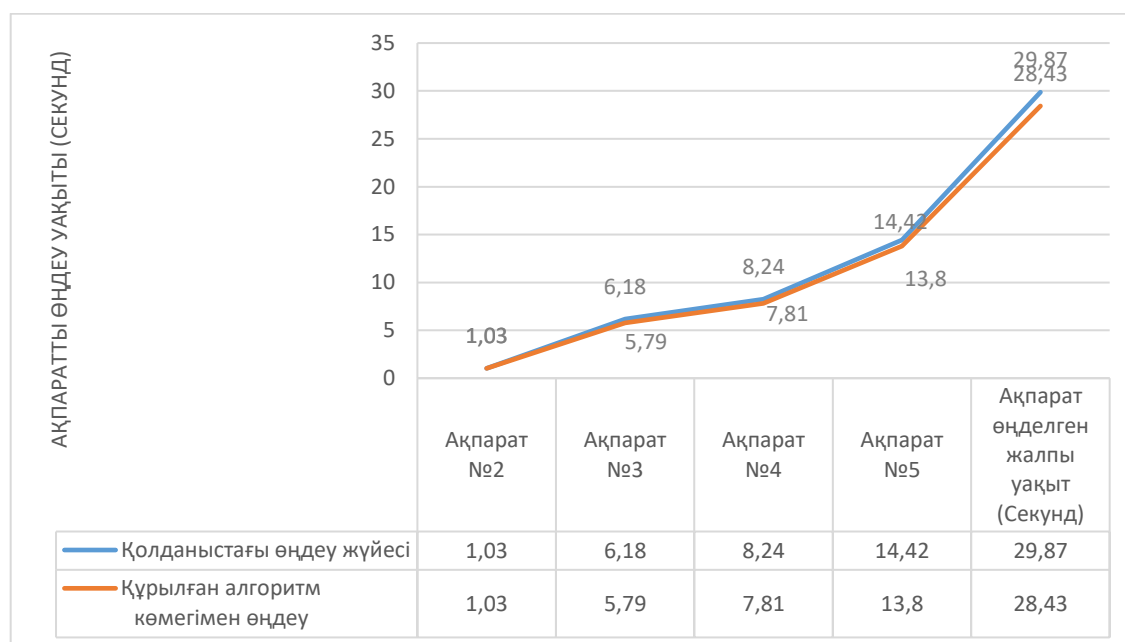
Алгоритмнің деректерді өңдеудеу ретін анықтауы төмендегі кестеде (кесте 2) көрсетілгендей түрде жүзеге асырылады.

Кесте № 2. Алгоритмнің формула бойынша мәліметтерді талдауы

Интерация	S	w	D[2]	D[3]	D[4]	D[5]
Басы	{1}	-	10	∞	30	100
1	{1,2}	2		60	30	100
2	{1,2,4}	4		50		90
3	{1,2,4,3}	3	—————			60
4	{1,2,4,3,5}	5	10	50	30	60

Зеріктеудің нәтижесі

Алгоритм бізге жоғарыдағы айтылған талаптарға сай жұмыс істеп тұрғанына көз жеткізу үшін қолданыстағы деректер қорының деректерді өңдеуге жұмсайтын уақытымен осы алгоритм негізіндегі деректерді өңдеуге жұмсайтын уақытын салыстырмалы түрде төмендегі суреттен көре аламыз. (Сурет 3).



Сурет 3. Қолданыстағы мен жаңа құрылған алгоритм жұмысын салыстыру

Салыстыру барысында біз бір уақытта деректер қорына бес түрлі мәліметті жібереміз. Ол мәліметтердің салмағы әр түрлі болады [13]. Бізге осы мәліметтердің орындалу уақыты маңызды. Ол үшін біз мәліметті деректер қорына жібергеннен бастап жауап келгенше уақты есептейтін боламыз. Уақытты есептеуді біз Any logic ортасында жүзеге асырсақта болады.

Дискуссия

Зеріктеу нәтижелері университеттің корпоративтік деректер қорын басқаруда ақпаратты автоматты түрде өңдейтін Дейкстра алгоритмінің тиімділігін көрсетті. Атап айтқанда дейкстра алгоритмі жүйеге бір мезетте мындаған сұраныстар түскенде, жүйенің ақпаратты автоматты және жылдам өңдеуінде түрлі артықшыларды берді. Деректерді өңдеудің тиімділігін арттыратын қолданыста жүрген бірнеше алгоритмдері алып салыстыру жұмыстары жүргізілді. Дейкстра алгоритмі ақпаратты өңдеу уақыты жағынан, жүйеге түсетін жүктеме бойынша жоғары көрсеткіштерге ие екенін көрсетті. Алгоритмнің жүйедегі сұраныстарды өңделу уақыты бойынша жүргізетін сұрыптаудың блок схемасы көрсетілген. Бұл зерттеудің

маңыздылығы университеттердің деректер қорындағы ақпаратты автоматты өңдеуде уақытты тиімді пайдалауда жатыр. Сондай-ақ корпоративті деректер қорындағы ақпаратты өңдеуді автоматтандыру мен тиімділігін жақсарту болашағы ашық болып тұр.

Қорытынды

Осылайша университеттің деректер қорын өңдеудің автоматтандырылған жүйесі құрылды. Ең алдымен қазіргі тағдағы университеттердің деректер қорын басқарудағы қиындықтарын ескеріп, осы мәселелерді шешу үшін алгоритмдерге талдау жасалынды. Оларды салыстыра келе ең тиімдісін тандап оны деректер қорымен жұмыс жасауға негіздеп құрдық. Алгоритм өз кезегінде студенттер мен университет әкімшілігінің уақытын үнемдеп, бір мезетте келген мәліметтерді автоматты түрде сұрыптап, өңдеуге жіберіп отырады. Бұл университет жүйесінің бір мезетте жасалынатын сұраныстар кезінде жүйенің құлауы немесе тұтынушылар жасаған сұраныстардың өңделу уақытының тым ұзап кетуінің алдын алады. Жүйенің пайдалы екеніне көз жеткізу үшін қалданыстағы деректер қорының мәліметтерді өңдеу уақыты мен құрылған алгоритм көмегімен мәліметті өңдеу уақыттары салыстырылды. Нәтижесінде құрылған алгоритм қолданыстағы деректер қорын өңдеуден жалпы суммасы 1,44 секунд жылдам екенін көрсетті (Сурет 3). Құрастырылған жүйені Any Logic ортасында демонстрациялау арқылы біз жүйенің дұрыс жұмыс жасайтынына көз жеткізе аламыз. Any Logic көмегімен біз жүйеге түсетін ауыртпашылықты жасанды түрде көбейтіп, жүйе бір уақытта келген жүздеген, мыңдаған сұраныстарды қаншалықты жылдам орындайтынына көз жеткізе аламыз. Өзірленген жүйе тек университет аясында ғана емес сонымен қатар деректер қорымен жұмыс жасайтын басқада салаларда пайдалы болуы мүмкін.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

[1] Мурлин А, Мурлина В, Янаева М, Косолапова Е.В Разработка технологии синхронизации данных в системе территориально-распределённого программного комплекса // Вестник НГИЭИ Княгинино Россия 2018 №12 (91) б. 18-25 <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-tehnologii-sinhronizatsii-dannyh-v-sisteme-territorialno-raspredelyonnogo-programmnogo-kompleksa/viewer>

[2] Видовский Л, Янаева М, Мурлин А, Мурлина В, Гвозденко А. Анализ возможности использования технологии обработки больших данных в системах для территориально-распределённых комплексов // Научный журнал КубГАУ Краснодар Россия 2018 №132(08) б 3-11 <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vozmozhnosti-ispolzovaniya-tehnologii-obrabotki-bolshih-dannyh-v-sistemah-dlya-territorialno-raspredelennyh-kompleksov/viewer>

[3] Оразбеков Ж. Мамандандырылған корпоративті мәліметтер қорын басқару үшін ақпараттық жүйесін құру // Диссертациялық жұмыс Алматы Қазақстан 2018 б 31-38

[4] Ирзаев М.Г. Корпоративная база персональных данных сотрудников с доступом для мобильных клиентов. Махачкала Дагестан 2016 б 77-82 <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnaya-baza-personalnyh-dannyh-sotrudnikov-s-dostupom-dlya-mobilnyh-klientov>

[5] Олег К. Эффективный алгоритм обработки больших баз данных MLM-структур 2023 <https://habr.com/ru/articles/732012/>

[6] Чухраев И, Жукова И, Алгоритм разработки базы данных для информационной системы промышленного предприятия // Калуга Россия МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «СИМВОЛ НАУКИ» №5/2016 ISSN 2410-700X б 115-118 <file:///C:/Users/User/Downloads/algorithm-razrabotki-bazy-dannyh-dlya-informatsionnoy-sistemy-promyshlennogo-predpriyatiya.pdf>

[7] Виталий А.Г, Искусственный Интеллект. Секреты датасетов: практическое руководство по анализу и обработке данных. 2023, б 52-63 <https://flibusta.su/book/166526-sekretyi-datasetov-prakticheskoe-rukovodstvo-po-analizu-i-obrabotke-da/read/>

[8] Абдуллина.В.З. Базы данных в информационных системах // Учебник. – Алматы: КазНТУ, Алматы Казахстан 2015. Б 47-51.

[9] Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева. Основы технологий баз данных. Москва Россия 2020, б 169-172 <https://edu.postgrespro.ru/dbtech.pdf>

[10] Головкова А.С., Колос Н.В. Системный анализ и управление system Analysis and processing of knowledge // Экономика. Информатика. Белгород Россия 2023. Т. 50, № 1 (1 73-182) DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-1-173-182

[11] Корнеова О.С. Базы данных как основа информационных систем предприятий Сохалинск Россия 2019 б 168-175 <https://cyberleninka.ru/article/n/bazy-dannyh-kak-osnova-informatsionnyh-sistem-predpriyatij/viewer>

[12] С. В. Самуйлов, С. В. Самуйлова, Л. В. Гурьянов. Структуры и алгоритмы обработки данных // Пенза Издательство ПГУ 2023 б (40-43) <https://elib.pnzgu.ru/files/eb/gxiEozRBcbXY.pdf>

[13] Щербакова Е.А. Использование баз данных в построении и развитии бизнеса // электронно научный-экономический журнал Том 8, № 9 Ирвайн США (2020) Business Strategies стр 241-246. DOI: 10.17747/2311-7184-2020-9-240-241

Reference:

[1] Murlin A, Murlina V, Janaeva M, Kosolapova Elena Valentinovna (2018) Razrabotka tehnologii sinhronizatsii dannyh v sisteme territorial'no-raspredel'yonnoogo programmnoogo kompleksa [Development of data synchronization technology in a geographically distributed software system]. Vestnik NGIJeI, №12 (91), 18-25. Knjaginino Rossija <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-tehnologii-sinhronizatsii-dannyh-v-sisteme-territorialno-raspredel'yonnoogo-programmnoogo-kompleksa/viewer> (In Russian)

[2] Vidovskij L, Janaeva M, Murlin A, Murlina V, Gvozdenko A. (2018) Analiz vozmozhnosti ispol'zovaniya tehnologii obrabotki bol'shih dannyh v sistemah dlja territorial'no-raspredelennyh kompleksov [Analysis of the possibility of using big data processing technology in systems for geographically distributed complexes]. Nauchnyj zhurnal KubGAU №132(08) б 3-11 Krasnodar Rossija <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vozmozhnosti-ispolzovaniya-tehnologii-obrabotki-bolshih-dannyh-v-sistemah-dlya-territorialno-raspredelennyh-kompleksov/viewer> (In Russian)

[3] Orazbekov Zh. (2018) Mamandandyrylgan korporativni malimetter qoryn basqaru ushin aqparattyq zhyiesin quru [Mamandandyrylgan corporate malimetter karyn baskar ushin akparattyq zhuyesin kuru]. //Dissertatsialyq zhумыs, Almaty Kazahstan 31-38. (In Russian)

[4] Irzaev M.G. (2016) Korporativnaja baza personal'nyh dannyh sotrudnikov s dostupom dlja mobil'nyh klientov [Corporate database of personal employee data with access for mobile clients]. 77-82. Mahachkala Dagestan <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnaya-baza-personal'nyh-dannyh-sotrudnikov-s-dostupom-dlya-mobil'nyh-klientov> (In Russian)

[5] Oleg K. (2023) Jeffektivnyj algoritm obrabotki bol'shih baz dannyh [Efficient algorithm for processing large databases]. MLM-struktur <https://habr.com/ru/articles/732012/> (In Russian)

[6] Chuhraev I, Zhukova I. (2016) Algoritm razrabotki bazy dannyh dlja informacionnoj sistemy promyshlennogo predpriyatija [Algorithm for developing a database for an industrial enterprise information system]. Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «SIMVOL NAUKI» №5/2016, 115-118. Kaluga Rossija <file:///C:/Users/User/Downloads/algoritm-razrabotki-bazy-dannyh-dlya-informatsionnoj-sistemy-promyshlennogo-predpriyatija.pdf> (In Russian)

[7] Vitalij A.G. (2023) Iskusstvennyj Intellekt. Sekrety datasetov: prakticheskoe rukovodstvo po analizu i obrabotke dannyh. [Artificial Intelligence. Secrets of Datasets: A Practical Guide to Data Analysis and Processing]. 52-63. <https://flibusta.su/book/166526-sekretyi-datasetov-prakticheskoe-rukovodstvo-po-analizu-i-obrabotke-da/read/> (In Russian)

[8] Abdullina.V.Z. (2015) Bazy dannyh v informacionnyh sistemah [Databases in information systems]. Uchebnik. Almaty Kazahstan: KazNTU, 47-51 (In Russian)

[9] B. A. Novikov, E. A. Gorshkova, N. G. Grafeeva. (2020) Osnovy tehnologij baz dannyh. [Fundamentals of Database Technologies]. 169-172. Moskva Rossija <https://edu.postgrespro.ru/dbtech.pdf> (In Russian)

[10] Golovkova A.S., Kolos N.V. (2023) Sistemnyj analiz i upravlenie system [System analysis and management system] Analysis and processing of knowledge // Jekonomika. Informatika. T. 50, № 1, 173-182. DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-1-173-182. Belgrad Rossija

[11] Korneova O.S. (2019) Bazy dannyh kak osnova informacionnyh sistem predpriyatij [Databases as the basis of enterprise information systems]. 168-175. Sohalinsk Rossija <https://cyberleninka.ru/article/n/bazy-dannyh-kak-osnova-informatsionnyh-sistem-predpriyatij/viewer> (In Russian)

[12] S. V. Samujlov, S. V. Samujlova, L. V. Gur'janov. (2023) Struktury i algoritmy obrabotki dannyh [Structures and algorithms for data processing]. Penza Izdatel'stvo PGU. 40-43. <https://elib.pnzgu.ru/files/eb/gxiEozRBcbXY.pdf> (In Russian)

[13] Shherbakova E.A. (2020) Ispol'zovanie baz dannyh v postroenii i razvitii biznesa [Using databases in building and developing a business]. jelektronno nauchnyj-jekonomicheskij zhurnal Tom 8, № 9. Business Strategies, 241-246. DOI: 10.17747/2311-7184-2020-9-240-241. Irvajn SShA (In Russian)