



АВТОМАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ БАСҚАРУ  
АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЯ  
AUTOMATION AND CONTROL

DOI 10.51885/1561-4212\_2022\_2\_36  
MFTAA 50.49.35

Г.А. Амирханова<sup>1</sup>, Н.А. Алданов<sup>2</sup>

Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

<sup>1</sup>E-mail: gulshat.aa@gmail.com

<sup>2</sup>E-mail: aldanovn@gmail.com\*

## СТУДЕНТ ДЕНСАУЛЫҒЫНЫҢ САНДЫҚ ПРОФИЛІН ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ЖОБАЛАУ

### РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ПРОФИЛЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ

#### DEVELOPMENT AND DESIGN OF A DIGITAL STUDENT HEALTH PROFILE

**Аңдатпа.** Қазіргі ақпараттық ғасырда цифрландыру үрдісі қарқынды жүріп жатыр: электронды үкімет, электронды қызметтер, электронды билеттер, кітаптар және кітапханалар. Бұл сән үрдісі ме? Әрине! Бірақ, басқа жағынан қарағанда біздің қалыпты өміріміз өзгеріп жатыр, өмірдің көптеген салалары «цифрланып» жатыр: әуе және теміржол билеттерінің барлығы дерлік интернет кассаларға ауысты, қарапайым фотосуреттер смартфон арқылы жасалады және де электронды кітаптар да қағаз кітаптармен қатар қолданылады.

Студент пен дәрігердің арасындағы байланысты ыңғайландыру үшін студенттің денсаулығының сандық профилі ретінде веб-платформа әзірленді.

Ғылыми мақаланың мақсаты жоо студенттерінің салауатты өмір салтын қалыптастыру бойынша цифрлық профилінің бағдарламасын негіздеу және әзірлеу болып табылады. Осы мақсатта PHP және python бағдарламалау тілдерін қолдану арқылы студенттің денсаулығын мониторингілеу үшін сандық профилі ретінде веб-платформа дайындалды.

**Түйін сөздер:** Денсаулық сақтау, цифрлық профиль, ақпараттық жүйе, интеллектуалды жүйе, студенттерге қызмет көрсету.

**Аннотация.** В современном информационном веке процесс цифровизации идет полным ходом: электронное правительство, электронные услуги, электронные билеты, книги и библиотеки. Это модная тенденция? Конечно! Но, с другой стороны, меняется наша нормальная жизнь, «оцифровываются» многие сферы жизни: почти все авиа и железнодорожные билеты перешли в интернет-кассы, обычные фотографии делаются через смартфон, а электронные книги используются параллельно с бумажными.

Для удобства коммуникации между студентом и врачом была разработана веб-платформа в качестве цифрового профиля здоровья студента.

Целью научной статьи является разработка и проектирование программы цифрового профиля студентов вузов по формированию здорового образа жизни. С этой целью была подготовлена веб-платформа в качестве цифрового профиля для мониторинга здоровья студента с использованием языков программирования PHP и python.

**Ключевые слова:** Здравоохранение, цифровой профиль, информационная система, интеллектуальная система, обслуживание студентов.

**Abstract.** In the modern information age, the process of digitalization is in full swing: electronic government, electronic services, electronic tickets, books and libraries. Is this a fashion trend? Of course! But, on

*the other hand, our normal life is changing, many spheres of life are being «digitized»: almost all air and train tickets have moved to online ticket offices, ordinary photos are taken via a smartphone, and e-books are used in parallel with paper ones.*

*For the convenience of communication between the student and the doctor, a web platform was developed as a digital profile of the student's health.*

*The purpose of the scientific article is to develop and design a digital profile program for university students on the formation of a healthy lifestyle. For this purpose, a web platform was prepared as a digital profile for monitoring student health using the PHP and python programming languages.*

**Keywords:** Healthcare, digital profile, information system, intelligent system, student service.

*Kipicne.* Қазіргі уақытта денсаулық сақтау саласының дамуын басқару объективті түрде Қазақстанның цифрлық экономикасын қалыптастыру міндеттеріне бағытталуы керек. Цифрландыру біздің елімізге тән бірқатар проблемаларды оның кең кеңістігімен шешу үшін жаңа мүмкіндіктер ашады. Олардың бірі – ел азаматтарының қолжетімділігі қиын және шалғай аудандардың (әсіресе, интернет байланысы жоқ немесе жылдамдығы жоғары интернет жоқ) тұрғындары үшін қол жетімділігін шектеуге байланысты сапалы денсаулық сақтау қызметтерін алуға тең құқықтарды қамтамасыз ету проблемасы. Қазақстанның алыс аудандарында тұратын студенттеріне көрсетілетін денсаулық сақтау қызметтері барлық қызмет алушылардың денсаулығын кепілдендірілген қорғау қағидаттарына негізделуі керек. Денсаулық сақтау саласының басым қағидаттарының бірі – қызмет алушыларға – қалалық және ауылдық жерлердің тұрғындарына денсаулық сақтау қызметтерін көрсетуде бірлік пен сабақтастықты сақтау, қызмет көрсетушілердің құзыретті персоналының қызметтерді жедел көрсетуі, оларды алуға қол жетімділігі, қызмет көрсетуді күту уақытын қысқарту және олардың сапасына қанағаттану үшін жағдай жасау [1]. Бұл шарттар әзірше сақталмағандықтан, қызмет алушылардың саны аз ауылдық жерлерде денсаулық сақтау саласы жас студенттердің әлеуметтік маңызды қызмет көрсету проблемасы ақпараттық және коммуникациялық қамтамасыз етудің төмендігі кезінде өзекті болып табылады.

Студенттердің денсаулығын сақтау дәстүрлі түрде қоғамның маңызды әлеуметтік міндеттерінің бірі болып саналады. Жоғары білікті кадрларды табысты даярлау денсаулықты нығайту мен қорғаумен, студент жастардың жұмысқа қабілеттілігін арттырумен тығыз байланысты. Біздің қоғамның әлеуметтік, экономикалық және саяси тұрақсыздығының қазіргі жағдайында жастардың бұл тобы қоршаған ортаға теріс әсер етеді, өйткені олардың жыныстық және физикалық қалыптасуы олар үшін жаңа, өзгерген өмір жағдайларына, оқуға және жоғары психикалық жүктемелерге бейімделу кезеңімен сәйкес келеді.

Студенттерді жоғары қауіп тобына жатқызуға болады, өйткені студенттердің қиын жас проблемаларына (жетілу процестерімен байланысты физиологиялық және анатомиялық өзгерістерге бейімделу: жоғары психоэмоционалды және ақыл-ой жүктемесі, өмір сүрудің және оқытудың жаңа жағдайларына бейімделу; отбасынан тыс тұлға аралық қатынастарды қалыптастыру) қоғам мен мемлекеттің барлық дерлік негізгі салаларындағы дағдарыстың теріс әсері қойылады. Бұл студенттердің бейімделуінің жасқа байланысты нашарлауының едәуір артуына әкеледі, нәтижесінде студенттер арасында қандай да бір түрде пайда болатын ауыр медициналық және әлеуметтік-психологиялық проблемалар туындайды [2].

Студенттердің салауатты өмір салтын қалыптастыру – орталық әлеуметтік-педагогикалық проблемалардың бірі. Қазіргі жағдайда экономикалық жағдайдың өзгеруіне байланысты ол оны шешудің жаңа тәсілін талап етеді, отандық денсаулық сақтау саласының алдына сапалы медициналық көмекті кепілді қамтамасыз ету, оны ұйымдастырудың жаңа нысандарын іздеу, оның ішінде жаппай профилактикалық тексерулердің, гигиеналық оқыту мен тәрбиелеудің тиімді әдістерін әзірлеу міндетін қояды.

Бұл мақаланың мақсаты – ЖОО студенттерінің салауатты өмір салтын қалыптастыру бойынша цифрлық профилінің бағдарламасын негіздеу, әзірлеу және эксперименттік тексеру.

Зерттеудің мақсаты мен алға қойылған гипотеза келесі тапсырмаларды шешуді қажет етті:

- 1) студенттерге қызмет көрсету саласын зерттеу және оның мәнін ашу;
- 2) ЖОО студенттерінің салауатты өмір салты компоненттерінің мазмұнын анықтау;
- 3) цифрлық профильді әзірлеу үшін құралдар таңдамасын әзірлеу;
- 4) студенттер денсаулығын мониторингілеу үшін сандық профильді әзірлеу.

*Материалдар және зерттеу әдістері.* Денсаулық сақтау қызметтері оларды үнемі қолданатын, халықтың толыққанды өмір сүруін қамтамасыз етуге бағытталған, әртүрлі меншік нысандарын өндірушілер көрсететін көптеген субъектілерге ие. Осындай әртекті міндеттерді шешуді біріктіру үшін қазіргі заманғы жағдайларда денсаулық сақтау қызметтерін ұсыну моделі үшін цифрлық платформа ұсынылды. Денсаулық сақтау саласында ақпараттық технологияларды қолдану басқару сапасының, тиімділіктің, көрсетілетін қызметтердің қолжетімділігі мен сапасының өсуіне ықпал етеді. Экономиканы цифрландыру жағдайында денсаулық сақтау қызметтеріне қол жеткізу теңсіздігі проблемасын шешуге жалпыға бірдей қолжетімділікті қамтамасыз етудің техникалық мүмкіндіктерін жетілдіру, аурулар диагностикасының дәлдігі мен жылдамдығы, мамандардың құзыреттілігін пайдалану деңгейін арттыру бағытында осы қызметтерді көрсету үшін цифрлық платформаларды дамыту негізінде қол жеткізуге болады [3]. Денсаулық сақтау қызметтерінің цифрлық платформасы деп деректермен жұмыс істеудің цифрлық технологиялары пакетін қолдану және қатысушылардың функционалын бөлу жүйесін қайта ұйымдастыру есебінен транзакциялық шығыстардың төмендеуіне әкелетін бірыңғай ақпараттық кеңістікте орындалатын мемлекеттік сектор ұйымдары мен денсаулық сақтау қызметтері саласының коммерциялық емес ұйымдарының басым санының алгоритмделген өзара тиімді өзара қарым-қатынастар жүйесі түсініледі [4].

Ақпараттық жүйе үш буынды архитектураның негізінде құрылған: клиент – қосымшалар сервері – деректер базасының сервері. Сонымен қатар, ол тиісті функционалдығы бар екі мамандандырылған ақпараттық модульден тұрады. Аналитикалық модуль теңдестірілген көрсеткіштерді өндеуге арналған және өңделген деректерді шоғырландырумен айналысатын және осы деректерді реттеушілермен алмасу функциясын орындайтын агрегатор. Жүйе архитектурасының байланысу сұлбасы 1-суретте көрсетілген.

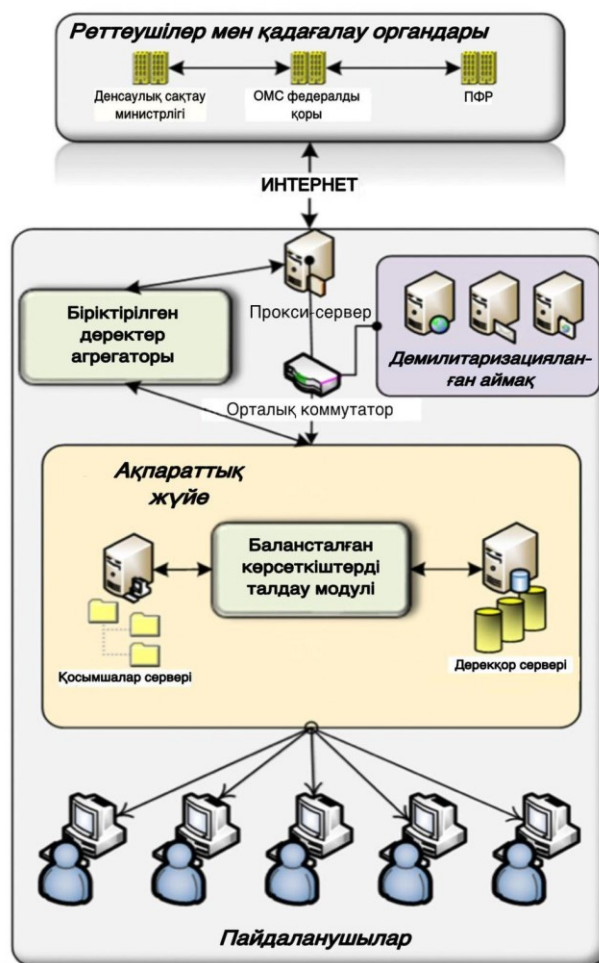
«Клиент-Сервер» архитектурасы («клиент-сервер желісі» немесе «клиент-сервер моделі» терминдері де қолданылады) процестерді бөлуді қарастырады, қызметтерді ұсыну және желідегі әртүрлі компьютерлерде оларға сұраныстар жіберу, олардың әрқайсысы өз міндеттерін басқаларға тәуелсіз орындайды.

«Клиент-сервер» архитектурасында бірнеше компьютер-клиенттер (қашықтағы жүйелер) сұраныстар жібереді және орталықтандырылған қызметтік машина – серверден (server – ағылш. «даяшы, қызметші»), оны хост жүйесі деп те атауға болады (хост жүйесі, хост-ағылшын тілінен. «хост», әдетте қонақ үйлер).

Клиенттік машина сервермен өзара әрекеттесуді жеңілдету үшін пайдаланушыға «достық интерфейс» (user-friendly interface) ұсынады.

Клиент-сервер архитектурасы әдетте үш сыныпқа бөлінеді: бір, екі және үш деңгейлі. Алайда, IT-мамандар қауымдастығында мұндай бөліну мәселесінде толық консенсус бар деп айтуға болмайды. Көптеген адамдар бір деңгейлі архитектураны екі деңгейлі және керісінше деп атайды, екі және үш деңгейлі архитектуралардың арақатынасы туралы да

айтуға болады.



1-сурет. Денсаулық сақтау қызметтерін ұсынудың цифрлық платформасы

Веб-әзірлеу екі үлкен бөлікке бөлінеді – алдыңғы (frontend) және артқы (backend). Бұл қазіргі заманғы интернеттің пайда болуына мүмкіндік беретін бүтіннің екі жартысы. Қазіргі сайттың мұндай қосарлы көрінісі классикалық клиент-сервер архитектурасының салдары болып табылады. Олардың мәні атымен түсінікті – алдыңғы жағы – дизайн жасау, сайттың көрінісін көрсету (шолғыш терезесінде). Артқы жағы – бұл сайттың «ішкі көрінісі», оның жұмысының қисыны, веб-сервер мен мазмұнның өзара әрекеті [5].

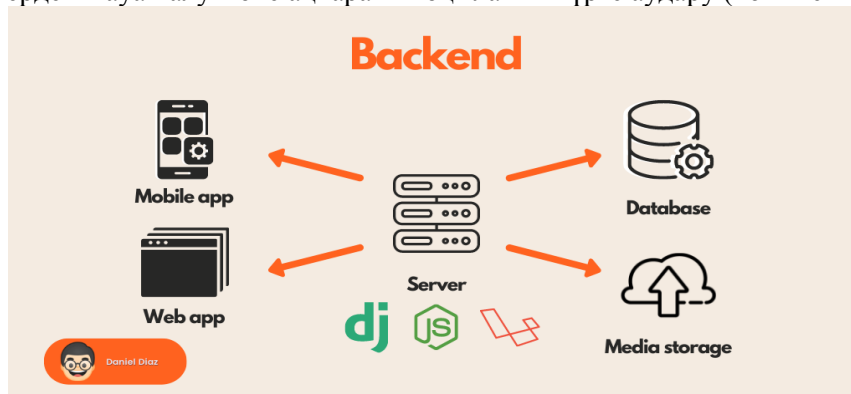
Аты айтып тұрғандай Backend – бұл сайт пен сервердің ішкі бөлігі (ағылш. Артқа-артқа). Жалпы айтқанда, бұл сайт пен сервердің дұрыс жұмыс істеуіне мүмкіндік беретін бағдарламалық-аппараттық кешен.

Бұл бөлім алдыңғы қатарға қарағанда күрделі болып саналады, мұнда әзірлеуші сервер қолдайтын бағдарламалау тілін таңдайды. Жұмыс жасау құрылымы 2-суретте көрсетілген.

Backend жұмыс схемасы және сайттың жалпы логикасы әдетте үш тармаққа азияды:

- Пайдаланушыдан деректерді алу-өңдеу (мысалы, іздеу сұрауын енгізу).

- Серверде деректерді өңдеу (дереккорда деректерді іздеу, кез келген басқа үлгілер).
- Серверден жауап алу және ақпаратты оқылатын түрге аудару (нәтижені шығару).



2-сурет. Backend құрылымы

Осылайша, артқы жағымен өзара әрекеттесу қарапайым көрінеді, бірақ оны жүзеге асыру қиын болуы мүмкін. Күрделіліктің бір бөлігі – әртүрлі веб-серверлер деректерді өңдеу үшін әртүрлі бағдарламалау тілдерін қолданады [6]. Сондай-ақ, әртүрлі мәліметтер базасын, өзара әрекеттесу интерфейстерін және архитектураны пайдалануға болады.

Мұның бәрі әр қадамда жиналуы және тексерілуі керек, әйтпесе мәтіннің орнына таңбалардан «ботқа» алуға болады. Әрі қарай, біз артқы жағында қандай бағдарламалау тілдерін қолдану жақсы екендігі туралы сөйлесеміз.

Профиль мен сервер логикасын байланыстыру үшін келесі бағдарламалау тілдерін қолданамыз: Java, PHP, Python, Ruby және басқалары бар.

Java-Sun Microsystems жасаған классикалық қатаң терілген объектіге бағытталған жалпы мақсаттағы бағдарламалау тілі. Қазір Oracle тиесілі. Android Java-да жұмыс істейді. Тіл 1995 жылы пайда болды және қазіргі уақытта белсенді дамып келеді. Тіл кейбір жағдайларда жұмыс уақыты бойынша C/C бағдарламаларынан төмен екендігі атап өтілді, бірақ кейде керісінше жағдай байқалады. Тіл веб-қосымшалар үшін де жұмыс үстелі/мобильді қосымшалар үшін де қолданылады.

PHP – бұл артқы жағына арналған тағы бір Классикалық тіл. Ол 1995 жылы құрылған. Java-дан айырмашылығы, ол тек веб-қосымшалар үшін қолданылады, бұл ең танымал веб-Даму тілдерінің бірі болып табылады (дегенмен 2022 жылы ол біршама ескірген деп саналады). Онда Facebook, Wikipedia, Yahoo!, Baidu және басқа да көптеген сайттар. Ол ең танымал WordPress веб-қозғалтқышын жасады [7].

Python – бұл веб-қосымшаларға да, жергілікті бағдарламаларға да жарамды тілдердің бірі. Бұл тіл ескілерді толығымен алмастырады, ол платформалы және бағдарламалардың жақсы жұмысын қамтамасыз етеді. Әрине, ол PHP-ге дейін әлі алыс, бірақ процесс жүріп жатыр. Ол 1991 жылы құрылған.

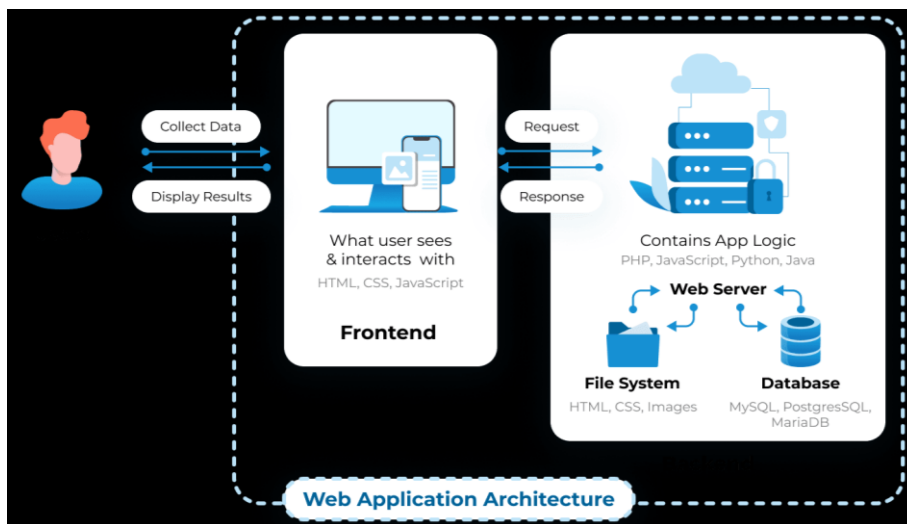
Руби – бұл дамудың қарапайымдылығы мен ыңғайлылығына бағытталған тағы бір тіл. Ол 1995 жылы құрылған және баяу дамып келеді, бірақ оның мүмкіндіктері әсерлі.

Perl – бұл тіл бұрыннан келе жатыр, бірақ әлі күнге дейін оны көптеген адамдар қолданады. Бұл өте күрделі синтаксисі бар сценарийдің серверлік тілі.

Сондай-ақ, дерекқорды басқарудың әртүрлі жүйелерінің бірін таңдауға болады. MySQL жиі қолданылады, бірақ нарықта PostgreSQL, SQLite, MongoDB және басқа да нұсқалар бар. Әрине, әр тіл және мәліметтер базасына арналған әр жүйе сәл өзгеше жұмыс істейді.

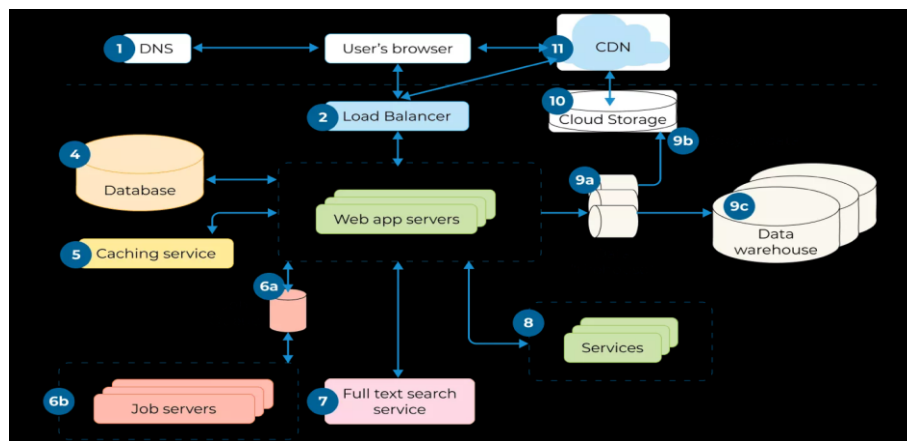
Сондықтан таңдау үшін бірнеше құралдар бар. Бірақ сонымен бірге олардың тізімі өте қатал, бұл сізге күш шашыратпауға мүмкіндік береді [8].

3-суретте көрсетілгендей, пайдаланушы веб-бетті ашқаннан кейін, сервер пайдаланушының сұрауына жауап ретінде шолғышқа белгілі бір деректерді жібереді. Дәлірек айтсақ, веб-клиент (немесе пайдаланушы агенті) веб-ресурстарды немесе веб-сервер арқылы кеңінен танымал веб-құжаттарды (HTML, JSON, PDF және т.б.) сұрай алады. Содан кейін, *voilà* – осы минималды манипуляциялардың көмегімен сұралған ақпарат пайда болады. Осыдан кейін пайдаланушы мен веб-сайт арасындағы өзара әрекеттесу басталады [9].



3-сурет. Веб-қосымшалардың архитектурасы

4-суретте көрсетілгендей, пайдаланушы-сервер процесінің схемасы веб-қосымшаның архитектурасының мәнін түсіндіре алады:



4-сурет. Веб-қосымшалардың архитектурасы

Веб-қосымшалардың компоненттері келесідей қосындылардан тұрады: DNS немесе домендік атау жүйесі – бұл домендік атау мен IP мекенжайын іздеуге

көмектесетін негізгі жүйе, сондықтан нақты сервер пайдаланушы жіберген сұранысты алады. DNS телефон кітапшасы сияқты деп айта аламыз, бірақ интернет-сайттар үшін [10].

Жүктемелерді теңдестіруші ең алдымен көлденең масштабтаумен айналысады. Кіріс сұрауларын бірнеше серверлердің біріне жібере отырып, жүктеме тепе-теңдігі пайдаланушыға жауап жібереді. Әдетте веб-қосымшалардың серверлері бір-бірін бейнелейтін бірнеше көшірме түрінде болады. Демек, кез келген сервер сұраныстарды бірдей өңдейді және жүктеме тепе-теңдігі тапсырмаларды шамадан тыс жүктемеу үшін олардың арасында бөледі.

Бұл компонент пайдаланушының сұранысын өңдейді және құжаттарды (JSON, ХМК және т.б.) шолғышқа жібереді. Бұл тапсырманы орындау үшін Мәліметтер базасы, кэш сервері, тапсырмалар кезегі және басқалары сияқты ішкі инфрақұрылымдар жиі қолданылады. Сонымен қатар, жүктеме тепе-теңдігіне қосылған кем дегенде екі сервер пайдаланушының сұраныстарын өңдеуді басқарады [11].

Веб-қосымшаның осы компонентінің атауы өзі туралы айтады. Деректер базасы есептеулерді ұйымдастыруға, қосуға, іздеуге, жаңартуға, жоюға және орындауға арналған құралдарды ұсынады. Көп жағдайда веб-қосымшалар серверлері жұмыс серверлерімен тікелей өзара әрекеттеседі.

Кэштеу қызметі деректерді сақтауға және іздеуге мүмкіндік беретін деректерді сақтауды қамтамасыз етеді. Пайдаланушы серверден кез келген ақпаратты алған кезде, осы операцияның нәтижелері кэшке жіберіледі [12]. Осылайша болашақ сұраулар тезірек қайтарылады. Бір сөзбен айтқанда, кэштеу есептеулерді едәуір жылдамдату үшін алдыңғы нәтижеге сілтеме жасауға мүмкіндік береді. Сондықтан кэштеу тиімді болған кезде:

- есептеу баяу жүреді;
- есептеу бірнеше рет болуы мүмкін;
- нәтижелер нақты сұрау үшін сәйкес болған кезде.

Тапсырмалар кезегі екі компоненттен тұрады: тапсырмалар кезегінің өзі және серверлер. Бұл серверлер кезектегі тапсырмаларды өңдейді. Көптеген веб-серверлер маңызды емес көптеген тапсырмаларды орындауы керек. Сондықтан, тапсырманы орындау керек болған кезде, ол тапсырмалар кезегіне түседі және кестеге сәйкес орындалады [13].

Көптеген веб-қосымшалар мәтінді іздеу функциясын немесе Сұрау деп аталатын функцияны қолдайды, содан кейін бағдарлама қолданушыға ең маңызды нәтижелерді жібереді. Бұл технология толық мәтінді іздеу қызметі деп аталады. Кілт сөздерді қолдана отырып, ол көптеген құжаттар арасында қажетті деректерді іздейді.

*Нәтижелері және оларды талқылау.* Бұл жобада студенттің денсаулығының сандық профилін веб платформа арқылы жобалау шешімі ұсынылды [14].

Веб-бағдарлама белгілі бір деңгейге жеткенде, қызметтер Жеке қосымшалар ретінде жасалады. Олар веб-қосымшаның басқа компоненттері арасында онша байқалмайды, бірақ веб-бағдарлама және басқа қызметтер олармен өзара әрекеттеседі.

Барлық дерлік заманауи қосымшалар жинау, сақтау және талдау сияқты мәліметтермен жұмыс істеуді қамтиды. Бұл процестер үш кезеңді қажет етеді:

Деректер деректерді қабылдау және өңдеу үшін ағынды интерфейсті ұсынатын «firehose» деректер жүйесіне жіберіледі. Өңделмеген, өңделген және қосымша деректер бұлтты сақтауға жіберіледі. Өңделген және қосымша деректер де деректер қоймасына түседі.

Бұл интернеттегі деректерді сақтау мен бөлісудің ерекше моделі. Деректер қоймасын әртүрлі типтегі әртүрлі файлдарды, мысалы, бейнелер, фотосуреттер және т.б. сақтау үшін

пайдалануға болады.

CDN немесе мазмұнды жеткізу жүйесі HTML файлдарын, CSS файлдарын, JavaScript файлдарын және суреттерін жіберумен айналысады. Ол бүкіл әлем бойынша соңғы сервердің мазмұнын жеткізеді, сондықтан адамдар әртүрлі көздерді жүктей алады [15].

*Қорытынды.* Бүгінгі таңда ешқандай мемлекетте студенттер 100 % денсаулықтың сандық профиліне өткен жоқ. Елімізде «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасының аясында медициналық ақпараттық жүйелермен 99 % мекемелер, компьютермен 90,8 % медицина саласының қызметкерлері, аудандық деңгейден жоғары аумақтар интернетпен 100 % қамтылған. Дегенмен, көптеген ұйымдар моральдық және физикалық тұрғыдан ескірген компьютер үлгілерін пайдалануды жалғастыруда. Ауылда зерттеу нәтижелерін цифрлық форматта жібермейтін немесе ескірген технологияларды пайдаланатын ескірген медициналық жабдықтар өте көп. Сонымен қатар, денсаулық сақтау мамандары мен пациенттер цифрлық құралдар мен ұсынылған жаңа мүмкіндіктерді толығымен қабылдамайды. Көптеген егде жастағы дәрігерлер үшін электронды медициналық жазбаларға көшу қиын. Бұл әзірлеушілерге медицина саласындағы бизнес-процестерді интеллектуалды талдау мәселелерін шешу үшін кешенді ақпараттық технологияларды құруға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижесінде медициналық құжаттарды талдаудың кең спектрін шешуге арналған ақпараттық технология қарастырылды.

Медицина саласында студенттердің сандық профилін қолдану бәсекеге қабілеттілікті едәуір арттырады, медициналық қызмет көрсетудің сапасын жақсартады, сонымен қатар қызметкерлердің жұмысын жеңілдетеді.

Медицинада инновациялық тәсіл көбірек сұранысқа ие, сондықтан мобильді қосымшаларды дамыту, жобалау және пайдалану өте перспективалы болып табылады. Бұл қызмет көрсету сапасын жақсартуға, бизнес-процестерді оңтайландыруға көмектеседі.

Ұлттық деңгейде бірыңғай стандарттар арқылы әртүрлі медициналық ақпараттық жүйелерді біріктіру арқылы қамтамасыз етілуі мүмкін пациенттің бүкіл ауру тарихына толық қол жеткізу, сонымен қатар дәрігер үшін неғұрлым толық клиникалық көріністі қалыптастыруға және сәйкесінше диагностика және емдеу барысындағы шешімдерді дұрыс қабылдауға ықпал етеді. Дәрілерді қадағалау және пациенттерге кері байланыс жүйесі дәрілік заттарды, әсіресе қымбат тұратын дәрілерді ұтымды пайдалануды жақсартуға көмектеседі. Бизнес-талдау жүйелері жұқпалы және жұқпалы емес ауруларды эпидемиологиялық қадағалауды жақсартуды, сырқаттанушылық пен өлімді болжауды қоса алғанда денсаулық сақтау мәселелерін шешуге ықпал ете алады.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Digital Health WHA71.7, Seventy-First World Health Assembly (2018). – Geneva: World Health Organization.
2. Зингерман Б.В. Парадоксы защиты персональных данных // Врач и информационные технологии. – 2009. – № 4.
3. Помпелов Д.А. Логические методы анализа и синтеза схем. – Москва: Энергия, 2007.
4. Hammond WE , Bailey C , Boucher P , et al. Connecting information to improve health. Health Aff 2010; 29 (2): 284-8.
5. Greenhalgh T , Wherton J , Papoutsis C , et al. Beyond adoption: a new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and challenges to the scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies. J Med Internet Res 2017; 19 (11): e367.
6. May CR., Cummings A., Girling M., et al. Using normalization process Theory in feasibility studies and process evaluations of complex healthcare interventions: a systematic review. Implement Sci 2018; 13 (1): 80.
7. International Telecommunications Union. Measuring the Information Society Report Volume 2 ICT



Country Profiles. Geneva: ITU; 2018.

8. Langley J, Wolstenholme D, Cooke J. Collective making' as knowledge mobilisation: the contribution of participatory design in the co-creation of knowledge in healthcare. *BMC Health Serv Res* 2018; 18 (1): 585.
9. Цифровые интегральные микросхемы: Справочник / М.И. Богданович и др. – Мн.: Беларусь, 2006. – 493 с.: ил.
10. Sharma, B., *Electronic Healthcare Maturity Model (eHMM)*. Quintegra Solutions Limited, 2008.
11. Carvalho, J.V., Rocha, A., and Vasconcelos, J.B., Towards an encompassing Maturity Model for the Management of Hospital Information Systems. *J. Med. Syst.* 39(9):1-9, 2015.
12. Langley J, Wolstenholme D, Cooke J. Collective making' as knowledge mobilisation: the contribution of participatory design in the co-creation of knowledge in healthcare. *BMC Health Serv Res* 2018; 18 (1): 585.
13. Langley J, Wolstenholme D, Cooke J. Collective making' as knowledge mobilisation: the contribution of participatory design in the co-creation of knowledge in healthcare. *BMC Health Serv Res* 2018; 18 (1): 585.
14. Earl, M.J., *Management Strategies for Information Technologies*. Prentice Hall, Upper Saddle River, 1989.
15. Емелин И.В., Зингерман Б.В., Лебедев Г.С. О конструктивном применении систем ведения электронных медицинских карт // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2011. – № 12.

#### References

1. Digital Health WHA71.7, Seventy-First World Health Assembly (2018). – Geneva: World Health Organization.
2. Zingerman B.V. Paradoxy zashchity personal'nyh dannyh/ / Vrach i informacionnye tekhnologii. - 2009. – № 4.
3. Pompelov D.A. Logicheskie metody analiza i sinteza skhem. – Moskva: Energiya, 2007 g.
4. Hammond WE Bailey C, Boucher P, et al. Connecting information to improve health. *Health Aff* 2010; 29 (2): 284-8.
5. Greenhalgh T, Wherton J, Papoutsis C, et al. Beyond adoption: a new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and challenges to the scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies. *J Med Internet Res* 2017; 19 (11): e 367.
6. May CR, Cummings A, Girling M, et al. Using normalization process Theory in feasibility studies and process evaluations of complex healthcare interventions: a systematic review. *Implement Sci* 2018; 13 (1): 80.
7. International Telecommunications Union. *Measuring the Information Society Report Volume 2 ICT Country Profiles*. Geneva: ITU; 2018.
8. Langley J, Wolstenholme D, Cooke J. Collective making' as knowledge mobilisation: the contribution of participatory design in the co-creation of knowledge in healthcare. *BMC Health Serv Res* 2018; 18 (1): 585.
9. Цифровые интегральные микросхемы: Справочник/ М.И.Богданович и др. - Мн.: Беларусь', 2006. – 493 с.: ил.
10. Sharma, B., *Electronic Healthcare Maturity Model (eHMM)*. Quintegra Solutions Limited, 2008.
11. Carvalho, J.V., Rocha, A., and Vasconcelos, J.B., Towards an encompassing Maturity Model for the Management of Hospital Information Systems. *J. Med. Syst.* 39(9):1-9, 2015.
12. Langley J, Wolstenholme D, Cooke J. Collective making' as knowledge mobilisation: the contribution of participatory design in the co-creation of knowledge in healthcare. *BMC Health Serv Res* 2018; 18 (1): 585.
13. Langley J, Wolstenholme D., Cooke J. Collective making' as knowledge mobilisation: the contribution of participatory design in the co-creation of knowledge in healthcare. *BMC Health Serv Res* 2018; 18 (1): 585.
14. Earl, M. J., *Management Strategies for Information Technologies*. Prentice Hall, Upper Saddle River, 1989.
15. Emelin I.V., Zingerman B.V., Lebedev G.S. О конструктивном применении систем ведения электронных медицинских карт/ / Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2011. – №12