

real-life scenarios. Augmented reality is a new environment that combines aspects of simple computing, material computing, and social computing. This environment offers unique features that combine the physical and virtual worlds, continuously and anonymously controlling the user's point of view and interactivity.

The article is devoted to an overview and study of the possibilities of using augmented reality technologies in the field of Education. The algorithms and architecture of the software complex for managing QR codes of media objects are presented. This article is an overview of augmented reality (AR) technology and its educational capabilities and its application. The main technologies and methods are discussed. To support educational processes, augmented reality technology was proposed as one of the options for visual representation of models and processes of complex objects.

Key words: Augmented Reality (AR) technology, education, augmented reality, virtual reality, QR code, marker.

FTAXP 50.41.25, 20.53.19

А.К. Альмуханова¹, А.К. Кереев¹, Е.А. Оспанов²

¹Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті

²Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ МӘЛІМЕТТЕРІН ӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН ЖАБДЫҚ ҚҰРУ

Аңдатпа: Отандық жоғары білім беру жүйесінде рейтинг – білім алушының оқу іс-әрекетінің барлық түрлерінің нәтижелерін интегралды (жиынтық) бағалау деп түсініледі, бұл білім алушы мен университет түлектерінің білім беру бағдарламасын меңгеру сапасын сандық бағалауды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді және осылайша барлық білім алушыларды қол жеткізілген оқу нәтижелеріне сәйкес белгілі бір орындарға орналастырады. Рейтингітік бағаларға көшу, бір жағынан, студенттің жеке қабілеттерін үлкен ауқымда көрсетуге, екінші жағынан, оқудың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға, негізгі көрсеткішке – мамандарды даярлау сапасына негізделген оқу процесіне бәсекеге қабілеттілікті енгізу арқылы студенттік ортадағы жеке факторды жандандыруға мүмкіндік береді.

Мақалада келесілер білім алушылардың рейтингтік бағалау жүйесінің негізгі проблемалары, білім алушы рейтингінің дефинициясы, бағалаудың көп деңгейлі сандық – рейтингтік моделін құру және қолдану алгоритмдері, жұмыс түрлерін бағалау жүйелері, жұмыс түрлері көрсеткіштерін өлшеу/бағалау шкалалары, аралық-жалпыланған бағалардың, сараптамалық бағалардың агрегаттық функциялары қарастырылады.

Түйін сөздер: білім беру сапасы, бағалау, бағалаудың рейтингтік жүйесі, білім алушылардың рейтингі, өлшеу шкалалары, сараптамалық бағалау, мәліметтерді өңдеу, программалық жабдық құру.

Кіріспе

Жоғары оқу орындары қызметінің сапасын бағалау жүйесін құру қажеттілігі әр түрлі деңгейдегі тұтынушылардың кең тобын ақпараттық қамтамасыз етудің негізін құрайтын жүйеде қолданылатын диагностикалық құралдарға: әдістемелерге, материалдарға, нәтижелерді өңдеу және ұсыну әдістеріне қойылатын талаптар туралы мәселені шешуді өзекті етеді.

Білім беру сапасының бағалауды қажет ететін индикаторларының өте кең спектріне қарамастан, бағалау жүйесінде қолданылатын диагностикалық құралдар осы жүйенің қасиеттерімен анықталатын бірқатар жалпы қасиеттерге ие болуы керек.

Студенттердің білім беру сапасын бағалау жүйесін өзірлеу міндетін алға қоя отырып, біз бұл жүйе мүмкіндігінше қарапайым, оқу орындарының басшылары мен оқытушылар ғана емес, сонымен қатар басқа да мүдделі адамдарға түсінікті және ол ең алдымен айқын және жалпы қабылданған көрсеткіштер негізінде болуы керек.

Рейтинг формалды көрсеткіштер бойынша бағалау жүйесі ретінде біз ұсынған программалық жабдықта келесі артықшылықтарға ие-критерийлердің анықтығы, іске асырудың қарапайымдылығы және кімнің қызметі бағаланатынына байланысты бағалауды өздігінен асыра немесе төмендете алмау. Сондықтан еңбек өнімділігін формальды бағалау нәтижесінде алынған көрсеткіштер қалыптасқан стереотиптерге, үздіктерді "анықтаудың" кең таралған практикасына, бағалаудың субъективтілігіне және студенттік қызметтің нәтижелерін "өзгертуге" тырысуға кедергі келтіретін тосқауыл ретінде пайдаланылуы мүмкін және қолданылуы керек.

Студенттің рейтингі релевантты, яғни нарықта қажетті сұранысқа ие құрал болып табылады [1-4]. Рейтингтік жүйе ашық, қарапайым болуы керек, ол тек оқу ғана емес, сонымен қатар басқа да қызмет түрлерін, білім алушының жетістіктерін, атап айтқанда:

- марапаттаулар, премиялар;
- ғылыми жұмыстары;
- жұмыс көрсеткіштері;
- қоғамдық жұмыстары және т.с.с.

Бұл жиынтықтың көпшілігі сандық, тек кейбіреулері ғана сапалы жағынан өлшенеді, бірақ олардың барлығы бір өлшемді шкалада қалыпқа келтіріліп, ескерілетін факторлардың маңыздылығы бойынша салмақ коэффициенттерімен қамтамасыз етілуі керек.

Студенттерге арналған рейтингтік жүйенің негізгі мақсаттары:

- жедел және тұрақты объективті ақпарат алу;
- рейтинг нәтижелерін кері байланысын қамтамасыз ету, тиімді басқару және оқыту сапасын арттыру үшін, атап айтқанда ЖОО құрылымының (ішкі және сыртқы) бәсекелестік ортасын күшейту үшін пайдалану.

1. Студенттер рейтинг жүйесін есептеуі автоматтандырудың өзекті міндеттері

Мәліметтердің үлкен массивінде рейтингтік жүйе автоматтандыруды жүргізу мен сүйемелдеуді талап етеді. Мұнда жүйенің иерархиясын, көрсеткіштердің нормалануын, олардың "шикі" және шкалаға келтірілген мәндерін, өлшем бірліктерін, өзгеру диапозондарын, салмақтық мәндерін ескеру қажет.

[5] Жұмыста тірек нүктелері бар саралау әдісі ұсынылады, онда жоғары оқу орны үшін күрделілігі мен стратегиялық құндылығы бойынша көрсеткіштерді бағалау қарастырылады. Студенттер үшін олар класстарға бөлінеді.

Әрбір көрсеткіш жетістіктердің белгілі бір класына байланыстырылған және керісінше, әр жетістік әрқашан белгілі бір көрсеткішке байланысты болады.

Рейтинг әдістерінің осы түрін автоматтандыру кезінде келесі негізгі процестер ерекшеленеді:

- 1) есептік кезең көрсеткіштерінің маңыздылығы, олардың құндық көрсеткіштері, есепке алу және бағалау өлшемшарттары бойынша айқындау және құрылымдау;
- 2) деректерді енгізу, оларды есепке байланыстыру, жүйені баптау;
- 3) рейтинг әдістемесінің алгоритмдерін орындау және рейтингтер жасау;

Университет студенттерінің рейтингісінің жүйелік принциптері бар:

- 1) қызметтің барлық негізгі түрлерін ескеретін кешенді, интегралды тәсіл;
- 2) субъективизмді барынша азайтуды көздейтін ақпараттың объективтілігі және толықтығын қамтамасыз ету (өзектілендіру);
- 3) жоғары оқу орны білім алушыларының назарын талап ететін проблемаларды анықтауға және жаңа сапалы деңгейді қамтамасыз етуге бағытталған жүйелі үздіксіз бағалау;

4) жүйенің белгісіздігін, объективті еместігін азайтуға бағытталған рейтинг әдістемесі мен нәтижелерінің ашықтығы қағидаттары;

5) рейтинг жүйесінің өзін-өзі ұйымдастыруы мен эволюциясы, дәйекті бейімделу, икемділікті (бейімделу қабілетін) және қазіргі заманғы білім беру мен өзін-өзі жетілдіру талаптарын қамтамасыз ету қағидаттарына негізделеді.

Бұл қағидаттар рейтингтік жүйенің жүйелік міндеттерін де шешуге мүмкіндік береді:

- 1) жүйенің мақсаттарына қол жеткізу ресурстарын болжау және жоспарлау;
- 2) ортаның өзгеруіне бейімделу, жүйенің күрделілігін төмендету (басқарушылықты арттыру);
- 3) студент қызметінің сапасы мен құрылымының жүйелік көрінісін алу;
- 4) кафедралар мен факультет басшыларының, оқытушылардың студенттік қызметтің сапасын бағалауға қатысуы;
- 5) студенттердің өзін-өзі бағалауын арттыру;

2. Программалық жабдықтың мүмкіндіктері

Программалық жабдық архитектурасын таңдау оны құру міндеттерімен анықталады. Осыған сәйкес пайдаланушылар қашықтағы серверде орналасқан бірыңғай мәліметтер базасымен жұмыс істейтін болады және көп қолданушы, клиент-серверлі архитектурасында жүзеге асырылған.

Бұл жұмыста деректер қорын әзірлеу құралы ретінде Microsoft SQL Server ДББЖ таңдалды, себебі ДББЖ таңдаудың негізгі критерийлерінің бірі деректер моделі болып табылады (деректерді ұсыну үшін пайдаланылады), ал Microsoft SQL Server деректердің реляциялық моделін қолдайды.

Сонымен қатар, Microsoft SQL Server ДББЖ келесі функционалдық мүмкіндіктерге байланысты таңдалынды:

- онда ақпараттың үлкен көлемін тиімді өңдеу қамтамасыз етіледі;
- барлық деректер түрлеріне қол жеткізуді қамтамасыз етеді;
- деректер қорының бірнеше кестелерін бір мезгілде пайдалану мүмкіндігі бар;
- Microsoft SQL Server қуатты және күрделі жүйе екеніне қарамастан, оны кәсіби емес пайдаланушылар үшін пайдалану қиын емес;
- SQL көмегімен конструктор көмегімен кестелерді жасау жеңілдігі;
- кестелер арасында байланыс жасау оңай;
- деректердің бүтіндігін тексерудің кіріктірілме тетігінің болуы;
- Microsoft SQL Server кестелерден және басқа деректер қорының нысандарынан деректер негізінде әртүрлі есептерді жасауға мүмкіндік береді.

Бағдарламаны әзірлеу үшін Embarcadero RAD Studio XE6 бағдарламалау ортасы таңдалды, өйткені ол қойылған міндеттерді жүзеге асыру үшін ең қолайлы. Embarcadero RAD Studio XE бағдарламалау ортасы ең қолжетімді және практикалық есептердің кең спектрін іске асыруға болатын жеткілікті қуатты құрал болып табылады.

RAD Studio XE6-ДК, планшеттер мен смартфондарға арналған толыққанды нативтік қосымшаларды жылдам жасауға арналған әзірлеу құралдарының жиынтығы. RAD Studio XE6 өнімін әзірлеушілер жасайды және бір команда шеңберінде бірыңғай кодты пайдалануға және өнімділікті төмендетпей, бірыңғай жобалау кестесін ұстануға мүмкіндік береді. RAD Studio XE6 өңдеу ортасы iPhone, iPod touch, iPad, Android, Windows басқарылатын ДК, Mac OS X операциялық жүйесі бар компьютерлер, Surface Pro және Slate планшеттері үшін Intel және ARM платформаларындағы құрылғыларға арналған қосымшаларды әзірлеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, әр түрлі аппараттық платформаларға арналған компиляцияланған және оңтайландырылған қосымшаларды әзірлеуге мүмкіндік береді. Бір кодты пайдалану, бір командада жұмыс істеу және бірыңғай жобалау кестесін орындау жұмыс процесін жеңілдетеді және әзірлеу үшін ресурстардың бірыңғай жиынтығының көмегімен әртүрлі платформаларға арналған қосымшаларды жасауға мүмкіндік береді. Толық нативті қосымшаларды әзірлеу құралдары скрипттер мен виртуалды машиналарды қолданудан бас тартуға, максималды өнімділік пен қауіпсіздікке қол жеткізуге, сондай-ақ пайдаланушылар жұмысының барынша қолайлылығын қамтамасыз ете отырып, құрылғылардың әлеуетін толық ашуға мүмкіндік береді. Әзірлеушілер мен жобалаушылар ДК, телефондар, планшеттер үшін нақты немесе тестілік деректерді пайдаланатын коды жоқ нақты көрнекі модельдерді жылдам жасай алады, сондай-ақ Windows немесе Mac компьютерлерінде дұрыс эмуляцияны орындай алады.

Толық функциялы нативті қосымшалар аралық скрипттік көріністі және интерпретация құралдарын пайдаланбай құрылғыда тікелей орындалады, бұл әзірлеушілерге қосымша басқару және қорғау құралдарын ұсынады және сонымен бірге пайдаланушылар үшін барынша қолайлылықты қамтамасыз етеді.

Әзірленген программалық жабдық¹³ формадан тұрады (1 сурет). Бағдарламаның құрылымдық схемасына сәйкес, ААЖ-ге кіру үшін авторизация рәсімінен өту керек. Жүйенің әрбір пайдаланушысы бағдарламаға кіру үшін өзінің ерекше логині мен пароліне ие.

Негізгі терезедегі «Кoeffициент» батырмасы шақырылатын терезеде студенттердің үлгерім және қатысқан іс-шаралары бойынша рейтинг есептеудегі басымдылық коэффиценттері беріледі. Студенттің рейтингісі келесі формуламен есептеледі:

$$R = k_{\text{үлг}} \cdot b_{\text{орт,үлг}} + k_{\text{ісшара}} \cdot \sum_{i=1}^n b_i ,$$

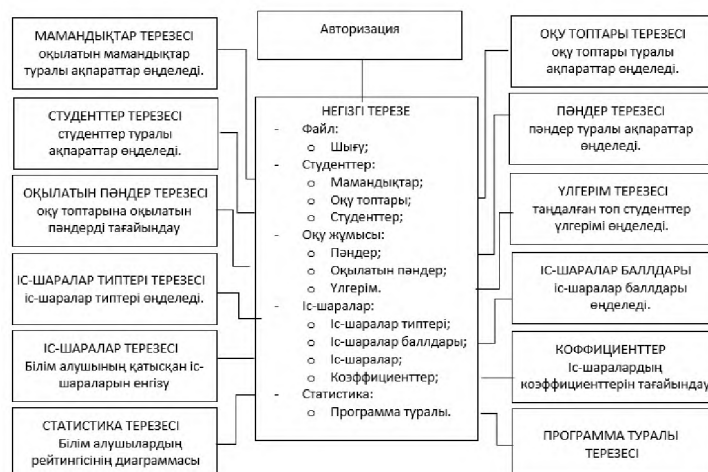
$$k_{\text{үлг}} + k_{\text{ісшара}} = 1$$

мұндағы $k_{\text{үлг}}$ – үлгерімнің басымдылық коэффиценті;

$k_{\text{ісшара}}$ – іс-шара басымдылық коэффиценті;

$b_{\text{орт,үлг}}$ – орташа үлгерім баллы;

n_1 – қатысқан іс-шаралар саны;
 b_1 – қатысқан іс-шара баллдары.



Сурет 1 – Программалық жабдықтың моульдері

Қорытынды

Қорытындылай келе, дұрыс құрылған рейтингтік жүйелер білім алушының оқу және ғылыми, қоғамдық еңбегінің объективті көрінісін көрсетеді, мамандарды оқытуды жетілдіру және білім беру сапасын арттыру бойынша негізделген басқарушылық шешімдерді уақтылы қабылдау үшін ақпараттық базис болып табылады, білім алушыны тұрақты, мақсатты жетілдіруге моральдық және материалдық ынталандыру шараларын объективтендіруге ықпал етеді, болашақ кадрларды даярлау сапасын жақсартудың бәсекеге қабілетті және мотивациялық аспектілерін жасайды және арттырады.

Білім алушылардың рейтингтік жүйесі-жоғары оқу орындарында сапалы білім алудың ынталандырушы факторы. Білім алушылардың орташа рейтингі неғұрлым жоғары болса, оның зияткерлік әлеуеті соғұрлым жоғары болады, университеттің имиджі соғұрлым жақсы болады. Өзірленген программалық жабдық білім алушылардың рейтингісін шығаруда өз септігін тигізеді деп ойлаймыз

Әдебиеттер

1. Романова, А. П. Разработка подхода к процессу формирования учебного рейтинга студентов // Образование и воспитание. – 2018. – № 4(19). – С. 63-65
2. Васильева Е.Ю. Рейтинг преподавателей и кафедр в вузе/Университетское управление: практика и анализ. – 2007. – № 3, – С.38-48.
3. Жадин О.В. Пример формирования рейтинговой оценки: рейтинг дисциплины, преподавателя, студента/Новые технологии и формы обучения. – 2009, – № 13, – С.10-16.
4. Архипова Е.Н, Кононова О.В и др. Автоматизация рейтинговой деятельности преподавателей/Университетское управление: практика и анализ. – 2010, – № 5, – С.51-62.
5. Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем. – М.:Бином, – 2007. – 244 с.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА РЕЙТИНГА ОБУЧАЮЩИХСЯ

А.К. Альмуханова, А.К. Кереев, Е.А. Оспанов

В отечественной системе высшего образования под рейтингом понимается интегральная (суммарная) оценка результатов всех видов учебной деятельности обучающегося, что позволяет обеспечить количественную оценку качества освоения образовательной программы обучающимся и выпускниками университета и тем самым расположить всех обучающихся на определенных местах в соответствии с достигнутыми результатами обучения. Переход на рейтинговые оценки позволит, с одной стороны, в большей степени продемонстрировать индивидуальные способности учащегося, с другой – повысить конкурентоспособность обучения, активизировать личностный фактор в студенческой среде путем внедрения конкурентоспособности в учебный процесс, основанной на основном показателе-качестве подготовки специалистов.

В статье рассматриваются основные проблемы системы рейтинговой оценки обучающихся, дефиниция рейтинга обучающегося, алгоритмы построения и применения многоуровневой количественно – рейтинговой модели оценки, системы оценки видов работ,

шкалы измерения/оценки показателей видов работ, агрегатные функции промежуточно-обобщенных оценок, экспертных оценок.

Ключевые слова: качество образования, оценка, рейтинговая система оценок, рейтинг обучающихся, шкалы измерений, экспертная оценка, обработка данных, разработка программного обеспечения.

THE SOFTWARE OF DATA PROCESSING FOR CALCULATING THE RATING OF STUDENTS

A. Almukhanova, A. Kereyev, Ye. Ospanov

In the domestic system of higher education, the rating is understood as an integral (total) assessment of the results of all types of educational activities of the student, which allows for a quantitative assessment of the quality of the educational program development by students and University graduates, and thus to place all students in certain places in accordance with the achieved learning results. The transition to rating assessments will allow, on the one hand, to demonstrate the individual abilities of the student to a greater extent, on the other – to increase the competitiveness of training, to activate the personal factor in the student environment by introducing competitiveness in the educational process, based on the main indicator – the quality of training specialists.

The article discusses the main problems of the rating system of evaluation of students, definition of a rating of the student, algorithms for the construction and application of multi-level quantitative credit risk models, systems of job evaluation, scales of measurement/assessment indicators of activity types, aggregate functions, intermediate-generalized evaluation and expert assessments.

Key words: quality of education, assessment, rating system of assessments, rating of students, measurement scales, expert assessment, data processing, software development.

МРНТИ: 67.29.63

Ю.В. Буртыль

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ РОВНОСТИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы прогнозирования формирования необратимых деформаций дорожных одежд, как с учетом известных теоретических моделей, так и на основании предложенной автором аппроксимированной модели изменения ровности покрытий дорог во времени. Установлено что в прогнозных моделях не учитывается ряд факторов, оказывающих существенное влияние на процессы формирования необратимой деформации в слоях материалов дорожных конструкций. Также рассмотрен практической проблемы эксплуатации автомобильных дорог общего пользования, как нормирование толщины выравнивающих слоев при среднем ремонте. Для компенсации указанного пробела предложен алгоритм назначения толщины выравнивающих слоев в зависимости от первоначальной продольной ровности и нормативной, которая достигается за счет нормативных показателей толщины, полученной эмпирическим путем. Приведен соответствующий алгоритм действий для условий Республики Казахстан.

Ключевые слова: автомобильные дороги, прочность, международный индекс неровности, покрытия, деформации.

ВВЕДЕНИЕ

Деформации в слоях дорожной одежды характеризуют общее снижение прочности конструкции, сопровождаемое дальнейшим разрушением и разуплотнением материалов. Неровности покрытия автомобильной дороги формируются по причинам возникновения необратимых деформаций в покрытии и слоях дорожной одежды, под действием транспортных нагрузок и погодноклиматических факторов. При эксплуатации автомобильной дороги прирост неровностей непосредственно связан с приростом деформаций. Рассматривая процесс накопления неровностей, можно утверждать об интенсивности формирования деформаций, и в дальнейшем, прогнозировать снижение прочности дорожной конструкции.

Причинами возникновения неровностей могут быть различные факторы: увлажнение грунтов и несвязных слоев основания, разуплотнение слоев из минеральных материалов, процессы замораживания и оттаивания, высокие положительные температуры, изменение