

Ռ.Պ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ, Ս.Ա. ՇԱՌՅԱՆ, Ա.Ա. ԳԻՇՅԱՆ

ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՔՈՄՓՅՈՒԹԵՐԱՅԻՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՄԱՆ ՑԱՆՑԱՅԻՆ ԱՊԱՀՈՎՄԱՄԲ ԱՎՏՈՄԱՏԱՑՎԱԾ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

Ներկայացվում է քննությունների արդյունավետության բարձրացման նպատակով թեստային եղանակով քննությունների կազմակերպման ցանցային ապահովմամբ ծրագրային գործիքամիջոց: Հետազոտվում են խնդրի առարկային բնորոշ հիմնահարցերը, մասնավորապես՝ մարդկային գործոնի ազդեցությունը, ժամանակի խնայողությունը, քննական գործընթացի համակարգավածությունը: Առաջարկվում է տվյալ նպատակի համար առավել հարմար և ֆունկցիոնալություն ապահովող տեխնոլոգիաների կիրառմամբ համապատասխան գործիքամիջոց:

Առանցքային բառեր. գործիքամիջոց, տվյալների բազա (ՏԲ), ղեկավարող մոդուլ (ՂՄ), կատարող մոդուլ (ԿՄ):

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ներկայիս զարգացման աստիճանը թույլ է տալիս կառուցել բավականին անվտանգ ավտոմատացված համակարգեր բոլոր բնագավառներում: Այդպիսի համակարգերի ներդրումը կրթական բնագավառ մեծացնում է կրթական գործընթացների արդյունավետությունը, փոքրացնում մարդկային միջամտությունը: Միջազգային զգալի փորձը կրթական համալիրների ձևավորման, կրթության էլեկտրոնային և ծրագրային կառավարման, մոնիտորինգի, քննությունների թեստավորման և անցկացման ասպարեզում մեծ մասամբ դրական ու արդյունավետ է:

Քննությունների անցկացման առաջարկվող ավտոմատացված գործիքամիջոցի (ծրագրի) ստեղծումն ու կիրառումը նպատակ ունեն բարելավելու ներկայիս իրավիճակը, կրճատելու կրթական աշխատողների, ինչպես նաև ուսանողների ժամանակային կորուստներն ու նվազեցնելու մարդկային գործոնները, հետևաբար՝ առավել արդյունավետ և համակարգված դարձնելու քննական գործընթացը:

Գործիքամիջոցը լուծում է հետևյալ կարևորագույն խնդիրները՝

- մարդկային գործոնի ազդեցության զգալի նվազեցում,
- քննությունների անցկացման արդյունավետության բարձրացում,
- քննական գործընթացի առավել համակարգավածության ապահովում,
- նոր ծրագրերի և դրանց հարցաշարերի դինամիկ ընդգրկում քննական գործընթացում:

Շատ դեպքերում հենց մարդկային գործոններով է պայմանավորված սխալների, թերությունների, դժգոհությունների և քննական գործընթացի անհաջող ավարտ ունեցող դեպքերի մեծ մասը: Հիմնական պատճառներն են կոռուպցիոն ռիսկերը, միջանձնային հարաբերությունները, մասնագիտական անհամապատասխանությունը: Այս բոլոր դեպքերը լուրջ պատճառ են հանդիսանում աշխատանքի դանդաղեցման և մի շարք այլ խնդիրների առաջացման համար: Ավտոմատացված համակարգի ստեղծումը հնարավորինս կնվազեցնի մարդկային գործոնի ազդեցությունը քննական գործընթացների վրա:

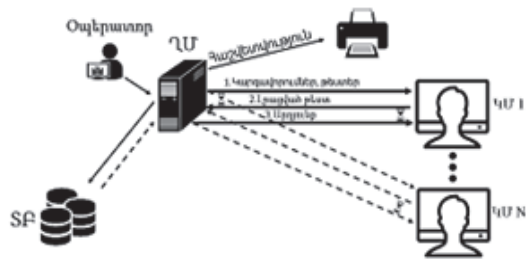
Արդյունավետություն ասելով հասկանում ենք ստացված արդյունքի և ... , արդյունքին հասնելու համար ծախսված միջոցների հարաբերակցությունը: Քննական գործընթացի կազմակերպման արդյունք են հանդիսանում գրագետ կազմակերպված քննությունները, այն է՝ քննությունների անցկացման ժամանակ արդարության ապահովումը (թերևս ամենակարևոր հանգամանքը), հարցաշարերի ճիշտ կազմումը, քննության արդյունքների ճիշտ հաշվարկումը և այդ արդյունքների հրապարակումը հնարավորինս կարճ ժամանակահատվածում, ինչպես նաև հնարավոր սխալների արագ շտկումը: Ավանդական եղանակով քննությունների անցկացման համար պահանջվող ռեսուրսներն են զգալի ժամանակը, անձնակազմը և նյութական ռեսուրսները: Վերլուծելով ավանդական եղանակով կազմակերպված քննության որակը և ծախսված միջոցների հարաբերակցությունը՝ հասկանում ենք, որ արդիական է ավտոմատացված գործիքամիջոցի առկայության անհրաժեշտությունը, որի միջոցով հնարավոր կլինի քննությունների կազմակերպման ժամանակ ներգրավել ավելի քիչ անձնակազմ, ծախսել ավելի քիչ ժամանակ, օգտագործել սակավաթիվ նյութական միջոցներ: SS ընձեռած հնարավորությունների կիրառմամբ հնարավոր կլինի կազմակերպել արդիական, համակարգված և պահանջարկված քննություններ: Դրան հնարավոր կլինի հասնել՝ կազմակերպելով էլեկտրոնային քննություններ, նվազեցնելով գնահատման սուբյեկտիվ գործոններն ու խուսափելով թղթաբանական հաշվետվություններից և քաջքշուքներից:

Վերոհիշյալ նպատակներն իրականացնելու համար անհրաժեշտ է քննությունների անցկացման ավտոմատացված գործիքամիջոցը ինտեգրել ցանցային տիրույթում: Ցանցային ապահովման առկայության շնորհիվ հնարավոր կլինի կազմակերպել ամբողջ քննական գործընթացը մեկ օպերատորի միջոցով, քննական գործընթացի բարելավման նպատակով ժամանակին կատարել մշտադիտարկում և անհրաժեշտ փոփոխություններ քննական նյութերում՝ ուսանողների

մասին ամբողջ տեղեկատվությունը մշտապես հասանելի և համակարգված պահելով ընդհանուր տվյալների բազայում: Ամբողջ համակարգը բաղկացած է 2 առանցքային՝ կատարող և ղեկավարող մոդուլներից: Կատարող մոդուլի (ԿՄ, այս դեպքում սրանք առանձին ծրագրեր են, որոնցից օգտվում են ուսանողները) միջոցով ընթանում է քննությունը, այն է՝ տրված ժամանակում քննական տոմսի պատկերումը, ժամանակի կառավարումը, քննության պատասխանների հավաքագրումը և դրանց ուղարկումը ղեկավարող մոդուլին (ՂՄ), վերջինից ստացված պատասխանի ձևավորումը, պատասխանների ցուցադրումը, քննական պրոցեսի ընթացքում անվտանգության ապահովումը, ինչպես նաև քննական գործընթացում հուշումների տրամադրումը: Կատարող մոդուլը գրված է «Ջավա» (Java) ծրագրավորման լեզվով [1]: ՂՄ-ի հետ կապն ապահովվում է Ջավայով ստեղծված «Սփրինգ Ֆրեյմվորք» (Spring Framework)-ի միջոցով [2]:

Նկ. 1-ում պատկերված է համակարգի աշխատանքի սխեման: ԿՄ-ն ՂՄ-ից ստացած փաթեթից, որտեղ նշված են հարցերը, յուրաքանչյուր հարցի համար նախատեսված տարբերակները, տրվող միավորները և թեման, կազմում է հարցաշար և առաջին հարցը պատկերում էկրանին: Այդ փաթեթը ներառում է նաև քննության համար հատկացված ժամանակը, հարցերի ընդհանուր քանակը և այլ կարգավորումներ:

ՂՄ-ն (միակ կամ մի քանի սերվերներ՝ կապված տվյալների բազայի հետ) կառավարում է քննությունների անցկացման կարգի մասին տեղեկատվությունը, տվյալների բազան: ՂՄ-ի միջոցով տվյալների բազայում ավելացվում և փոփոխվում են ուսանողի տվյալները, հարցերը, քննական գործընթացին վերաբերող կարգավորումները:



Նկ. 1. Գործիքամիջոցի աշխատանքի սխեման

ՂՄ-ն քննական շրջանում հնարավորություն է ունենում կազմելու թեստերը ստ նախօրոք սահմանված պարամետրերի: ԿՄ-ում ուսանողի կողմից իր տվյալների հաջող հաստատումից հետո հարցում է ուղարկվում ՂՄ-ին, և կառուցվում

է քննական տոմար: Տոման ուղարկվում է ԿՄ-ին, որն իր հերթին սկսում է քննության ժամանակի հետհաշվարկը և ցուցադրում ստեղծված տոմսի պարունակությունը:

Քննությունից հետո «հարց-պատասխան» տվյալների զույգերը կոդավորված ուղարկվում են ՂՄ-ին, որն ապակոդավորում և հաստատում է թեստի պատասխանները, հաշվարկում է քննության գնահատականը և գրանցում տվյալների բազայում ուսանողի անվան դիմաց, որպեսզի վերացվեն կրկնակի քննության անցկացումը և այլ թյուրիմացություններ:

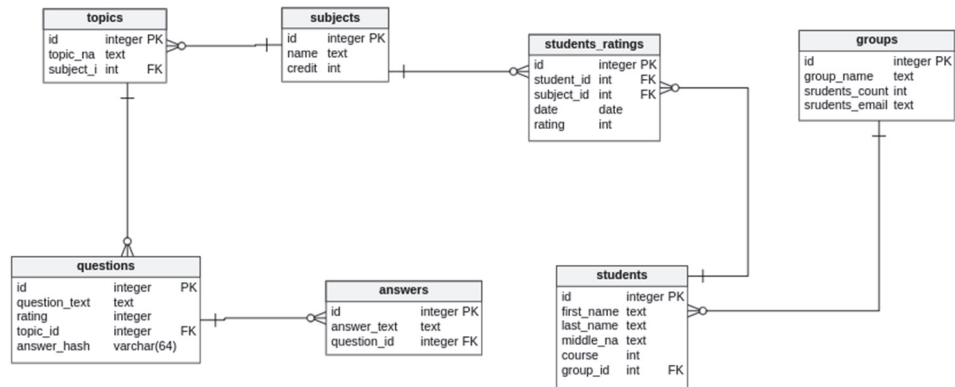
Քննությունների անցկացման գործիքամիջոցի արդյունավետությունը մեծ մասամբ կախված է տվյալների (ուսանողների, առարկաների, հարցերի և թեստերի մասին տեղեկատվություն) պահպանման իրագործումից: Տվյալների պահպանման և մշակման արդի մոդելներից առավել հարմարը տվյալների պահպանման ռեյազիոն մոդելն է, որն ընտրվել է որպես գործիքամիջոցի տվյալների բազայի իրականացման մոդել: Ռեյազիոն մոդելի կիրառման դեպքում օգտագործողի տվյալները ներկայացվում են միայն աղյուսակների տեսքով, իսկ օգտագործողին տրվում են օպերատորներ՝ տվյալների մշակման համար:

Ռեյազիոն մոդելի առավելություններն են պարզությունը, տվյալների աղյուսակային ներկայացումը և տվյալների ձևայնացման հստակ մեթոդները, տվյալների անկախությունը, ՏԲ-ի փոփոխման դեպքում կիրառական ծրագրերի չնչին փոփոխությունների անհրաժեշտությունը [3]:

Ռեյազիոն մոդելի թերություններն են ցածր արագագործությունը, որը ծրագրի կոնցեպտներից էլնելով՝ կարելի է կարգավորել աղյուսակների դաշտերի ինդեքսավորում օգտագործելով, հիշողության մեծ տարողության օգտագործումը, որը կարելի է կոնպենսացնել ապարատային միջին հզորության ապահովմամբ: Որպես տվյալների բազայի ղեկավարման համակարգ ընտրվել է «Մայ Էս-Քյու-Էլ»(My SQL)-ը, քանի որ այն անվճար է, ունի մեծ տարածում, որի շնորհիվ լավ կարգաբերված է, ունի պարզ գրելաձև և Ջավայի հետ փոխհամաձայնեցված է: Այն պահվում է սերվերում ՂՄ-ի հետ, պաշտպանված է սեփական անվտանգության համակարգով, որի միջոցով ՏԲ-ին կարող են դիմել միայն ադմինիստրատորի իրավասություններով օժտված օգտատերերը: Գործիքամիջոցի ՏԲ-ն ներկայացնում է հետևյալ աղյուսակների բազմությունը (նկ.2):

Subjects – առարկաներ: Այստեղ պահվում են առարկաների անունները և դրանց կրեդիտները:

Topics – թեմաներ: Այստեղ պահվում են առարկային համապատասխանող թեմաները, որոնք օգտագործվելու են թեստի կառուցման ժամանակ, ինչպես նաև կոնֆիգուրացիաներում՝ թեստը նկարագրող թեմաների ցուցակում:



Նկ. 2. Տվյալների բազայի կառուցվածքը

Questions – հարցեր: Այս աղյուսակում պահվում են բոլոր հարցերը՝ դրանց տեքստերը, արժեքը, թեմային հղվող դաշտերը, ինչպես նաև հարցերի ճիշտ պատասխանի կոդավորված տեքստերը, որոնք հնարավոր չէ ապակողավորել:

Answers - պատասխաններ: Այստեղ պահվում են թեստերի պատասխանների տարբերակները՝ դրանց տեքստերը և հղումներ հարցերի աղյուսակին: Այստեղ հնարավոր է մի հարցին համապատասխանող բազմաթիվ պատասխաններ պահել, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ, իսկ այս աղյուսակի դաշտերի տեղեկատվությունը բավարար չէ ճիշտ պատասխանը գտնելու համար:

Groups – խմբեր: Այստեղ պահվում են խմբերի անունները, խմբում առկա ուսանողների քանակը, ինչպես նաև խմբի ընդհանուր էլեկտրոնային հասցեն:

Students – ուսանողներ: Այստեղ պահվում են ուսանողների մասին տեղեկությունները՝ անուն, ազգանուն, հայրանուն, կուրս, հղում խմբերի աղյուսակին:

Students_ratings – ուսանողների գնահատականներ: Այստեղ պահվում են թեստերի արդյունքները, մասնավորապես, հղում ուսանողների աղյուսակին, հղում առարկաների աղյուսակին, գնահատական, ամիս, ամսաթիվ: Սա հավաքական աղյուսակ է, որը ներկայացնում է հաշվետվության ստանդարտ տեսքը:

Այսպիսով, քննության ավարտից հետո ՂՄ-ն կարող է գեներացնել հաշվետվություններ խմբերի գնահատականների մասին, ինչպես նաև ունի նմանատիպ այլ հաշվետվությունների մշակման հնարավորություն:

Գործիքամիջոցի անվտանգությունն ապահովելու նկատառումներով SF-ի որոշ դաշտեր պահպանվում են կողավորված, ՂՄ-ԿՄ կապը կազմակերպված է կողավորված շփումով, որը ենթադրում է կողմերի փոխճանաչելիություն, փոխանցվող տվյալների ճշգրտություն, աղավաղումների կամ կանխակալ սխալանքների հայտնաբերում:

Եզրակացություն: Առաջարկված գործիքամիջոցի նախագծումը և իրագործումը զգալիորեն կպարզեցնեն քննությունների կազմակերպումը, համակարգման աշխատանքները, կօգնեն՝ խնայելու ժամանակային, նյութական և մարդկային ռեսուրսները, կնվազեցնեն չհիմնավորված ռիսկերը, կընձեռեն քննական արդյունքների օգտագործման լայն հնարավորություններ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/Java_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Java_(programming_language))
2. <https://spring.io/>
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Relational_database

Ր.Ս. ПЕТРОСЯН, С.А. ШАРЯН, А.А. ГИЩЯН

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКЗАМЕНОВ С СЕТЕВЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Представляется программное инструментальное средство с целью повышения эффективности организации экзаменов тестовым способом с сетевым обеспечением. Исследуются основные характерные для рассматриваемой задачи вопросы, в частности, влияние человеческого фактора, экономия времени, систематизация экзаменационного процесса. С этой целью предлагается создание соответствующего инструментального средства с использованием наиболее удобных и функциональных технологий.

Ключевые слова: инструмент, база данных (БД), управляющий модуль (УМ), действующий модуль (ДМ).

R.P. PETROSYAN, S.A. SHARYAN, A.A. GISHYAN

**DEVELOPING AN AUTOMATED SYSTEM FOR COMPUTER
ORGANIZATION OF EXAMINATIONS WITH NETWORK
INTEGRATION**

A software toolkit with a network support for increasing the effectiveness of test examinations is introduced. The main issues characteristic of the considered task is investigated in particular the impact of the human factor, time saving, organization of the examination process. For that purpose, it is proposed to create adequate toolkit, by applying high functionality and appropriate technologies.

Keywords: toolkit, database (DB), managing module (MM), performer module (PM).