

**ՏԵՍԱԿՈՆՖԵՐԱՆՍԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԵՌԱՎԱՐ
ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ**

ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ ՄԱՐԳԱՐ

ԳՊՀ ՏՏ բաժնի ծրագրավորող

ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ ՎԱՐԱԶԴԱՏ

Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու,

*ԳՊՀ ինֆորմատիկայի և ֆիզիկամաթեմատիկական
գիտությունների ամբիոնի վարիչ*

ՄԱՍՏՈՅԱՆ ԿԱՐԵՆ

ԳՊՀ բնագիտական ֆակուլտետի

համակարգչային ճարտարագիտության բաժնի 3-րդ կուրսի ուսանող

Հեռավար ուսուցումը կրթություն ստանալու գերժամանակակից միջոց է, որտեղ կիրառված են ավանդական և նորարական մեթոդներ, համակարգչային և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների վրա հիմնված բազմաֆունկցիոնալ գործիքներ և ծրագրային ապահովումներ: Հեռավար ուսուցումը ենթադրում է ապահովել ուսանողների և դասախոսների միջև կապը ժամանակի և տարածության մեջ: Հեռավար ուսուցման միջավայրեր ապահովող շատ ծրագրային ապահովումներ կան: Դրանց շարքում կան թե՛ կոմերցիոն նպատակով և թե՛ ազատ օգտագործման համար նախագծվածներ: Հեռավար ուսուցման առավելություններից է կրթություն ստանալու համեմատաբար ցածր ինքնարժեքը, էլեկտրոնային գրականության, առաջադրանքների և այլ նյութերի արագ հասանելիությունը, փոխանակումը դասախոսների և ուսանողների միջև, ուսուցման մեթոդների ճկունությունը, դասընթացների մասնակիցների և դասախոսների աշխարհագրական դիրքից և ժամանակից անկախությունը, նրանց սոցիալական հավասարության տպավորությունը և այլն: Կան առցանց դասընթացներ կազմակերպելու բազմաթիվ ծրագրային միջոցներ, բայց դրանք կիրառելու ժամանակ անհրաժեշտ է օգտագործել նաև այլ ծրագրային միջոցներ, որը երբեմն այնքան էլ հարմար չէ: Այդ իսկ պատճառով էլ ստեղծվել են բազմաթիվ հեռավար ուսուցման համակարգեր, որոնցից առավել լայնորեն կիրառվում են Blackboard Learning System, LMS Moodle: Թվարկվածներից յուրաքանչյուրն

ունի իրեն բնորոշ հատկանիշները, հնարավորությունները, առավելությունները, թերությունները և նախապատվությունը՝ կախված կիրառական նշանակությունից, ոլորտից և բնույթից:

Հեռավար ուսուցման համակարգերը իրարից տարբերվում են ուսուցումը կազմակերպող գործիքակազմով մշակված ծրագրային համալիրով: Կարելի է տարբերակել հետևյալ խմբերը.

- սեփական ծրագրային միջոցներով հավաքված համակարգեր,
- փաթեթային համակարգեր,
- ուսուցմանը նպատակաուղղված փաթեթային համակարգեր,
- ուսումնական կոնտենտի ղեկավարման համակարգեր:

Հեռավար կամ էլեկտրոնային ուսուցման համակարգ ուսումնական հաստատությունում ներդնելիս պետք է հաշվի առնել որոշակի գործոններ: Արդյո՞ք այդ համակարգը հնարավորություն կտա առցանց կերպով կապ հաստատել դասախոսի և ուսանողի միջև և կտա հնարավորություն վիրտուալացնել դասապրոցեսը ամբողջովին:

Վերը թվարկված համակարգերը հնարավորություն չեն տալիս ապահովել ուղիղ կերպով առցանց կապ դասախոսի և ուսանողի միջև, իսկ եթե կա նման հնարավորություն, ապա սահմանափակ է: Այդ պատճառով մշակվել են նաև հատուկ համակարգեր, որոնք հնարավորություն են տալիս առցանց կապ հաստատել դասախոսների և ուսանողների միջև: Այդ համակարգերը նաև հեշտությամբ ինտեգրվում են վերը թվարկված հեռավար ուսուցման համակարգերին՝ դառնալով մի ամբողջ փաթեթ, և ամբողջովին ավտոմատացնում են ուսուցման գործընթացը: Որպեսզի կարողանանք վիրտուալացնել դասապրոցեսը ամբողջովին, նախ և առաջ պետք է հասկանալ, թե ինչպես է կատարվում դասապրոցեսը իրականում: Իրական լսարանում դասապրոցեսը տեղի է ունենում ուսանողների (որոնք ունեն քննարկման և հարց տալու հնարավորություն) և դասախոսի առկայությամբ, իսկ դասախոսի կիրառած գործիքներն են գրատախտակը (խելացի կամ սովորական), կավիճը, գրքերը: Կատարվեցին ուսումնասիրություններ այն համակարգերի միջև, որոնք կապահովելին վերը նշված հնարավորությունները և կինտեգրվելին հեռավար ուսուցման համակարգերին: Այդպիսի համակարգերից է BigBlueButton համակարգը:

BigBlueButton համակարգը համակարգչային կոնֆերանսներ, վեբինարներ իրականացնելու համար նախատեսված անվճար սերվերային ծրագրային փաթեթ է: Համացանցում մեդիա տեղեկատվության փոխանակումը դարձել է բավականին տարածված: BigBlueButton համակարգը շատ արագ տարածում է գտնում, քանի որ ապահովում է բոլոր հնարավոր միջոցները՝ մեդիա տեղեկատվություն փոխանակելու համար: Համակարգի հնարավորություններից օգտվելու համար ուղղակի պետք է կարողանալ այն ճիշտ ձևով տեղակայել սերվերի վրա: BigBlueButton համակարգի կարևոր հաղթական հատկանիշներից մեկն այն է, որ համակարգը ապահովում է վեբ ինտերֆեյս, այսինքն՝ օգտվողները իրենց համակարգչում ավելորդ ծրագրեր չեն տեղակայում: BigBlueButton համակարգը օգտագործում է Flash տեխնոլոգիան, իսկ մեդիա տեղեկատվության փաթեթային փոխանակումը տեղի է ունենում RED5 սերվերային հավելվածի միջոցով: RED5 սերվերը BigBlueButton համակարգի գլխավոր բաղադրիչներից մեկն է: BigBlueButton համակարգը ապահովում է հետևյալ հնարավորությունները.

- շնորհանդեսների ցուցադրություն PowerPoint ձևաչափով,
- PDF ձևաչափի ֆայլերի բեռնում և ցուցադրություն,
- տեսատեղեկատվության հեռարձակում օգտվողի վեբ տեսախցիկից,
- հիշեցումների կազմակերպում օգտատերերին,
- ձայնային շփման հնարավորություն,
- զրուցարանի առկայություն,
- օգտատերի համակարգչի էկրանի հեռարձակման հնարավորություն,
- ֆայլերի փոխանակման հնարավորություն,
- Moodle համակարգին ինտեգրվելու հնարավորություն,
- վեբինարների ձայնագրման հնարավորություն,
- լեզվական մեծ բազա,
- Էլեկտրոնային վիրտուալ գրատախտակի հնարավորություն[1]:

Համակարգի այսպիսի ֆունկցիոնալությունը կարևոր հատկանիշ է, սակայն բավականին բարդ է համակարգի տեղակայումը. այն պահանջում է խորը մասնագիտական գիտելիքներ և որոշակի ժամանակ, ինչպես նաև լուրջ համակարգչային սերվերի առկայություն: BigBlueButton համակարգը

սպասարկող սերվերը առնվազն պետք է ունենա հետևյալ տեխնիկական հնարավորությունները.

- երկու գիգաբայթից ավելի օպերատիվ հիշողություն,
- առնվազն Core 2 Duo պրոցեսոր՝ երկու գիգահերցից ավելի մեծ արագագործությամբ,
- օպերացիոն համակարգերից նախնըտրելի է Linux-ը:

Այսպիսի պարամետրեր ունեցող սերվերի վրա հնարավոր է BigBlueButton համակարգի տեղակայումը: Նաև պետք է հաշվի առնել համացանցային կապի արագությունը:

BigBlueButton համակարգի տեղակայումը

1. BigBlueButton համակարգը տեղակայելու համար BigBlueButton համակարգի գլխավոր վեբ կայքից բեռնում ենք համակարգի պատրաստի վիրտուալ տարբերակը: Սերվերի վրա տեղակայում ենք վիրտուալ համակարգիչ ստեղծող ծրագիր: Վիրտուալ համակարգիչ ստեղծող ամենահարմար ծրագիրը կարող է հանդիսանալ Oracle VM VirtualBox-ը: Այս ծրագիրը աշխատում է ցանկացած սերվերային միջավայրում և թույլ է տալիս մեկ սերվերը մի քանի նպատակների համար օգտագործել: Oracle VM VirtualBox-ը սերվերում տեղակայելուց հետո ստեղծում ենք վիրտուալ համակարգիչ, որտեղ և պետք է տեղակայենք BigBlueButton համակարգի վիրտուալ տարբերակը: BigBlueButton համակարգի վիրտուալ տարբերակը ունի մոտ յոթ հարյուր մեգաբայթ ծավալ և vmx ձևաչափը:

2. BigBlueButton համակարգի տեղակայումը իրականանում է հետևյալ փուլերով.

2.1. վիրտուալ համակարգչի ստեղծում, համակարգչի կոնֆիգուրացիա,

2.2. BigBlueButton համակարգի վիրտուալ տարբերակի ընտրությունը որպես վիրտուալ համակարգչի հիշող սարք,

2.3. վիրտուալ համակարգչի ցանցային քարտը պետք է աշխատի Bridge ռեժիմով:

3. Ցանցային քարտի պարամետրերը սահմանելուց հետո մնում է միայն գործարկել վիրտուալ համակարգիչը և անցնել BigBlueButton համակարգի կոնֆիգուրացման աշխատանքներին: BigBlueButton համակարգի սերվերային տեսքը իրենից ներկայացնում է կոնսոլ, այն ոչ մի

գրաֆիկական պատկեր չունի: Հրամանները համակարգում իրականացվում են հատուկ բանալի բառերի միջոցով: Վիրտուալ համակարգչի գործարկումից հետո BigBlueButton համակարգը ավտոմատ կերպով համացանցից բեռնում է իր բոլոր հավելվածները և պատրաստ է լինում աշխատանքի: Հավելվածների բեռնման գործընթացը բավականին ժամանակատար է և կախված է նաև համացանցի արագությունից: Համակարգի հավելվածների բեռնումից հետո համակարգը մեզանից պահանջում է ադմինիստրատորի մուտքաբառ: Համակարգը պատրաստ է լինում աշխատանքի, երբ կոնսոլում հավաքում ենք համակարգի համար նախատեսված մուտքային տվյալները: Մուտքային տվյալների հավաքումից հետո համակարգը պատրաստ է լինում աշխատանքի, և հայտնի է դառնում համակարգին դիմելու լոկալ հասցեն, որից հետո մեզ մնում է հատուկ հրամանի միջոցով նրան տալ դոմեյնային հասցե: BigBlueButton համակարգի սերվերի ցանցում գտնվող ցանկացած համակարգչի բրաուզերից հավաքելով BigBlueButton համակարգի հասցեն՝ հայտնվում ենք BigBlueButton համակարգի վեբ գրաֆիկական ինտերֆեյսում և կարողանում ենք օգտվել համակարգի ընձեռած բոլոր հնարավորություններից:

4. Որպեսզի BigBlueButton համակարգը կարողանանք հասանելի դարձնել համացանցում, հարկավոր է կատարել հետևյալ աշխատանքները.

- դոմեյնի գրանցում,
- դոմեյնային ծառայության կայքում A տիպի գրանցում: Գրանցվում է այն սերվերի հասցեն, որի վրա գտնվում է BigBlueButton համակարգը:
- BigBlueButton սերվերը պետք է ապահովված լինի իրական ip հասցեով:
- BigBlueButton սերվերին համացանց ապահովող ցանցային սարքը պետք է կոնֆիգուրացնել այնպես, որ BigBlueButton սերվերին ուղղված ցանցային հարցումները հասնեն հենց սերվերին, այսինքն՝ BigBlueButton սերվերի ցանցում պետք է բաց լինեն հետևյալ ցանցային պորտերը՝ 80, 9123, 1935:
- BigBlueButton սերվերի վիրտուալ հոսթերի կարգավորում:

Այս աշխատանքների ավարտից հետո BigBlueButton համակարգը կարելի է կիրառել նաև համացանցում[2]:

BigBlueButton համակարգի ինտեգրումը Moodle համակարգին:

Որպեսզի կարողանանք BigBlueButton համակարգը ինտեգրել Moodle համակարգին, մեզ անհրաժեշտ է Moodle համակարգի համար տեղակայել BigBlueButton համակարգի հետ ինտեգրումը իրականացնող ֆայլային հավելված: Moodle համակարգում այդ ֆայլային հավելվածները կոչվում են plugins: Համապատասխան հավելվածը բեռնում ենք Moodle համակարգի պաշտոնական կայքից և տեղակայում ենք Moodle համակարգում: Moodle համակարգի վեբ միջավայրից անցում ենք կատարում արդեն իսկ տեղակայված BigBlueButton հավելվածի վեբ էջ և կատարում ենք կարգավորումներ: Համապատասխան էջում տրվում են BigBlueButton համակարգի ip հասցեն և հատուկ գաղտնաբառը, որը իդենտիֆակցիոն կոդ է: Այդ կոդը պետք է դուրս բերել BigBlueButton համակարգից և տեղադրել համապատասխան տեքստային դաշտում, դրանից հետո հիշում ենք բոլոր կոնֆիգուրացիաները, և դրանով իսկ ավարտվում է BigBlueButton համակարգի ինտեգրումը Moodle համակարգին:

Այսպիսով, վերն ասվածներից կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները.

- Հեռավար ուսուցումը մեծ կախվածություն ունի տեղեկատվական տեխնոլոգիաներից՝ համացանցի անհասանելիությունը, սերվերների փչանալը կարող է բերել համակարգի խափանումների:
- BigBlueButton համակարգի անվճար լիները լուծում է նաև հաստատությունների ֆինանսական խնդիրները, ընդ որում հաստատությունները, իրականացնելով այս համակարգի միջոցով հեռավար ուսուցում, կարող են լրացուցիչ ֆինանսական եկամուտներ ստանալ:
- BigBlueButton հեռավար ուսուցման համակարգը ապահովում է բոլոր անհրաժեշտ և բավարար հնարավորությունները հեռավար ուսուցում իրականացնելու համար: Համակարգի բոլոր հնարավորություններից օգտվելու համար պետք է դասախոսների և ուսանողների շրջանում իրականացնել վերապատրաստման աշխատանքներ:
- BigBlueButton համակարգը կարող է ինտեգրվել մի շարք հեռավար ուսուցման համակարգերում, այդ թվում նաև LMS Moodle համակարգին:

Բանալի բառեր՝ հեռավար ուսուցում, համացանց, սերվեր, տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ, տեսականֆերանսի համակարգ:

Օգտագործված գրականություն

1. <http://docs.bigbluebutton.org/>
2. <http://docs.bigbluebutton.org/install/install.html>

USING VIDEO CONFERENCE SYSTEMS IN DISTANCE LEARNING PROCESS

HOVHANNISYAN MARGAR

Programmer of IT department, GSU

AVETISYAN VARAZDAT

PhD in Computer Science,

Associate Head of the Chair of Informatics and

Physical-Mathematical Sciences

MASTOYAN KAREN

GSU, Faculty of Natural Sciences,

3rd year student of Computer Engineering Department

The article deals with using video conference systems in distance learning process, in particular, using open source web conferencing system 'BigBlueButton' for online learning. The goal of video conference systems is to enable instructors to engage remote students in a high-quality online learning experience.

Key words: *distance learning, Internet, server, Information Technologies, video conference system.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

ОВАННИСЯН МАРГАР

Программист отделения информационных технологий ГГУ

АВETИСЯН ВАРАЗДАТ

Кандидат технических наук,

Заведующий кафедрой информатики и

физико-математических дисциплин

В статье рассматривается использование систем видеоконференций в процессе дистанционного обучения, в частности, использование системы веб-конференций с открытым исходным кодом BigBlueButton для онлайн-обучения. Цель систем видеоконференцсвязи - дать возможность преподавателям вовлекать обучающихся из отдаленных регионов в высококачественное обучение в режиме онлайн.

Ключевые слова: дистанционное обучение, интернет, сервер, информационные технологии, система видеоконференцсвязи.

Հոդվածը ներկայացվել է խմբագրական խորհուրդ 01.03.2019թ.:

Հոդվածը գրախոսվել է 13.04.2019թ.: