

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ

ԿԱՐԾԻՔ

Անդրանիկ Ժանի Մոմջյանի «Բուժման գործընթացին աջակցող հեռահաղորդակցական համակարգի մշակումը» թեմայով Ե.13.03 - «Հաշվողական մեքենաներ, համալիրներ, համակարգեր, ցանցեր, դրանց տարրերը և սարքավորումները» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանների հայցման ատենախոսության վերաբերյալ

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների բուռն զարգացումը, հաշվողական մեքենաների, համալիրների, համակարգերի և ցանցերի ինչպես նաև դրանց տարրերի և սարքավորումների լայնածավալ կիրառումը տնտեսության տարբեր ոլորտներում թույլ է տվել բժշկությունում լայնածավալ կիրառել հեռաբժշկությունը: Այդ տեսակետից հեռաբժշկության ոլորտում տարեցտարի աճում է բժշկական որոշումների կայացմանն աջակցող համակարգերի ներդրման կարևորությունը: Ժամանակակից կյանքում տարատեսակ խելացի կրիչները, վիրաբույժ ռոբոտները, IoT համակարգերը մեծ հնարավորություններ են ընձեռում հիվանդությունների ախտորոշման, բժշկական սխալների կրճատման, հիվանդների հետ առցանց կապի միջոցով տվյալների արագ փոխանակման, մշտադիտարկման և խնամքի հսկման համար:

Հեռաբժշկության ոլորտում աշխարհի տարբեր ընկերություններ առաջարկում են բազմաթիվ լուծումներ: Սակայն դրանց հիմնական խնդիրներից է միմյանցից անկախ աշխատելը: Այդ պատճառով՝ մեթաբոլիկ հիվանդությունների բուժման գործընթացին աջակցող հեռահաղորդակցական համակարգի մշակումը, որը կբարելավի տվյալ հիվանդությամբ տառապողների կյանքը, արդիական և պահանջված հետազոտական ուղղություն է:

Վերջին կորոնավիրուսային հիվանդությունը իր տարածման արագ տեմպերով դարձել էր բազմաթիվ մահերի, ինքնամեկուսացման և

հակահամաճարակային կանոնների խստացման պատճառ: Այսպիսի հիվանդությունների տեմպը կանխելու միջոցներից է ոլորտի մասնագետների աշխատանքը հեռահար կազմակերպելը: Այս նշանակության սարքերը թույլ կտան ապագայում ոչ միայն կանխել վերը նշված դեպքերը այլ նաև խնայել ժամանակ, մարդկային ռեսուրսներ և միարժամանակ սպասարկել թվով ավելի շատ հիվանդների այսպիսով փրկել ավելի շատ կյանքեր:

Ատենախոսության բովանդակությունը և հեղինակի կողմից կատարված հիմնական մշակումները

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 4 գլխից, եզրակացությունից, 149 անուն օգտագործված գրականության ցանկից և 7 հավելվածից:

Ներածությունում ներկայացված է թեմայի արդիականության հիմնավորումը, ատենախոսության գիտական նորույթը և գործնական նշանակությունը, պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները և ատենախոսությանը առնչվող այլ անհրաժեշտ տեղեկատվություններ:

Ատենախոսության առաջին գլուխը նվիրված է առցանց բուժման գործընթացի աջակցման համակարգերի առկա վիճակը և զարգացման միտումներին:

Հեղինակի կողմից հետազոտվել են բուժման գործընթացին աջակցող գոյություն ունեցող ժամանակակից լուծումները, շարժական գործիքամիջոցների մշակման տեխնոլոգիաները, և աշխարհի տարբեր ընկերությունների բժշկական ոլորտի համար առաջարկված լուծումները:

Հիմնավորվել և ապացուցվել է բժշկական հաշվարկների ճշգրտությունը բարձրացնելու նպատակով իրական թվերի ներկայացման նոր ֆորմատի մշակման անհրաժեշտությունը: Ուսումնասիրվել են հիվանդությունների ախտորոշման և բուժման գործընթացում գոյություն ունեցող խնդիրները՝ առցանց բուժման արդյունավետության բարձրացման տեսանկյունից:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է բուժման գործընթացին աջակցող առցանց երկխոսային համակարգի անհրաժեշտ տարրերի մշակմանը:

Հեղինակի կողմից մշակվել է հեռավար բուժման գործընթացին աջակցող IoT ֆունկցիոնալոգիա, Android-ի jar գրադարանները (ներառյալ՝ Samsung Health SDK), C # փորձավորման ալգորիթմը, թվերի ներկայացման նոր կոտորակային ֆորմատը, կոտորակային թվաբանության գործողությունների ալգորիթմների մոդիֆիկացված տարբերակները, որոնցով հնարավոր է թվաբանական գործողությունների ապարատային իրագործումը և բժշկական հաշվարկների ճշգրտությունը բարձրացնող մասնագիտացված համակարգը:

Երրորդ գլուխը նվիրված է բուժման գործընթացին աջակցող առցանց երկխոսային համակարգի մշակմանը:

Հեղինակի կողմից մշակվել է բուժման գործընթացին աջակցող հեռահաղորդակցական համակարգի ճարտարապետությունը: Մշակվել է տվյալների բազայի սերվերի հզորության անհավասարումը և հիվանդությունների օնլայն բուժման IoT համակարգի անհրաժեշտ տվյալների մշտադիտարկման նպատակահարմար սարքերի ընտրման ալգորիթմը:

Մշակվել է բժշկական ոլորտի մասնագիտացված վիզուալացված գործիքամիջոցի մեթոդը, որը հնարավորություն է տալիս բժշկին իր գիտելիքները հեշտությամբ ներկայացնել այնպիսի սխեմաների տեսքով, որոնք օնլայն ռեժիմում կբուժեն հիվանդներին:

Չորրորդ գլուխը նվիրված է առցանց բուժման գործընթացին աջակցող համակարգի իրականացմանը եւ կիրառմանը:

Հեղինակի կողմից մշակվել է MKM-HEALTH DATA SDK-ն, իրականացվել է հեռավար բուժման գործընթացին աջակցող IoT ֆունկցիոնալոգիա, մշակվել և իրականացվել է կոտորակային ֆորմատով ներկայացված թվերով հետ գործողություններ կատարելու համար անհրաժեշտ ԹSU-ն և այդ ԹSU-ն պարունակող մասնագիտացված RISC պրոցեսորը, ինչպես նաև իրականացվել է բուժման գործընթացին աջակցող առցանց երկխոսային հեռահաղորդակցական համակարգը:

Գիտական արդյունքների և եզրահանգումների ճշտությունը

Ատենախոսությունում ներկայացված են հետևյալ գիտական դրույթները.

1. Հետազոտվել, վերլուծվել և գնահատվել են մեթաբոլիկ հիվանդությունների հեռավար ախտորոշման և առցանց բուժմանն աջակցող տարատեսակ լուծումները:
2. Առաջարկվել են մեթաբոլիկ հիվանդությունների հեռավար ախտորոշմանը և բուժմանն աջակցող երկխոսային համակարգի պահանջները:
3. Մշակվել և իրականացվել է Xamarin պլատֆորմի հենքով IOT սարքերի ցանցում բժշկական տվյալների փոխանակման և համալրման գրադարան:
4. Մշակվել և իրականացվել է հեռահար բուժման գործընթացին աջակցող IoT ֆոնենդոսկոպը:
5. Մշակվել և իրականացվել է թվերի ներկայացման կոտորակային ֆորմատով աշխատող մասնագիտացված RISC պրոցեսորը, որը նախատեսված է բժշկական հաշվարկների ճշգրտությունը բարձրացնելու համար:
6. Մշակվել և իրականացվել է բուժման գործընթացին աջակցող առցանց երկխոսային հեռահաղորդակցական համակարգը:

Ատենախոսությունում կատարվել են ներկայացված գիտական դրույթների համապատասխան մանրամասն մշակումներ, որոնց հիմնական արդյունքների ամփոփումը ներկայացված է առանձին գլուխների եզրահանգումներում և ատենախոսության ընդհանուր եզրակացության տեսքով:

Ներկայացված եզրահանգումների ճշտությունը հիմնավորված է մշակված IoT ֆոնենդոսկոպի և բուժման գործընթացին աջակցող առցանց երկխոսային հեռահաղորդակցական համակարգի փորձարկումներից ստացված արդյունքներով և ներդրման ակտերով:

Կատարված հետազոտությունների և ստացված արդյունքների գիտական նորույթը

Ատենախոսության առավել էական գիտական նորույթների թվին են դասվում.

1. IoT սարքերից բժշկական տվյալների ընթերցման գործիքամիջոցը Xamarin framework-ի համար:
2. Բուժման գործընթացին աջակցող հեռահաղորդակցական երկխոսային համակարգի IoT ցանցի ճարտարապետությունը և կազմակերպման եղանակները:
3. Բժշկական ոլորտի համար մասնագիտացված վիզուալ գործիքամիջոցի մեթոդը:
4. Թվերի ներկայացման նոր կոտորակային ֆորմատը, կոտորակային ֆորմատով ներկայացված թվերով գործողություններ կատարելու համար անհրաժեշտ ԹSU-ն, այդ ԹSU-ն պարունակող մասնագիտացված RISC պրոցեսորը և բժշկական հաշվարկների ճշգրտությունը բարձրացնող մասնագիտացված համակարգը:
5. Ապարատային իրականացման համար հարմարեցված կոտորակային թվերի թվաբանական գործողությունների բանաձևերը:
6. Հեռավար բուժման գործընթացին աջակցող IoT ֆունկցիոնալույթը:

Աշխատանքի գործնական արժեքը

Աշխատանքի գործնական արժեքը պայմանավորված է առաջարկված հիմնական բոլոր մեթոդների և տեսական արդյունքների իրագործմամբ համապատասխան ալգորիթմների և ծրագրային գործիքի տեսքով:

Ատենախոսության արդյունքները կարող են կիրառվել տարբեր հիվանդությունների բուժման գործընթացի ավտոմատացման, ինչպես նաև այլ հեռահաղորդակցական նախագծերի տեխնոլոգիաների ընտրման և ճարտարապետության մշակման համար:

Աշխատանքի արդյունքներն օգտագործվել և ներդրվել են`

- Ատենախոսությունում մշակված և իրականացված հեռահար բուժման գործընթացին աջակցող IoT ֆունեկցիոնալը 2022թ. փետրվար-մարտ ամիսներին համապատասխան փորձարկումներ է անցել «ԱլտՄեդ» բժշկական կենտրոնի պացիենտների հեռավար բժշկական զննման և բուժմանն աջակցման գործընթացում ու ցույց է տվել լավ աշխատանք: «ԱլտՄեդ» բժշկական կենտրոնը մշակված IoT ֆունեկցիոնալը ս.թ. ապրիլ ամսից օգտագործում է կենտրոնի պացիենտների շրջանակում՝ հեռավար բժշկական օգնության տրամադրման նպատակով: Ատենախոսությունում մշակված բուժման գործընթացին աջակցող առցանց երկխոսային համակարգը, բժշկական ոլորտի մասնագիտացված վիզուալացված գործիքամիջոցի մեթոդը և հիվանդությունների առցանց բուժման IoT խորհրդատվական համակարգի անհրաժեշտ տվյալների մշտադիտարկման նպատակահարմար սարքերի ընտրման ալգորիթմը նույնպես ընդունվել են «ԱլտՄեդ» բժշկական կենտրոնի կողմից կիրառման, մասնավորապես մեթաբոլիկ և վիրուսային հիվանդությունների օնլայն բուժման համակարգերի իրականացման համար:
- «Մենյու Էյ Էմ» ընկերության կողմից նախագծի նոր տարբերակի ճարտարապետության մշակման և տեխնոլոգիաների ընտրության գործընթացում: Մասնավորապես, ատենախոսությունում առաջադրված արհեստական բանականության մոդելների ուսուցման և գործարկման առաջարկված ապարատային լուծումները ներդրվել են «Մենյու Էյ Էմ» ընկերության կողմից նախագծի արհեստական բանականության միկրո սերվիսների գործարկման ընթացքում հարցման վրա ծախսվող ժամանակի կրճատման նպատակով:
- «ԼՈՅ ԵԻ ՀՈՒԹՁ ԱԳ» ընկերության կողմից «Waveware» նախագծի իրագործման ընթացքում նախագծի տեխնոլոգիաների որոշման գործընթացում:

- «Վեբ Փրոջեկթս» ՄՊ ընկերության կողմից տարբեր նախագծերի իրագործման ընթացքում: Մանսնավորապես, ատենախոսությունում մշակված IoT ցանցի ճարտարապետության, ինչպես նաև ցանցային անվտանգ վեբ տեխնոլոգիաների և մոբայլ գործիքամիջոցների մշակման տեխնոլոգիաների ընտրության սկզբունքները կիրառելով՝ մշակվել են բազմաթիվ նախագծեր: Ատենախոսությունում առաջադրված արհեստական բանականության մոդելների ուսուցման և գործարկման առաջարկված ապարատային լուծումները ընդունվել և ներդրվել են «Վեբ Փրոջեկթս» ՄՊ ընկերության կողմից արհեստական բանականության միկրո սերվիսների գործարկման ընթացքում հարցման վրա ծախսվող ժամանակի կրճատման նպատակով:

Պիտոդություններ ատենախոսության վերաբերյալ


1. Մշակված MKMHealthdata-SDK գրադարանի օգտագործման ձևը ներկայացված չէ;
2. Ինչով է պայմանավորված RISC ճարտարապետությամբ պրոցեսորի մշակելու պատճառը:
3. Առկա են տեխնիկական գործընթացների նկարագրման անզլերեն-հայերնով կիրառվող արտահայտություններ, տառասխալներ և շարահյուսական անճշտություններ:

Եզրակացություն

Ամփոփելով վերը շարադրվածը, չնայած նշված դիտողություններին, ներկայացվող ատենախոսությունը կատարված է բարձր գիտական և գործնական մակարդակով ու ներկայացնում է կիրառական կարևոր խնդրի լուծումն ապահովող տեխնիկական մշակում: Ատենախոսության հիմնական դրույթները հավաստի են, դրանք հիմնավորվել են տեսական ու փորձնական դիտարկումներով: Ատենախոսության սեղմագիրը և հեղինակի հրատարակած աշխատանքները

լիովին արտացոլում են ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը: Ատենախոսության թեման համապատասխանում է Ե.13.03 - «Հաշվողական մեքենաներ, համալիրներ, համակարգեր, ցանցեր, դրանց տարրերը և սարքավորումները» մասնագիտությանը: Ատենախոսական աշխատանքը լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, իսկ հեղինակը արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը հայցվող մասնագիտությամբ:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

Հայ-Ռուսական Համալսարանի տ.գ.թ., դոցենտ՝  Ա.Գ. Ահարոնյան

Ա.Գ. Ահարոնյանի ստորագրությունը հաստատվում է

Հայ-Ռուսական Համալսարանի գիտական

քարտուղար՝ Բ.Գ. Թ., դոցենտ՝



Բ.Ս. Կասաբաբովա

» 11 2022թ.