

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 աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների (SS), հաշվողական մեքենաների, համակարգերի և ցանցերի ինչպես նաև դրանց տարրերի բուռն զարգացումը թույլ է տալիս բժշկությունն ոլորտում լայնորեն կիրառել հեռաբժշկությունը: Տարատեսակ խելացի կրիչների, վիրաբույժ ռոբոտների, Internet of Things (IoT) և այսպես կոչված fusion տեխնոլոգիաների ներդրումը մեծ հնարավորություններ է ստեղծում հեռավար կերպով հիվանդությունների ախտորոշման, բուժման, հիվանդների հետ առցանց կապի միջոցով տվյալների արագ փոխանակման, մշտադիտարկման և խնամքի իրականացման համար: Հեռաբժշկության կիրառությունը կարևորագույն միջոց է հանդիսանում նաև համաճարակային, սուր վարաքիչ հիվանդությունների տարածման պայմաններում, ինչպիսին է օրինակ կորոնավիրուսային հիվանդությունը, բուժող անձնակազմի առողջության պահպանման համար:

Տվյալ ատենախոսական աշխատանքը նվիրված է առցանց բուժման գործընթացին նպաստող հեռահաղորդակցական սարքերի և համակարգի մշակմանը, ինչը չափազանց արդիական խնդիր է:

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 գործընթացին աջակցող համակարգերի առկա վիճակի և զարգացման միտումների ուսումնասիրությանը: Հետագուովել են բուժման գործընթացին աջակցող գոյություն

ունեցող SS լուծումները, մոբայլ գործիքամիջոցների մշակման տեխնոլոգիաները, և աշխարհի տարբեր ընկերությունների կողմից մշակված հեռաբժշկության սարքերը և համակարգերը: Ուսումնասիրվել են հիվանդությունների ախտորոշման և առցանց բուժման գործընթացում գոյություն ունեցող խնդիրները:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է բուժման գործընթացին աջակցող առցանց երկխոսային համակարգի անհրաժեշտ տարրերի մշակմանը: Մշակվել է հեռավար բուժման գործընթացին աջակցող IoT ֆունեկցիոնալը, Android-ի jar-գրադարանները (ներառյալ՝ Samsung Health SDK) C # փորթավորման ալգորիթմը, թվերի ներկայացման նոր կոտորակային ֆորմատը, կոտորակային թվաբանության գործողությունների ալգորիթմների մոդիֆիկացված տարբերակները:

Երրորդ գլուխը նվիրված է առցանց բուժման գործընթացի իրականացման երկխոսային համակարգի մշակմանը: Մշակվել է բուժման գործընթացին աջակցող հեռահաղորդակցական համակարգի ճարտարապետությունը: 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: Մշակվել է հիվանդությունների օնլայն բուժման IoT համակարգի անհրաժեշտ տվյալների մշտադիտարկման նպատակահարմար սարքերի ընտրման ալգորիթմը:

Չորրորդ գլուխը նվիրված է առցանց բուժման գործընթացին աջակցող համակարգի մշակմանը և կիրառությանը: Մշակվել և փորձարկվել է հեռավար բուժման գործընթացին աջակցող IoT ֆունեկցիոնալը: Մշակվել և իրականացվել է թվերի ներկայացման կոտորակային ֆորմատով աշխատող 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 SS 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 ֆունեկցիոնալը:
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 մշակումներ, որոնց հիմնական արդյունքների ամփոփումը ներկայացված է առանձին գլուխների եզրահանգումներում և ատենախոսության ընդհանուր եզրակացությունում:

Ներկայացված եզրահանգումների ճշտությունը հիմնավորված է մշակված IoT ֆունկցիոնալի 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 ֆունկցիոնալը:

Աշխատանքի գործնական արժեքը

Աշխատանքի գործնական արժեքը պայմանավորված է մշակված IoT ֆունկցիոնալով, ինչպես նաև բուժման գործընթացին աջակցող առցանց երկխոսային հեռահաղորդակցական համակարգով:

Ատենախոսության արդյունքները կարող են կիրառվել տարբեր հիվանդությունների բուժման գործընթացների կազմակերպման, ինչպես նաև այլ հեռահաղորդակցական տեխնոլոգիաների մշակման համար:

Աշխատանքի արդյունքներն օգտագործվել և ներդրվել են՝

- Ատենախոսությունում մշակված և իրականացված հեռահար բուժման գործընթացին աջակցող IoT ֆոնենդոսկոպը 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 ֆոնենդոսկոպը 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 ՀՈԻԹԶ ԱԳ» ընկերության կողմից «Waveware» նախագծի իրագործման ընթացքում նախագծի տեխնոլոգիաների որոշման գործընթացում:
- «Վեբ Փրոջեզթս» ՍՊ ընկերության կողմից տարբեր նախագծերի իրագործման ընթացքում: Ատենախոսությունում առաջադրված արհեստական բանականության մոդելների ուսուցման և գործարկման առաջարկված ապարատային լուծումները ընդունվել և ներդրվել են «Վեբ Փրոջեզթս» ՍՊ ընկերության կողմից՝ արհեստական բանականության միկրո սերվիսների գործարկման ընթացքում հարցման վրա ծախսվող ժամանակի կրճատման նպատակով:

Դիտողություններ ատենախոսության վերաբերյալ

1. Մշակված IoT ֆունկցիոնալ կոնստրուկցիան ունի որոշակի թերություններ: Ահրաժեշտ է հետազայում այն լրամշակել:
2. Ատենախոսության չորս գլուխներում ներկայացված պարագրաֆները իրենց իմաստային առումով հաջող կերպով չեն դասավորված, խմբավորված: Օրինակ, ֆենոնոլոգիայի մշակման նկարագրությունը սկսվում է երկրորդ գլխում, հետո այն շարունակվում է չորրորդ գլխում: Դրա փոխարեն կարելի էր ֆենոնոլոգիայի մշակման հարցն ավարտել երկրորդ գլխում, իսկ չորրորդում շարադրել կիրառության վերաբերյալ խնդիրներ:
3. Ներկայացված ներդրման ակտերում ցանկալի կլիներ նշել այն տնտեսական էֆեկտը, որը ստացվել է սվյալ կազմակերպությունում ներդրման արդյունքում:
4. Առկա են նյութի շարադրանքի թերություններ, ինչպիսիք են հապավումների օգտագործումը առանց մեկնաբանության, կամ ինքնագովաբանությունը, ինչպիսին է օրինակ էջ 56 – ում բերված հետևյալ արտահայտությունը՝ «խորը հետազոտությունների արդյունքում հեղինակի կողմից մշակվել է ...»:

Եզրակացություն

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՝ տ.գ.դ., պրոֆ.

Ռ.Ռ. Վարդանյան

Ռ.Ռ. Վարդանյանի ստորագրությունը հաստատում եմ, ՀԱՊՀ գիտական քարտուղար՝
տ.գ.թ., դոցենտ

Օ. Հովհաննիսյան

«09» 11 2022թ.

