

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔԸ

Դավիթ Մարատի Գալստյանի «Տեսանյութում շարժումների լեզվից տեքստի ձևավորման ավտոմատացման միջոցների մշակումը» թեմայով Ե.13.02 - «Ավտոմատացման համակարգեր» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը և նպատակը

Ժամանակակից հասարակության մեջ տեսանյութերը դարձել են տեղեկատվության հիմնական աղբյուրներից մեկը: Շարժումն ու դինամիկ տեսարանները զգալիորեն ազդում են տեղեկույթի ընկալման վրա: Այս պարագայում կարևորվում է տեքստի ճիշտ ձևավորումն ու համադրումը շարժման հետ: Տեսանյութում շարժումների լեզվից տեքստի ձևավորման խնդրի արդիականությունը պայմանավորված է մի շարք կարևոր գործոններով, որոնք վերաբերում են ինչպես տեղեկատվության ընկալմանը, այնպես էլ հաղորդակցման ժամանակակից ձևերին: Խնդրի ավտոմատացման տեսանկյունից խնդիրը առավել արդիական է, քանի որ այն համադրելով տեսանյութերի զանգվածային արտադրության, համակարգչային տեսողության և արհեստական բանականության զարգացման միտումները, ունի կարևոր գործնական կիրառություն:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ սույն ատենախոսությունը նվիրված է խոր ուսուցման և համակարգչային տեսողության մեթոդների կիրառմամբ, որոշիչ նշանակություն ունեցող սենսորային տվյալների մշակման խափանակայուն ադապտիվ կառավարման համակարգի մշակումանը, ինչպես նաև, տարբեր տեսակի տեսանյութային մշակման սցենարների համար ստացված չափանմուշային մեթոդով ժեստերի լեզվի ճանաչման ավտոմատացված համակարգի կիրառելիության ապահովմանը, թեմայի արդիականությունը կասկած չի հարուցում:

Աշխատանքի նպատակն է մշակել տեսանյութում շարժումների լեզվի ճանաչման համակարգերի արդյունավետության բարելավման նորարարական մոտեցումներ,

որոնք կապահովեն ճանաչման ճշտության նշանակալի բարձրացում, էներգոսպառման օպտիմալացում և հաշվարկային ռեսուրսների արդյունավետ կառավարում՝ միաժամանակ պահպանելով ճանաչման բարձր որակական ցուցանիշները:

Ատենախոսության կառուցվածքը և բովանդակությունը

Աշխատանքը բաղկացած է ներածությունից, 3 գլխից, եզրահանգումից, գրականության ցանկից և հավելվածներից:

Ներածությունում հիմնավորված է ատենախոսական աշխատանքի թեմայի արդիականությունը, հետազոտման օբյեկտն ու մեթոդները, աշխատանքի նպատակը, գիտական նորոյթը, գործնական նշանակությունը և պաշտպանությանը ներկայացվող հիմնական դրույթները, ինչպես նաև ներկայացված է աշխատանքի կառուցվածքը:

Առաջին գլխում ներկայացված է տեսանյութից ժեստերի լեզվի ճանաչման ոլորտի հետ կապված գիտական աշխատանքների և հետազոտությունների համապարփակ ակնարկը: Ներկայացված են ժեստերի լեզվից տեքստ ավտոմատացված փոխակերպման համակարգերի կառուցման տեսական և գործնական ասպեկտները: Մանրամասն վերլուծված են ժեստերի լեզվի ճանաչման տեխնոլոգիաների զարգացման ժամանակագրությունը, առկա լուծումներն ու դրանց կիրառության ոլորտները: Հիմնավորված է տեսողական և զգայական տվյալները համատեղող բազմամոդալ մոտեցումների, ինչպես նաև խորը նեյրոնային ճարտարապետությունների կիրառման կարևորությունը, որոնք ապահովում են կայունություն նկարահանման պայմանների, անհատական ժեստերի բնութագրերի և տեսահոսքի աղմուկի նկատմամբ:

Երկրորդ գլխում ներկայացված են ժեստերի տվյալների հավաքագրման և նախամշակման մեթոդները, ինչպես նաև համապատասխան համակարգերի կառուցման մանրամասն նկարագրությունները: Քննարկված են տեսանյութերի իրական ժամանակում մշակման տեխնոլոգիաները, տվյալների նորմալացման և աղմուկի նվազեցման տեխնիկական լուծումները: Ներկայացված է տեսանյութերից ժեստերի լեզվի ավտոմատացված ճանաչման և դրա տեքստային տեղեկատվության

փոխակերպման համակարգի առաջարկված ճարտարապետությունը: Առաջարկվող համակարգը կառուցված է մոդուլային սկզբունքով և ներառում է մի քանի փոխկապակցված բաղադրիչներ, որոնք ապահովում են տեսահոսքի քայլ առ քայլ մշակում և տեքստային նկարագրության ստեղծում:

Երրորդ գլխում ներկայացված են մշակված տեսանյութում շարժումների լեզվից տեքստի ավտոմատացված ձևավորման ծրագրային միջոցի կառուցվածքը, ինժեներական լուծումները և տեխնիկական իրականացման առանձնահատկությունները:

Եզրահանգումում ներկայացված է հիմնական արդյունքները, որոնք ստացվել են ատենախոսության շրջանակներում:

Հավելվածներում ընդգրկված են ներդրման ակտը, օգտագործված հապավումների և նկարների ցանկերը: Բացի այդ, ներկայացված են համակարգի ծրագրային ապահովման բաղադրիչները:

Ատենախոսության գիտական արդյունքների նորույթը և հավաստիությունը

Ատենախոսությունում **գիտական նորույթները** հանգում են հետևյալին՝

- Ստեղծվել է տեսանյութից տեքստի ձևավորման ավտոմատացման նոր միջոցներ, որոնք ապահովում են բարձր ճշտություն, արագագործություն և տարբեր սարքերում հարմարեցման հնարավորություն՝ միաժամանակ նվազեցնելով հաշվարկային ռեսուրսների պահանջը:
- Մշակվել է տվյալների նախամշակման նորարարական մեխանիզմ, որը աղմուկի նվազեցման, լուսավորության նորմալացման և կադրերի ընտրության միջոցով ապահովում է կադրերի զգալի կրճատում և հաշվարկային բեռի էական նվազում՝ նվազագույն ճշգրտության կորստի դիմաց:
- Մշակվել են գեներատիվ հակառակորդային ցանցերի վրա հիմնված սինթետիկ տվյալների գեներացման նոր մեթոդներ, որոնք լրացուցիչ օրինակների

ստեղծման միջոցով բարձրացնում են մոդելի ճշտությունը՝ ուսուցման ժամանակի չնչին կորստի հաշվին:

- Մշակվել է տվյալների սեղմման նոր միջոց, որը ՏենսորԱրտի և տրանսֆորմեր ճարտարապետության ադապտացման շնորհիվ ապահովում է կատարման զգալի արագացում՝ ճշգրտության չնչին նվազման գնով:

Գիտական դրույթների հավաստիությունը հաստատվում է իրական և սինթեզված տվյալների հիման վրա անցկացված փորձարարական ուսումնասիրություններով, որոնք ցույց են տալիս առաջարկվող մեթոդների արդյունավետությունն ու կիրառելիությունը գործնական խնդիրներում:

Ստացված արդյունքների գործնական արժեքը և կիրառական նշանակությունը

Ատենախոսության մեջ հեղինակի կողմից մշակված տեսանյութերից շարժումների լեզվի ճանաչման և տեքստի ձևավորման ավտոմատացված համակարգը հասցված է կիրառական մակարդակի, որը հնարավորություն է տալիս ներկայացված մեթոդների և գործիքակազմի կիրառությունն ապահովել տարբեր բնագավառներում՝ կրթական հաստատություններ, բժշկական կենտրոններ, հանրային սպասարկման ոլորտ և այլն: Մշակված տրանսֆորմեր-հիմնված ճարտարապետությունը՝ տվյալների նախամշակման, սինթետիկ տվյալների գեներացման և բազմամոդալ ինտեգրման մեթոդների համադրությամբ, ապահովում է բարձր ճշտություն և իրական ժամանակում աշխատանք: Մշակված ծրագրային գործիքը ներդրվել է «AI SPACE» ՍՊԸ-ում, ինչը հնարավորություն է տվել ճանաչել 15,000+ ժեստ՝ 88.8% ընդհանուր ճշգրտությամբ և 32.7 կադր/վրկ միջին արագությամբ: Հետևաբար մշակված մեթոդները և ծրագրային միջոցները ունեն կարևոր կիրառական նշանակություն:

Ընդհանուր գնահատականներ

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները հրատարակված են 9 գիտական աշխատանքներում, որոնցից երկուսը ընդգրկված են Scopus միջազգային

գիտատեղեկատվական շտեմարանում,ինչպես նաև առկա է երկու միահեղինակ աշխատանք:

Հարկ են համարում նշել որոշ թերություններ, որոնք նկատվել են ատենախոսության մեջ:

1. Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ շարժումների լեզվից տեքստի ձևավորման արդյունքների հավաստիության զգալիորեն կախված է մշակութային հանրույթների սուբեկտային տարբերություններից, արդյունքների հավաստիության բարձրացման և կիրառության ընդլայնման նպատակով, ցանկալի կլիներ մշակված մեթոդների փորձարկումները ավելի լայն շրջանակի իրական բարդություններով բնութագրվող շարժումների լեզվի հավաքածուների վրա:
2. Աշխատանքի կիրառական որակների բարձրացման նպատակով, ցանկալի կլիներ ներկայացվել մշակված MLT ծրագրային միջոցի օգտագործման ուղեցույց, տեղակայման պարամետրերի և տարբեր օպերացիոն համակարգերում աշխատելու հատկանիշների ավելի մանրամասն նկարագրությամբ:
3. Ատենախոսության շարադրանքում առկա են որոշ ուղղագրական և տերմինաբանական խնդիրներ:

Եզրակացություն

Ուսումնասիրելով ատենախոսությունն ու սեղմագիրը՝ գտնում եմ.

Դ.Մ. Գալստյանի «Տեսանյութում շարժումների լեզվից տեքստի ձևավորման ավտոմատացման միջոցների մշակումը» թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունը հանդիսանում է հեղինակի կողմից ներկայացված ավարտուն աշխատանք, որը կատարված է պատշաճ գիտական մակարդակով և ունի մեծ գործնական արժեք:

Հեղինակի հրատարակված աշխատանքները և ատենախոսության սեղմագիրը լիովին արտացոլում են ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը:

Ուսումնասիրելով ատենախոսությունն ու սեղմագիրը գտնում եմ, որ Դ.Մ.Գալստյանի «Տեսանյութում շարժումների լեզվից տեքստի ձևավորման ավտոմատացման միջոցների մշակումը» թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունը հանդիսանում է հեղինակի կողմից ներկայացված ավարտուն աշխատանք, որը կատարված է պատշաճ գիտական մակարդակով և ունի մեծ գործնական արժեք:

Ընդհանրացնելով ատենախոսության վերաբերյալ վերը ներկայացվածը, գտնում եմ, որ չնայած նշված թերություններին, այն ընդհանուր առմամբ բավարարում է ՀՀ ԲԿԳԿ կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին՝ որպես գիտության տվյալ բնագավառում կիրառական կարևոր խնդրի լուծումն ապահովող գիտականորեն հիմնավորված տեխնիկական մշակում, իսկ նրա հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս ՀԱՊՀ «Միկրոէլեկտրոնային սխեմաներ և համակարգեր» ամբիոնի ամբիոնի պրոֆեսոր, տ.գ.դ.՝

Ա.Գ. Հարությունյան

Տ.գ.դ. Ա.Գ. Հարությունյանի ստորագրության հաստատում եմ՝ ՀԱՊՀ-ի գիտական քարտուղի:



Շ.Ս. Կոփանիսյան

«30» 06 2025թ.