

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔԸ

Էդուարդ Անդրանիկի Հարությունյանի «Տեսանյութում զգացմունքների հայտնաբերման ավտոմատացման միջոցների մշակումը» թեմայով Ե.13.02 - «Ավտոմատացման համակարգեր» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ

Թեմայի արդիականությունը

Ատենախոսական աշխատանքում անդրադարձված է ժամանակակից տեխնոլոգիական աշխարհի արդիական խնդիրներից մեկին՝ տեսանյութերում բազմամոդալ զգացմունքային վերլուծությանը: Զգացմունքների ավտոմատացված հայտնաբերման միջոցները լայնորեն կիրառվում են տարբեր կարևոր բնագավառներում: Ռոբոտաշինության մեջ դրանք օգտագործվում է մարդ-ռոբոտ փոխազդեցության բարելավման համար, բժշկական ոլորտում օգտագործվում են հիվանդների հոգեկան վիճակի մոնիտորինգի համար, իսկ ավտոմոբիլային ոլորտում կիրառվում են վարորդի հոգնածության և սթրեսի մակարդակի հսկողության համար և այլն:

Չնայած այս ոլորտում կատարված մեծ աշխատանքներին՝ գոյություն ունեցող լուծումները դեռևս լիովին չեն բավարարում ժամանակակից պահանջներին: Տեսողական մեթոդները հիմնականում միայն դեմքի արտահայտությունների հետ են աշխատում, ձայնային մեթոդները զգայուն են աղմուկի նկատմամբ, իսկ տեքստային վերլուծությունը չի կարողանում ճիշտ հասկանալ բազմամասոտ արտահայտությունները: Առկա բազմամոդալ համակարգները կամ բաց են թույլում կարևոր տեղեկությունները և ստանում ցածր ճշտություն, կամ պահանջում են մեծ համակարգչային ռեսուրսներ:

Աշխատանքում՝ երկխոսություններից զգացմունքների հայտնաբերման համար, առաջարկվել է բազմամոդալ տեքստային հրամանով աշխատող արդյունավետ լեզվական մոդելի կիրառում: Տեսաձայնային տվյալները տեքստային նկարագրությունների փոխակերպման համար առաջարկվել են վերջիններիս նախնական մշակման մոտեցումներ, որոնց կիրառման շնորհիվ բարելավվել են նկարագրական տեքստերի գեներացման գործընթացները: Ինչպես նաև վերջնական մոդելը ենթարկվել է TensorRT օպտիմալացման, հնարավորություն տալով դրա արագության մեծացման և չափերի փոքրացման:

Աշխատանքի համառոտ բովանդակությունը

Ներածության մեջ ներկայացված են ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, աշխատանքի նպատակը, հետազոտության առարկան և մեթոդները, գիտական նորույթը, գործնական կիրառելիությունը և պաշտպանության դրույթները:

1-ին գլխում խոսվում է տեսանյութում զգացմունքների ավտոմատացված հայտնաբերման առկա միջոցների մասին: Ներկայացված են տեսողական, ձայնային կամ

տեքստային բնութագրիչների օգտագործմամբ միամողալ, ինչպես նաև դրանց համատեղ կիրառմամբ բազմամողալ լուծումները: Նշված են նաև դրանց սահմանափակումները և առաջարկվող լուծումների համառոտ նկարագրությունները:

2-րդ գլխում բերված են առաջարկված լուծումների մանրամասն նկարագրությունները: Ներկայացված տեսողական և ձայնային նկարագրություններից նկարագրական տեքստի ստացման միջոցները, և բազմամողալ տեքստային վերլուծության միջոցով արդյունավետ լեզվական մոդելի վրա հիմնված զգացմունքների հայտնաբերման մեթոդը: Այս գլխում են նաև նշված կատարված փորձարարական աշխատանքների արդյունքները:

3-րդ գլխում ներկայացված են տեսանյութում զգացմունքների հայտնաբերման մշակված ծրագրային միջոցի կառուցվածքային նկարագրությունը, ճարտարապետությունը, գրաֆիկական ինտերֆեյսը, ինչպես նաև բերված է ծրագրային միջոցի արդյունավետության գնահատումը:

Եզրահանգման մեջ բերված են ատենախոսության ընդհանրացված արդյունքները, և ձևակերպված են գիտական եզրակացությունները:

Աշխատանքի վերջում բերված է գրականության ցանկը և կցված են 3 հավելվածներ, որոնք ներառում են ներդրման սկզբը, ծրագրային միջոցի նկարագրությունը, նկարների, սայլուսակների և հստակումների ցանկը:

Ատենախոսության գիտական նորույթը և արդյունքների հիմնավորվածությունը

Ատենախոսությունում գիտական նորույթով են բնութագրվում հետևյալ դրույթները՝

- Մշակվել են տեսանյութից զգացմունքների ավտոմատ հայտնաբերման մոտեցումներ, որոնք տեսողական և ձայնային բնութագրիչներից նկարագրական տեքստի գեներացման և համատեղ վերլուծության միջոցով ապահովում են բարձր ճշտություն և հաշվողական արդյունավետություն:
- Ստեղծվել է տեսողական բնութագրիչներից նկարագրական տեքստի գեներացման մեթոդ, որը նախնական մշակման կադրերի աղմուկների մաքրման և առանցքային կադրերի ընտրության շտրիփ էականորեն կրճատում է մշակման ծավալը և արագացնում գործընթացը՝ պահպանելով իմաստային ճշտությունը:
- Առաջարկվել է ձայնային բնութագրիչներից նկարագրական տեքստի գեներացման մեթոդ, որը նախնական մշակման ձայնային աղմուկների մաքրման և որակի բարձրացման միջոցով բարելավում է նկարագրությունների որակը:
- Մշակվել է տարբեր մողալություններից ստացված տեքստերի համատեղ վերլուծության մեխանիզմ, որը կիրառվող մոդելների զուգահեռ բեռնման բարդության հաշվին ըստ ճշտության գերազանցում է առկա լուծումները:

Ներկայացված գիտական դրույթները հավաստի են, ինչը հաստատված է տեսական հիմնավորումներով, գործնական փորձարկումների հետ համապատասխանությամբ և «Տուտոր Պլատֆորմ» ՄՊԸ-ում ներդրմամբ:

Աշխատանքի գործնական նշանակությունը

Ատենախոսության ընթացքում իրականացրած «ERC System» ծրագրային միջոցը, ներդրվել է «Տուտոր Պլատֆորմ» ՄՊԸ-ում և հաջողությամբ կիրառվում է տեսողական և ձայնային բովանդակության հուզական վերլուծության համար: Այն, շնորհիվ իր ճարտարապետության ու հոսքային մշակման ներդրման՝ ապահովել է համակարգի առանձին բաղադրիչների հեշտ փոխարինման հնարավորությունը՝ առանց ամբողջ համակարգի վերանախագծման անհրաժեշտության: Այն, շնորհիվ խոսքի ավտոմատ ճանաչման և խոսակիցների ավտոմատ տարբերակման կիրառելի է իրական պայմաններում՝ առանց նախօրոք մշակված տվյալների առկայության:

Ընդհանուր գնահատականներ

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները հրատարակված են ինը գիտական աշխատանքներում, որոնցից երկուսը ստանց համահեղինակների, իսկ երկուսը «Scopus» միջազգային գիտատեղեկատվական շտեմսուրանում:

Դիտողություններ և առաջարկություններ

- Ատենախոսության վերնագրում նշված է տեսանյութում զգացմունքների հայտնաբերման ընդհանուր խնդիրը, սակայն աշխատանքում բերված է տեսանյութում երկխոսություններից զգացմունքների հայտնաբերման խնդիրը:
- Ձայնային բնութագրիչներից նկարագրական տեքստի համար օգտագործվել են SpEAR և Clotho տվյալների հավաքածուները, մինչդեռ վերջնական համեմատությունը կատարվում է MELD և IEMOCAP տվյալների հավաքածուների օգտագործմամբ: Երկխոսություններից զգացմունքների հայտնաբերման արդյունավետության գնահատման համար ցանկալի կլիներ ունենալ գնահատական նույն տվյալների հավաքածուների համար:
- Ատենախոսության մեջ օգտագործվել են մեծաքանակ հապավումներ, ինչը էապես դժվարացնում է նյութի ընթերցումը:

Եզրակացություն

Էդուարդ Անդրանիկի Հարությունյանի «Տեսանյութում զգացմունքների հայտնաբերման ավտոմատացման միջոցների մշակումը» թեմայով ատենախոսությունը կատարված է բարձր գիտատեխնիկական մակարդակով, ստացված արդյունքները ունեն տեսական և կիրառական արժեք: Ատենախոսության սեղմագիրն արտացոլում է ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը:

Աշխատանքը համապատասխանում է ՀՀ-ում գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգով սահմանված ատենախոսությանը ներկայացվող պահանջներին, իսկ Էդուարդ Անդրանիկի Հարությունյանն արժանի է Ե.13.02 - «Ավտոմատացման համակարգեր» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս,
Ֆ.-մ.գ.թ.

Ս/ԿԳ

Ա.Վ. Մինասյան

Ֆ.-մ.գ.թ. Ա.Վ. Մինասյանի ստորագրության իսկությունը հաստատում եմ

ԵՊՀ գիտական քարտուղար



Մ.Վ. Հովհաննիսյան

"01" 07 2025թ.