

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱՆՈՍԻ

ԿԱՐԾԻՔ

Հովհաննես Համլետի Հակոբյանի «Էլեկտրոնային սխեմաների ավտոմատացված նախագծման համակարգերի ռեզրեսիոն թեստավորման միջոցների մշակումը» թեմայով

Ե.13.02 - «Ավտոմատացման համակարգեր» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը

Էլեկտրոնային սխեմաների ավտոմատացված նախագծման համակարգերի (ԱՆՀ) միջոցով նախագծվող միկրոէլեկտրոնային սխեմաների բարդության աճը և դրանց ֆունկցիոնալության զարգացումը հանգեցնում է նախագծման գործընթացում ստուգման գործողությունների ծավալի անշեղ աճին և դրանց կարևորության մեծացմանը: Այս պայմաններում որոշիչ են դառնում էլեկտրոնային սխեմաների ավտոմատացված նախագծման համակարգերում (ԱՆՀ) թեստավորման միջոցների ներդրումը և դրանց անընդհատ կատարելագործումը:

Ժամանակակից բարդ էլեկտրոնային սխեմաների ավտոմատացված նախագծման համար անհրաժեշտ են այնպիսի ծրագրային ապահովման համակարգեր, որոնք մի կողմից կրճատեն նախագծման ժամանակը, իսկ մյուս կողմից նվազեցնեն սխալների հավանականությունը: Հետևաբար միկրոէլեկտրոնային սխեմաների ֆունկցիոնալ ծավալների անընդհատ աճը պահանջում է դրանց ավտոմատացված նախագծման ծրագրային միջոցների պերմանենտ կատարելագործում, ինչը իր հերթին հանգեցնում է ծրագրերի բարդության աճի: Ծրագրերի բարդության աճին զուգընթաց՝ աճում է դրանց թեստավորման կարևորությունը, և ժամանակակից ԱՆՀ-երում այն դասվում է ամենակարևոր և ծախսատար խնդիրների շարքին:

Նախագծվող օբյեկտների և նախագծման գործընթացի բարդացման հետ մեկտեղ՝ առաջնային խնդիր է դառնում նախագծվող օբյեկտի ֆունկցիոնալության փոփոխման պայմաններում նրա աշխատանքի կայունության ապահովումը, ինչին էլ ծառայում է

ոեզրեսիոն թեստավորումը: Այլ կերպ ասած՝ պահանջվող նոր ֆունկցիաների ավելացումը և սխալների ուղղումը չպետք է բացասաբար ազդեն ընթացիկ նախագծի աշխատունակության վրա: Այս խնդրի լուծման նպատակով իրականացվում է ոեզրեսիոն թեստավորում, որը նպատակ ունի նախագծի փոփոխված տարբերակում հայտնաբերելու սխալներ, որոնք ճիշտ են եղել նախնական տարբերակում և դադարել են աշխատել նախագծի փոփոխման հետևանքով:

Քանի որ ատենախոսության թեման նվիրված է նշված խնդիրների լուծմանը, հաշվի առնելով վերը շարադրվածը, կարող ենք ասել, որ էլեկտրոնային սխեմաների ԱՆՀ-երի ոեզրեսիոն թեստավորման միջոցների մշակումը խիստ արդիական խնդիր է:

Ատենախոսության բովանդակությունը և հեղինակի կողմից կատարված հիմնական մշակումները

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 4 գլուխներից, եզրահանգումից, 101 անուն գրականության ցանկից և հավելվածներից:

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 ԱՆՀ-երում նախագծվող էլեկտրոնային սխեմաների ֆունկցիոնալության զարգացման պայմաններում, դրանց թեստավորման հարցերին:

Հիմնավորված է ժամանակակից միկրոէլեկտրոնային սխեմաների ԱՆՀ-երի թեստավորման կարևորությունը, ինչպես նաև, ծրագրային ապահովման կյանքի ցիկլի մոդելների կիրառությունը թեստավորման գործընթացում:

Հեղինակի կողմից կատարված է այդ ուղղությամբ առկա գրականության վերլուծություն, ինչի արդյունքում հիմնավորվել է ոեզրեսիոն թեստավորման ընդհանուր ժամանակի նվազեցման խնդրի կարևորությունը, կախված նախագծերի ֆունկցիոնալության փոփոխություններից, միաժամանակ ապահովելով նախագծի նախորդ տարբերակների անխափան աշխատանքը:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է ԱՆՀ-երի միջոցով նախագծվող էլեկտրոնային սխեմաների ռեգրեսիոն թեստավորման հիմունքներին, թեստավորման տեսակներին և դրանց կիրառությանը՝ ամբողջական ռեգրեսիոն թեստավորման ժամանակի նվազեցման նպատակով:

Հեղինակի կողմից մշակվել են մոդուլային ռեգրեսիոն թեստերի ընտրության մեխանիզմներ, որոնք թույլ են տալիս ռեգրեսիոն թեստավորման ժամանակ կատարել թեստերի նպատակային ընտրություն, ինչի շնորհիվ կրճատվում է աշխատեցվող անհրաժեշտ թեստերի ծավալը: Մշակված ալգորիթմները, ի տարբերություն առկա միջոցների, հիմնված են հեշավորման ալգորիթմների վրա, ինչը թույլ է տալիս պահպանելու թեստ-դեպքերի իրականացման համար անհրաժեշտ տեղեկույթը: Թեստերի նպատակային ընտրության նպատակով օգտագործվել է հետազօծելիության մատրիցի գաղափարը, որի միջոցով կապ է հաստատվում թեստ դեպքերի և նախագծի տեքստային նկարագրությունում առկա ֆունկցիոնալության միջև: Մշակվել է տվյալների պահպանման նոր կառուցվածք հիմնված JSON ձևաչափի վրա: Իրականացվել է փոփոխված նախագծում՝ կատարված փոփոխությունների հայտնաբերման տողային համեմատության վրա հիմնված ալգորիթմ, որում օգտագործվել են տողային համեմատության Համինգի և Ռատկլիֆ/Օբերշելփի տողային համեմատության ալգորիթմները:

Երրորդ գլուխում ներկայացված են էլեկտրոնային սխեմաների ԱՆՀ-երում նախագծվող օբյեկտների ռեգրեսիոն թեստերի ընտրության մեխանիզմները, որոնք բերված են դրանց իրագործման ալգորիթմների տեքստով: Ներկայացված են նաև նախագծի ֆունկցիոնալության փոփոխությունների հայտնաբերման եղանակները, որոնք հիմնված են վերացական շարահյուսական վերլուծության վրա: Բերված են հեշավորման մի քանի ալգորիթմների իրականացման արդյունքում ստացված արժեքները, որոնք համեմատվել են միմյանց հետ:

Հեղինակի կողմից մշակվել է ռեգրեսիոն թեստերի ընտրության հիբրիդ մեխանիզմ, որում, նախագծում կատարված ֆունկցիոնալության փոփոխության հայտնաբերման նպատակով օգտագործվել են հեշավորման MD5 և SHA ալգորիթմները:

Մշակված մեխանիզմում, մեծածավալ տվյալների արդյունավետ մշակման նպատակով, ներդրվել է Բլումի ֆիլտրը: Այն թույլ է տվել մեծածավալ տվյալներում կրճատել ֆունկցիաների և հեշ արժեքների որոնման ժամանակը: Ընտրված թեստերի դասակարգման նպատակով իրականացվել է դեկորատոր ձևանմուշի ինտեգրումը ռեգրեսիոն թեստերի ընտրության մեխանիզմում, ինչը թույլ է տվել կատարել ընտրվող թեստերի լրացուցիչ գտում հաշվի առնելով դրանց կրիտիկական աստիճանի պահանջները:

Չորրորդ գլուխը նվիրված է էլեկտրոնային սխեմաների ԱՆՀ-երի ռեգրեսիոն թեստավորման մշակված միջոցի ծրագրային ապահովման հարցերին: Ներկայացված են **հեղինակի կողմից** մշակված ծրագրային միջոցի աշխատանքի նկարագրությունը և փորձնական հետազոտությունների արդյունքները:

Գիտական դրույթները և եզրահանգումների ճշտությունը

Ատենախոսությունում ներկայացված են հետևյալ գիտական դրույթները.

- Էլեկտրոնային սխեմաների ֆունկցիոնալության փոփոխման պարագայում, դրանց ռեգրեսիոն թեստավորման արդյունավետ ալգորիթմներ և ծրագրային միջոցներ:
- Հեշավորման և Բլումի ֆիլտրի կիրառման վրա հիմնված թեստավորման արդյունավետ միջոցներ, որոնք հաշվի են առնում նախագծերում կատարվող փոփոխությունները:
- Կառուցվածքային ձևանմուշի վրա հիմնված թեստերի ընտրման և դասակարգման հիբրիդ մեխանիզմը:
- Մեծածավալ տվյալների պարագայում թեստերի որոնման արդյունավետ եղանակը:

Ատենախոսությունում կատարվել են ներկայացված գիտական դրույթներին համապատասխան մանրամասն մշակումներ, որոնց հիմնական արդյունքների ամփոփումը ներկայացված է առանձին գլուխների եզրակացություններում և ատենախոսության ընդհանուր **եզրահանգման տեսքով**:

Ներկայացված եզրահանգումների ճշտությունը հիմնավորված է մշակված ավտոմատացման միջոցի փորձարկումների արդյունքներով և դրա ներդրմամբ:

Կատարված հետազոտությունների և ստացված արդյունքների գիտական նորույթը

Ատենախոսության առավել էական գիտական նորույթների թվին են դասվում.

- Էլեկտրոնային սխեմաների ԱՆՀ-երում ԻՍ-երի ռեգրեսիոն թեստերի ընտրության այնպիսի մեթոդների և համապատասխան ծրագրային գործիքի մշակումը, որը նախագծերի դինամիկ զարգացման պայմաններում ապահովում է դրանց արդյունավետ թեստավորումը:
- Առաջարկվել է նախագծում կատարված ֆունկցիոնալ փոփոխության հայտնաբերման և մեծածավալ տվյալներում թեստերի որոնման ժամանակը կրճատման նոր արդյունավետ եղանակ հիմնված հեշավորման ալգորիթմների և Բլումի ֆիլտրի կիրառման վրա:
- Առաջարկվել է տվյալների պահպանման նոր կառուցվածք՝ հիմնված JSON ձևաչափի վրա, որը թեստ-փաթեթների ծավալների մեծացման պայմաններում ապահովում է էլեկտրոնային սխեմաների ԱՆՀ-երում դրանց իրագործման արդյունավետությունը:

Աշխատանքի գործնական արժեքը:

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

Մշակված ծրագրային գործիքը նախատեսված է ռեգրեսիոն թեստերի կատարման ընդհանուր ժամանակի կրճատման և օգտագործվող տվյալների բազայում տվյալների արդյունավետ պահպանման համար: Նշված ծրագրային միջոցը, ինչպես նաև նրանում առկա ալգորիթմական լուծումները ամբողջապես ներդրվել են «Մինոփսիս Արմենիա» ընկերությունում հիշողության կոմպիլյատորների ներկայացման տեքստային նկարագրերի ռեգրեսիոն թեստավորման գործընթացի մեջ: Մշակված ծրագրային միջոցը բավարարում է ժամանակակից ծրագրային ստանդարտներին և ներկայացվող պահանջներին:

Դիտողություններ ատենախոսության վերաբերյալ

1. Ցանկանալի կլիներ աշխատանքում տեսնել նախագծողների և թեստավորողների հետադարձ կապը, ինչպես նաև թեստավորման դինամիկ փոփոխման ալգորիթմերի մշակումը կախված նախագծման փոփոխման հետ:

2. Ականջ են ծակում կրկնվող արտահայտությունները, ինչպես «интеграция интегральных», ««թեստավորման թեստավորում»» և այլն:

3. Աշխատանքում կան ուղղագրական սխալներ, մանավանդ սեղմագրի ռուսերեն տեքստում :

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.13.02- «Ավտոմատացման համակարգեր» մասնագիտությանը: Ատենախոսական աշխատանքը լիովին համապատասխանում են ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, իսկ հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը հայցվող մասնագիտությամբ:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

ՀԱՊՀ.ս.գ.տ.գ.դ.

Հ.Ս. Սուրբասյան

Հ.Ս. Սուրբասյանի ստորագրությունը հաստատում եմ,

ՀԱՊՀ-ի գիտական քարտուղար՝

տ.գ.թ., դոցենտ

Հ. Բալաբանյան

"07" - 27 - - - - 2020թ.

