

ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ

«Երևանի Կապի միջոցների ԳՀԻ» ՓԲԸ
տնօրեն, տ.գ.դ., պրոֆեսոր



[Handwritten signature]

Ս. Վ. Մարկոսյան

« 30 » Սեպտեմբեր 2024 թ.

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Արմեն Վրեժի Բաբայանի «Նանոչափական բյուրեղի վրա փեղադրված համակարգերի թեստավորման լուծումների որակի հավաստման արդյունավետությունը բարձրացնող գործիքների մշակումը» թեմայով Ե.27.01 «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման արենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների անընդհատ զարգացմամբ պայմանավորված՝ օրեցօր ավելանում և բարդանում են կիսահաղորդչային արտադրության առջև դրված խնդիրները: Կիսահաղորդչային ինտեգրալ սխեմաները (ԻՍ) ներդրվել են առօրյայում հանդիպող գրեթե բոլոր ոլորտներում և կատարում են տարատեսակ գործառույթներ: Նման տարածվածությունը հաշվի առնելով՝ ԻՍ նախագծման հոսքուղիներում առանձնակի կարևորություն է տրվում ԻՍ-ների աշխատանքի հուսալիությունն ապահովող միջոցների ընդգրկումը: Արտադրության ընթացքում գործընթացի անկատարությունները պատճառ են դառնում արտադրվող ԻՍ-ներում արատների առաջացման, որոնք էլ կարող են խափանել ԻՍ-ների աշխատանքը: Արատների հետևանքների նվազեցման կամ վերացման համար կիրառվում են ներդրված թեստավորման և վերականգման համակարգեր (ՆԹՎՀ), որոնց արդյունավետությունը հաստատվել է մի քանի տասնյակ տարիների ընթացքում:

ՆԹՎՀ-ների ինտեգրման ընթացակարգերը նույնպես զերծ չեն տարատեսակ սխալներից, որոնք կարող են ազդել ՆԹՎՀ-ների գործառույթների վրա: Այս ընթացակարգերի ստուգման նպատակով կիրառվում են ավտոմատացված

միջավայրեր, որոնք դիտարկում են ՆԹՎՀ-ի ինտեգրման տարբերակներ՝ որոշակի մեթոդներով: Առկա մեթոդները առաջացնում են դժվարություններ այն ընթացակարգերի համար, որոնցում ՆԹՎՀ-ի հատկությունները նկարագրող պարամետրերն ունեն բազմաթիվ արժեքներ, իսկ այդ բոլոր արժեքների դիտարկումը պահանջում է զգալի տեխնիկական միջոցներ: Այս տեսակ ընթացակարգերի ստուգման համար անհրաժեշտ են նոր մեթոդներ, որոնք կբարելավեն ՆԹՎՀ-ների ինտեգրման ընթացակարգերի ստուգումը:

Ա.Վ. Բաբայանի ատենախոսությունում ներկայացված են մեթոդներ, որոնք բարելավում են ՆԹՎՀ-ների գործառույթների և ինտեգրման ընթացակարգի ստուգումը՝ դրանց մոդելավորման և տևողության կրճատման միջոցով: Այս իմաստով աշխատանքը հանդիսանում է արդիական:

Ատենախոսական աշխատանքի կառուցվածքը

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 4 գլուխներից, եզրահանգումից, 132 անուն գրականության ցանկից և 4 հավելվածներից: Առաջին հավելվածում ներկայացված է ատենախոսության ներդրման ակտը, երկրորդում՝ ՆԹՎՀ գործառույթները ստուգող վավերացման օրինակը: Երրորդում՝ մշակված “MMB Validator” ծրագրային գործիքի նկարագրության մի հատվածը: Չորրորդում՝ օգտագործված նկարների, աղյուսակների և հապավումների ցանկերը: Աշխատանքը ներառում է 61 նկար և 5 աղյուսակ: Ատենախոսության ընդհանուր ծավալը 144 էջ է:

Ներածությունում հիմնավորված է ատենախոսական աշխատանքի թեմայի արդիականությունը, ներկայացված են՝ հետազոտության առարկան, աշխատանքի նպատակը, հետազոտության մեթոդները, գիտական նորույթը, պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները, ինչպես նաև աշխատանքի գործնական արժեքը:

Գլուխ 1-ում ներկայացված է ԻՍ-րում արատների առաջացման պատճառները, դրանց վրա հիմնված անսարքությունների մոդելավորման մեթոդները և այդ անսարքությունները բացահայտող թեստային ալգորիթմների մշակման եղանակները: Ներկայացված են ՆԹՎՀ-ների գործառույթները, ՆԹՎՀ-ների նախագծման ավտոմատացված միջավայրերը և ստուգման առկա մեթոդները: Նկարագրված են ընդհանուր կապուղով թեստավորող համակարգերի (ԸԿԹՀ) գործառույթների ստուգման բարդությունները՝ առկա մեթոդների կիրառման դեպքում:

Գլուխ 2-ում ներկայացված է ԸԿԹՀ գործառույթների և ինտեգրման ընթացակարգի ստուգման մեթոդաբանություն, որը մեծացնում է ստուգման ծածկույթի աճը՝ սահմանելով ԸԿԹՀ գործառույթների՝ առաջարկված մոդելով

ստուգման առաջնահերթություններ: Ներկայացված են առաջարկվող մեթոդաբանության կիրառման արդյունքները:

Գլուխ 3-ում նկարագրված են առաջարկված մեթոդների ընդլայնման և բարելավման եղանակները: Առաջարկվել է մագնիսական հիշող սարքերի ՆԹՎՀ-ների ստուգման մոտեցում՝ հիմնված ԸԿԹՀ-ների գործառույթների ստուգման առաջարկված մեթոդի վրա: Առաջարկվել է ԸԿԹՀ ինտեգրման ընթացակարգի ստուգման տևողությունը նվազեցնող մեթոդ՝ ԸԿԹՀ սխեմատեխնիկական փոփոխությամբ:

Գլուխ 4-ում ներկայացված է առաջարկված մեթոդների հիման վրա մշակված “MMB Validator” ծրագրային գործիքը, որի միջոցով կատարվում է նկարագրված մեթոդների իրականացում: Ծրագրային գործիքի կիրառումը զգալիորեն նվազեցնում է ԸԿԹՀ-ների գործառույթների և ինտեգրման ընթացակարգի ստուգման տևողությունը:

Եզրահանգումը բխում է փորձարարական արդյունքներից և ամբողջովին համապատասխանում է այն մեթոդներին և դրույթներին, որոնք ներկայացված են ատենախոսության մեջ: Առաջարկված մեթոդները հիմնավորված են ատենախոսական աշխատանքի բովանդակությամբ և ունեն կիրառական նշանակություն:

Արդյունքները և եզրակացությունները հավաստիացվել են գիտափորձարարական հիմնավորումներով:

Հետազոտությունների և արդյունքների նորույթը:

Ատենախոսությունում առավել մեծ գիտական արժեք են ներկայացնում՝

1. ԸԿԹՀ գործառույթների ստուգման առաջարկվող մոդելը:
2. ԸԿԹՀ գործառույթների և ինտեգրման ընթացակարգի ստուգման ուսուցանվող մեթոդաբանությունը:
3. ԸԿԹՀ ինտեգրման ընթացակարգի ստուգման տևողության կրճատման մեթոդը:

Աշխատանքի գիտական նշանակությունը:

- Առաջարկվել է ԸԿԹՀ գործառույթների ստուգման մոդել, որով սահմանվում են ԸԿԹՀ հիմնական գործառույթները՝ ավտոմատացված միջավայր մշակելու համար:
- Առաջարկվել է ԸԿԹՀ գործառույթները ստուգող ուսուցանվող մեթոդաբանություն, որը թույլ է տալիս գեներացնել հստակ քանակով իրարից տարբեր ստուգող օրինակներ և վերանայել գեներացումից հետո գործառույթների ստուգման առաջնահերթությունները:

- Առաջարկվել է ԸԿԹՀ ինտեգրման ընթացակարգի տևողությունը նվազեցնող մեթոդ, որը, կրճատելով ԸԿԹՀ թեստային ալգորիթմի կատարման տևողությունը մի քանի պորտ ունեցող հիշող սարքերի համար, նվազեցնում է ընթացակարգի տևողությունը 37.72%-ով:

Ստացված արդյունքների կիրառական նշանակությունը:

Մշակվել է ԸԿԹՀ գործառույթները և ինտեգրման ընթացակարգը ստուգող MMB Validator ծրագրային գործիքը, որի կիրառմամբ ստուգումն արագացվել է ավելի քան 10 անգամ, իսկ պատվիրատուների կողմից հայտնաբերված սխալների քանակը նվազել՝ միջինում 3 անգամ:

Հրապարակումները:

Ատենախոսության հիմնական դրույթները հրապարակվել են հեղինակի 5 գիտական աշխատանքներում: Սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսությանը և արտացոլում է դրա հիմնական դրույթները:

Դիտողություններ:

1. Ներկայացված չէ թե ինչ նանոմետրական գործընթացներով է նախագծվում ստուգվող թեստավորման համակարգը:
2. Ներկայացված չեն բացահայտված սխալների տեսակները, որոնց վիճակագրությունը պատկերված է նկարով:
3. Ցանկալի կլիներ ներկայացնել ԸԿԹՀ-ի բոլոր հիմնական պարամետրերը, որոնց դիտարկմամբ կապահովվի ստուգման առավելագույն ծածկույթ:
4. Բավարար ընթեռնելի չեն որոշ նկարների տեքստերը:

Նշված դիտողությունները չեն նվազեցնում Ա.Վ. Բաբայանի կատարած աշխատանքի և ատենախոսության պատշաճ մակարդակը:

Եզրակացություն

Ա.Վ. Բաբայանի «Նանոչափական բյուրեղի վրա տեղադրված համակարգերի թեստավորման լուծումների որակի հավաստման արդյունավետությունը բարձրացնող գործիքների մշակումը» թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունն ավարտուն աշխատանք է, որը կատարված է պատշաճ գիտական մակարդակով և ունի մեծ կիրառական արժեք:

Աշխատանքն իր արդիականությամբ, գիտական նորույթով, ծավալով և ձևակերպմամբ լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԿԳՄՍՆ ԲԿԳԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, բովանդակությամբ համապատասխանում է Ե.27.01 “Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա” մասնագիտությանը, իսկ հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Ատենախոսությունը զեկուցվել, մանրամասն քննարկվել և հավանության է արժանացել «Երևանի կապի միջոցների գիտահետազոտական ինստիտուտ» ՓԲԸ-ի 2024թ. սեպտեմբերի 30-ին կայացած գիտական սեմինարում:

Ներկա էին՝ 10 անձ՝ տ.գ.դ. Ա. Մարկոսյանը, տ.գ.դ. Վ. Ավետիսյանը, տ.գ.թ. Ա. Ահարոնյանը, բաժնի վարիչներ՝ Մ. Ասատրյանը, Հ. Մարտիրոսյանը, Ա.Մակարյանը, լաբ. վարիչներ՝ Ա. Զարգարյանը, Ա. Հովհաննիսյանը, ճարտարագետ - ծրագրավորողներ Ա Շախվերդյանը և Ա. Կայծակովը:

ԵրԿՄԳՀԻ-ի գիտական գծով փոխտնօրեն,
տ.գ.դ., պրոֆեսոր՝

Վ. Ավետիսյան

Գիտական քարտուղար՝

Ա. Մակարյան

Ստորագրությունները հաստատում են
կազմակերպության կադրերի բաժնի վարիչ



Ի. Վանդունց