

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Ե.27.01- «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ներկայացրած

Արմեն Վրեժի Բաբայանի «Նանոչափական բյուրեղի վրա տեղադրված համակարգերի թեստավորման լուծումների որակի հավաստման արդյունավետությունը բարձրացնող գործիքների մշակումը» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը

Արդի ԻՍ-ների նախագծման գործընթացում անբաժան մաս է կազմում թեստավորման համակարգերի ներդրումը: Արտադրության ժամանակ գործընթացի, ջերմաստիճանի և այլ պարամետրերի հնարավոր շեղումների պատճառով ԻՍ-ներում առաջանում են արատներ, որոնք խափանում են այդ սխեմաների աշխատանքը, իսկ խափանումը կարող է բերել անդառնալի հետևանքների: Արտադրված ԻՍ-ներում արատները հիմնականում տարածված են ներդրված հիշող սարքերում, որոնք ԻՍ-ներում առկա հանգույցների գերակշիռ մասն են կազմում: Այսպիսով, հիշող սարքերի ներկառուցված թեստավորման և վերականգնման համակարգերի (ՆԹՎՀ) կիրառումն ԻՍ-ներում անհրաժեշտություն է:

Հիշող սարքերի ՆԹՎՀ-ների լայնամասշտաբ կիրառության համար իրականացվել են ծրագրային միջոցներ՝ գեներատորներ, որոնք ավտոմատ կերպով գեներացնում են թեստավորվող բյուրեղներին հատուկ սխեմա: Գեներատորին որպես մուտքային տվյալ տրվում է բյուրեղի և թեստավորման համակարգի հատկությունները նկարագրող որոշակի պարամետրերի բազմություն, որի յուրաքանչյուր տարրին տրվում է համապատասխան արժեք: Նույն մոտեցմամբ կատարվում է գեներատորի աշխատանքի որակի հավաստումը:

ՆԹՎՀ-ների և դրանք գեներացնող ծրագրային միջոցների գործառնությունների ստուգման համար դիտարկվում են համակարգը նկարագրող պարամետրերի

արժեքների բազմաթիվ տարբերակներ: Ոլորտում գոյություն ունեցող ստուգման մեթոդների կիրառումը նպատակահարմար չէ այն թեստավորման համակարգերի համար, որոնց կառուցվածքը նկարագրող պարամետրերի բազմությունը դինամիկ կերպով փոփոխվում է: Այդպիսի համակարգ է ԻՍ-ում առկա հիշող սարքերն ընդհանուր կապուղով թեստավորող սխեման: Վերջինիս գեներատորի որակի հավաստման համար անհրաժեշտ է մշակել նոր մեթոդներ, որոնք կնվազեցնեն գեներատորի թերություններով պայմանավորված սխեմատեխնիկական սխալները:

Հիմք ընդունելով վերը նշված կետերը, Ա.Վ. Բաբայանի «Նանոչափական բյուրեղի վրա տեղադրված համակարգերի թեստավորման լուծումների որակի հավաստման արդյունավետությունը բարձրացնող գործիքների մշակումը» ատենախոսության թեման արդիական է:

Ատենախոսության կառուցվածքը

Ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, 4 գլուխներից, եզրահանգումից և 4 հավելվածներից: Այն պարունակում է 132 անուն գրականության ցանկ: Ատենախոսության ծավալը կազմում է 104 էջ, իսկ ընդհանուր ծավալը՝ հավելվածները ներառյալ, կազմում է 144 էջ:

Ներածության մեջ ներկայացված են ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, հետազոտության առարկան և մեթոդները, աշխատանքի նպատակը և գիտական նորոյթը: Ձևակերպված են պաշտպանությանը ներկայացվող դրույթները, առկա է ստեղծված ծրագրային գործիքի ներդրման ակտը ԻՍ նախագծող առաջատար կազմակերպությունում:

Առաջին գլխում նկարագրված են ԻՍ-ներում առաջացող արատների տեսակները, դրանց անսարքությունների մոդելները, անսարքությունները բացահայտող ալգորիթմները և դրանց իրականացումը ՆԹՎՀ-ներում: Ներկայացված է ՆԹՎՀ-ների նախագծման ավտոմատացված միջավայրերի աշխատանքի սկզբունքը և դրանց որակի հավաստման եղանակները: Սահմանված են հատուկ կառուցվածք ունեցող՝ հիշող սարքերն ընդհանուր կապուղով թեստավորող սխեմաների գեներատորների որակի հավաստման բարդությունները:

Երկրորդ գլխում նկարագրված են ընդհանուր կապուղով թեստավորող համակարգի (ԸԿԹՀ) և դրա գեներատորի որակի հավաստման առաջարկվող մեթոդները: Ներկայացված է ընդհանուր կապուղով թեստավորվող միջուկի մոդել, որի հիման վրա նախագծվել է թեստային օրինակներ գեներացնող ծրագրային միջոց: Առաջարկվել է ԸԿԹՀ գեներատորի վավերացման հիբրիդ մեթոդ, որը, հաշվի առնելով թեստավորվող միջուկի մոդելով նկարագրված հատկությունները, համատեղում է գեներատորին տրվող պարամետրերի արժեքների ընտրման կողմնորոշված և պատահականության վրա հիմնված եղանակները: Ներկայացված է վավերացման ուսուցանվող մեթոդաբանություն, որը նվազեցնում է հիբրիդ մեթոդով վավերացման քայլերի թիվը:

Երրորդ գլխում առաջարկվել են երկրորդ գլխում նկարագրված մեթոդների ընդլայնման մոտեցումները: Ներկայացված է մագնիսական հիշող սարքերը թեստավորող համակարգի գեներատորը վավերացնող միջավայրի իրականացման եղանակը: Առաջարկվել է ընդհանուր կապուղով թեստավորող համակարգի սխեմատեխնիկական փոփոխություն, որը կրճատելով թեստավորման ալգորիթմի կատարման տևողությունը, նվազեցնում է ԸԿԹՀ որակի հավաստման ընդհանուր ժամանակը: Նկարագրված են ծրագրավորվող հանգույցների վավերացման խնդիրները:

Չորրորդ գլխում նկարագրված է «MMB Validator» ծրագրային միջոցը, որն իրականացվել է երկրորդ գլխում ներկայացված մեթոդաբանության հիման վրա: Ծրագրային միջոցը թույլ է տալիս գեներացնել ընդհանուր կապուղով թեստավորող համակարգի վավերացման օրինակներ՝ նկարագրված Verilog լեզվով: Ներկայացված է ծրագրային միջոցի գեներացրած վավերացման օրինակներից տվյալների հավաքագրման մոտեցում, որոնք կարող են տրվել արհեստական բանականությամբ աշխատող ծրագրային միջոցներին՝ սխալ ունեցող դեպքերի կանխատեսման նպատակով: Պատկերված են ծրագրային միջոցի կիրառման արդյունքների բնութագրերը:

Եզրահանգումը պարունակում է առաջարկված մեթոդաբանության և իրականացված ծրագրային միջոցի արդյունավետության գնահատականը: Հավելվածներում կցված են «MMB Validator» ծրագրային միջոցի նկարագրությունից

հատվածներ, ինչպես նաև գեներացված վավերացման օրինակ՝ Verilog նկարագրությամբ:

Ատենախոսության գիտական արդյունքների նորույթը և հիմնավորման աստիճանը

Ատենախոսությունում առաջարկված մեթոդների գիտական նորույթները նկարագրված են ստորև.

- Հիշող սարքերի ԸԿԹՀ-ի վավերացման մոդելը:
- Հիշող սարքերի ԸԿԹՀ-ի վավերացման ուսուցանվող մեթոդաբանությունը:
- Հիշող սարքերի ԸԿԹՀ-ի սխեմատեխնիկական փոփոխությամբ վավերացման տևողության կրճատումը:

Գիտական դրույթների հավաստիությունը. Ատենախոսությունում առաջարկված մեթոդները և նկարագրված խնդիրների լուծումները հրապարակվել են 5 գիտական աշխատանքներում:

Շեղինակի կողմից ստացված արդյունքների կարևորությունը գիտության և արտադրության ոլորտներում. Առաջարկված մեթոդները կիրառվել են **MMB Validator** ծրագրային միջոցով, որի գործնական արժեքը հաստատվում է «Սինոփսիս Արմենիա» ՓԲԸ-ի կողմից տրված ներդրման ակտով: Սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսությանը և պարունակում է վերը նշված գլուխներում քննարկված հիմնահարցերը և առաջարկված մեթոդները:

Աշխատանքում նկատված թերություններն են.

- Ներկայացված չէ, թե ինչ տեխնոլոգիական գործընթացների համար է գեներացվում թեստավորման համակարգը:
- Ցանկալի կլիներ ներկայացնել թեստավորող համակարգի վավերացման պարամետրերի սահմանային արժեքների ընտրման չափանիշները:
- Ցանկալի կլիներ ներկայացնել մագնիսական հիշող սարքերի թեստավորման համակարգի վավերացման միջավայրի կիրառման արդյունքները:
- Որոշ նկարներում ընթեռնելի չեն գրված տեքստերը:

Եզրակացություն

Ուսումնասիրելով ատենախոսությունն ու սեղմագիրը՝ կարծում եմ.

Ա.Վ. Բաբայանի «Նանոչափական բյուրեղի վրա տեղադրված համակարգերի թեստավորման լուծումների որակի հավաստման արդյունավետությունը բարձրացնող գործիքների մշակումը» թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունն ամբողջական աշխատանք է, ունի կիրառական արժեք և կատարված է համապատասխան գիտական մակարդակով: Սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսությանը: Ատենախոսության թեման և աշխատանքի բովանդակությունը լիարժեք համապատասխանում են ՀՀ ԿԳՄՍՆ ԲԿԳԿ-ի կողմից Ե.27.01 «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտության թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, իսկ հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհման:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

տ.գ.թ.,

Ա.Ս. Տրդատյան

Ա.Ս. Տրդատյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

ՀԱՊՀ-ի «Մ.Ս. և Հ» ամբիոնի վարիչ, տ.գ.դ., պրոֆ.

Վ.Շ. Մելիքյան

Վ.Շ. Մելիքյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

ՀԱՊՀ-ի գիտական քարտուղար



Ծ.Ա. Հովհաննիսյան

" 30 " 09 2024 թ.