

## 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

Ժամանակակից նանոմետրական կիսահաղորդչային տեխնոլոգիաներով արտադրվող ԻՍ-ների առջև դրված կարևորագույն հատկություններից է դրանց աշխատանքի հուսալիությունը, որից կախված է արտադրության պիտանի ելքը: Արտադրական անկատարություններով պայմանավորված ԻՍ-ներում առաջացող արատները պատճառ են հանդիսանում տարատեսակ սխալանքների, որոնք առավել տարածված են ԻՍ-ներում առկա հիշող սարքերում: Այս սխալանքների շտկման նպատակով ԻՍ-ներում ներդնում են հիշող սարքերի թեստավորման և վերականգնման համակարգեր, որոնք լայն կիրառում ունեն կիսահաղորդչային արտադրության ոլորտում:

Ներկայումս, հիշող սարքերի թեստավորման և վերականգնման համակարգերի նախագծումը կատարվում է ավտոմատացված հոսքուղիների միջոցով, որոնք արագացնում են այս համակարգերի իրականացման գործընթացը և ընդլայնում դրանց կիրառման սահմանները: Միևնույն ժամանակ, ավտոմատացված հոսքուղիների կիրառումն իր հերթին կարող է առաջացնել որոշակի բացթողումներ, որոնք կարող են աննկատ մնալ նախագծման հաջորդ փուլերում, և, հետևաբար այս հոսքուղիները ևս պետք է ստուգվեն:

Ավտոմատացված հոսքուղիների ստուգման հայտնի եղանակները ոչ բոլոր դեպքերում են արդյունավետ: Մասնավորապես, ընդհանուր կապուղով թեստավորող

համակարգի ավտոմատացված նախագծման հնարավոր դեպքերի բազմության հատարկումը զգալի տեխնիկական ռեսուրսներ է պահանջում, որն էլ ստուգման նոր մեթոդների մշակման անհրաժեշտություն է առաջացնում:

Հաշվի առնելով վերը նշվածները, 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:

Ներածությունը պարունակում է ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, հետազոտության առարկան և մեթոդները, աշխատանքի նպատակը և գիտական նորոյթը: Ներկայացված են ինչպես պաշտպանությանը ներկայացվող դրոյթները, այնպես էլ ստեղծված ծրագրային գործիքի ներդրումը ԻՍ նախագծող առաջատար կազմակերպությունում:

**Առաջին գլուխը** ներառում է ԻՍ-երում առաջացող արատների վրա հիմնված անսարքությունների մոդելավորման և դրանց բացահայտող ալգորիթմների մշակման ներկայիս մոտեցումները: Ներկայացված են թեստավորման և վերականգնման համակարգերի իրականացման և դրանց ստուգման առկա եղանակները, սահմանված են ընդհանուր կապուղով թեստավորող համակարգի ստուգման խնդիրները:

**Երկրորդ գլխում** առաջարկվել է ընդհանուր կապուղով թեստավորող համակարգի վավերացման մեթոդաբանություն, որը, հաշվի առնելով համակարգի կառուցվածքային առանձնահատկությունները, սահմանում է դրա գործառույթների ստուգման որոշակի առաջնահերթություններ, որոնց շնորհիվ էլ արագացնում է ստուգման ծածկույթի աճը: Առաջարկվել է ընդհանուր կապուղով միացված հիշող սարքեր պարունակող միջուկի մոդել, որի հիման վրա ավտոմատացվել է

թեստավորող համակարգ գեներացնող միջավայրի ստուգման գործընթացը: Կիրառելով առաջնահերթությունների սահմանումը և միջուկի մոդելը՝ առաջարկվել է թեստավորող համակարգի գեներատորի վավերացման ուսուցանվող մեթոդաբանություն, որը նվազեցնում է ստուգման ավտոմատացված միջավայրի քայլերի թիվը:

**Երրորդ գլխում** ներկայացվել են առաջարկվող մեթոդների ընդլայնման հնարավորությունները և թեստավորող սխեմայի ստուգման տևողության վրա անդրադարձող կառուցվածքային փոփոխությունները:

**Չորրորդ գլխում** նկարագրված է «MMB Validator» ծրագրային միջոցը, որն առաջարկված մեթոդների իրականացումն է: Ծրագրային միջոցի շնորհիվ գեներացվում են ընդհանուր կապուլով միացված հիշող սարքեր պարունակող միջուկներ, որոնք, որպես մուտքային տվյալ, տրվում են թեստավորող համակարգ գեներացնող միջավայրին: Ներկայացված են ծրագրային միջոցի կիրառման հնարավորություններն արհեստական բանականությամբ աշխատող համակարգերի հետ: Ամփոփված են ծրագրային միջոցի կիրառման արդյունքները:

Եզրահանգման մեջ ներկայացված են առաջարկված մեթոդների և մշակված ծրագրային միջոցի արդյունավետության գնահատման արդյունքները: Կցված հավելվածները պարունակում են ծրագրային միջոցի նկարագրության որոշակի հատվածներ և ընդհանուր կապուլով միացված հիշող սարքեր պարունակող միջուկի օրինակ:

### **Ատենախոսության գիտական արդյունքների նորույթը և հիմնավորման աստիճանը**

Ատենախոսությունում առաջարկված մեթոդների գիտական նորույթները նկարագրված են ստորև.

- Ընդհանուր կապուլով թեստավորող համակարգի և դրա գեներացման միջավայրի ստուգման մոդելը:
- Ընդհանուր կապուլով թեստավորող համակարգի և դրա գեներացման միջավայրի հատկությունների, գործառույթների ստուգման ուսուցանվող մեթոդաբանությունը:

- Ընդհանուր կապուղով թեստավորող համակարգի հասցեականության փոփոխությամբ թեստավորման և ստուգման ժամանակի կրճատումը:

**Գիտական դրույթների հավաստիությունը.** Ատենախոսությունում առաջարկված մոտեցումները և վերը նշված հիմնահարցերի լուծումները հրապարակվել են 5 գիտական աշխատանքներում:

**Հեղինակի կողմից ստացված արդյունքների կարևորությունը գիտության և արտադրության ոլորտներում.** Առաջարկված մեթոդների կիրառման համար ստեղծված **MMB Validator** ծրագրային միջոցի կիրառական նշանակությունը հաստատվում է դրա ներդրմամբ «Սինոփսիս Արմենիա» ՓԲԸ-ում: Սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսությանը և պարունակում է վերը նշված գլուխներում նկարագրված հիմնահարցերը և առաջարկված մեթոդները:

#### **Աշխատանքում նկատված թերություններն են.**

- Ներկայացված չեն առաջարկվող մեթոդների կիրառմամբ համակարգի ստուգման տևողության բացարձակ արժեքները:
- Ցանկալի կլիներ ներկայացնել թեստավորվող միջուկի հիմնական պարամետրերի ավելացման սկզբունքները և ոչ հիմնական պարամետրերի հատկությունների նկարագրությունները:
- Ներկայացված և վերլուծված չեն առաջարկվող մեթոդների կիրառմամբ բացահայտված սխալների տեսակները:
- Ցանկալի կլիներ ներկայացնել հասցեավորման սխեմայի փոփոխությամբ համակարգի ստուգման բարելավման տոկոսային հարաբերությունը առավել մեծ ծավալ ունեցող հիշող սարքերի համար:
- Ցանկալի կլիներ ներկայացնել ծրագրային միջոցի և արհեստական բանականությամբ աշխատող գործիքի համատեղ կիրառմամբ համակարգի ստուգման տևողության կրճատման արդյունքներ:
- 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 ատենախոսությունը լիարժեք աշխատանք է, ունի գործնական արժեք և կատարված է պատշաճ գիտական մակարդակով: Սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսությանը: Վերջինիս բովանդակությունը ամբողջությամբ համապատասխանում է 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.դ., պրոֆեսոր,

Օ.Լ. Պետրոսյան

Օ.Լ. Պետրոսյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝  
ՀԱՊՀ-ի գիտական քարտուղար



Ծ.Ս. Հովհաննիսյան

30 " 09 2024թ.