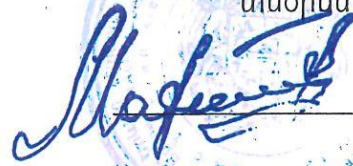


ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ
«Երևանի Կապի միջոցների ԳՀԻ» ՓԲԸ
տնօրեն, տ.գ.դ., պրոֆեսոր



Մ.Վ.Մարկոսյան

«18» դեկտեմբեր 2020թ.

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Նարեկ Էդուարդի Մամիկոնյանի «Ինքնաուսուցվող ինտեգրալ դինամիկ հիշասարքերի նախագծման միջոցների մշակումը և հետազոտումը» թեմայով, Ե.27.01 - «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը:

Կիսահաղորդչային տեխնոլոգիաների վերջին տարիների զարգացումների արդյունքում գերակայող են դարձել ինտեգրալ սխեմաների (ԻՍ) էներգասպառման նվազեցման մարտահրավերները դրանց մյուս մակրոպարամետրերի համեմատ: Դա վերաբերում է նաև ԻՍ-երի ամենատարածված տեսակներին՝ հիշասարքերին: Հաշվի առնելով նաև, բազմապիսի դյուրակիր սարքերի ֆունկցիոնալության ընդարձակումը, ինչպես նաև այդ դասի համակարգերում առկա մարտկոցների փոքր էներգաուճակությունները, մեծացնում են էներգասպառման մարտահրավերները:

Այսպիսով, դինամիկ կամայական ընտրությամբ ԻՍ-երի նախագծման միջոցների մշակումն այսօր դարձել է առավել արդիական խնդիր, քանի որ հայտնի լուծումները և ճարտարապետությունները անհրաժեշտ չափով չեն ապահովում էներգասպառման նվազեցման և արագագործության բարձրացման հարաբերակցության ճշգրիտ ընտրությունը:

Ատենախոսության նպատակն է դինամիկ կամայական ընտրությամբ ԻՍ-երի նախագծման միջոցների մշակումը, որոնք կապահովեն դրանց անհրաժեշտ չափով էներգասպառման նվազեցումը:

Ատենախոսության բովանդակությունը, արդյունքների և եզրակացությունների հավաստիությունը, դիտողություններ ձևավորման վերաբերյալ:

Ատենախոսությունը շարադրված է հայերեն, ծավալը կազմում է 142 էջ: Այն պարունակում ներածություն, 3 գլուխ, 9 հավելվածներ, եզրակացություն, օգտագործված գրականության ցանկ, որը ներառում է 105 անուն:

Գլուխ 1-ում ներկայացված են դինամիկ կամայական ընտրությամբ հիշասարքերը (ԴԿԸՀ) կիրառությունները, կառուցվածքը և նախագծման հիմնական բարդությունները:

Ներկայացված է առկա ճարտարապետությունների թերությունները: Ն. Է. Մամիկոնյանի կողմից առաջարկվել են ինքնաուսուցվող դինամիկ հիշասարքերի նախագծման նոր միջոցներ, որոնք թույլ կտան բավարարել ժամանակակից ԴԿԸՀ-ների ներկայացվող պահանջներին:

Գլուխ 2-ում ներկայացված են Ն.Է. Մամիկոնյանի կողմից մշակված գիտական նորոյթները, որոնց կիրառումը ինքնաուսուցվող ինտեգրալ հիշասարքերի նախագծման մեջ նվազեցնում է դրանց էներգասպառումը: Նորոյթներն են՝

- Մշակվել է տարբեր ենթաշեմային լարմամբ հիշողության բանկերի առաջնահերթության ընտրման մեթոդ, որը, տարատեսակի տրանզիտորների համատեղման շնորհիվ, մինչև 5%-ով նվազեցրել է էներգասպառումը, ինչը հանգեցրել է կիսահաղորդչային բյուրեղի վրա համակարգի զբաղեցրած մակերեսի մեծացմանը ընդամենը 4,3%-ով:
- Առաջարկվել են մեքենայական ուսուցման ալգորիթմների միջոցով ԴԿԸՀ-ների լարման անկման գնահատման և օպտիմալացման եղանակներ, որտեղ մետաղական կապերի քանակի աճի շնորհիվ լարման անկումները 13%-ով նվազել են, նախագծման գործընթացի վրա ծախսված ընդհանուր ժամանակը մոտավորապես 11%-ով ավելացման պարագայում:
- Ստեղծվել և նախագծման գործընթացին ինտեգրվել է Մ/Ե հանգույցների մատչելիության ստուգումը ընթացակարգ, որում զտման միջոցով հիշասարքերի

դասակարգման շնորհիվ նախագծման հետագա գործընթացի վրա ծախսվել է 7%...14%-ով ավելի քիչ ժամանակ:

- Մշակվել է վիճակագրական շրջափակման վրա հիմնված հիշողության թարմացման ժամանակի գնահատման մեթոդ, որում մեքենայական ուսուցմամբ դասակարգման շնորհիվ իրականացվում է Մոնտե Կառլո մեթոդից 1,5 ավելի արագ, թարմացման ժամանակի ընտրման ճշտության առավելագույնը 5%-ով նվազման դեպքում:

Գլուխ 3-ում ներկայացված է աշխատանքում առաջարկված մեթոդների և եղանակների հիման վրա մշակված ինքնաուսուցվող ինտեգրալ հիշասարքերի նախագծման Self Memory Compiler ծրագրային միջոցը, որը ընդամենը 8%-ով արագագործության վատացման պարագայում ապահովում է էներգասպառման մոտավորապես 15%-ով նվազեցում:

5 հավելվածներում ներդրման ակտը, self memory compiler ծրագրային միջոցի python կոդի որոշ հատվածներ, ատենախոսության նկարների, աղյուսակների և հապավումների ցանկերը:

Ատենախոսության գիտական արդյունքների նորույթը և հիմնավորվածությունը:

Ն. Է. Մամիկոնյանի կողմից որպես գիտական նորույթներ պաշտպանության են ներկայացվել տարբեր ենթաշեմային լարմամբ հիշողության բանկերի առաջնահերթության ընտրման, ԴԿԸՀ-ների լարման անկման գնահատման և օպտիմալացման, Մ/Ե հանգույցների մատչելիության ստուգման և հիշողության թարմացման ժամանակի ընտրության մեթոդները:

Ներկայացված գիտական դրույթները հիմնավորված են տեսական և փորձարարական մոդելավորման արդյունքներով, տպագրված են միջազգային հրատարակություններում, իսկ մշակված ծրագրային միջոցը ներդրված է «Սիսկո ինտերնեթորքինգ» ՓԲԸ-ում և օգտագործվում է այդ դասի ինտեգրալ սխեմաների նախագծման և դրանց հիմնական պարամետրերի հետազոտման նպատակով:

Գիտության ու արտադրության ոլորտներում ստացված արդյունքների կարևորությունը:

Ն.Է. Մամիկոնյանի կողմից մշակված ինտեգրալ դինամիկ հիշասարքերի նախագծված ճարտարապետությունները համապատասխանում են ժամանակակից ԴԿԸՀ-ներին առաջադրվող պահանջներին: Ի տարբերություն գրականության մեջ առկա

լուծումների, հեղինակնին կարողացել է ստեղծել այնպիսի նոր լուծումներ, որոնք զգալիորեն լավացնել ԴԿԸՀ-ներին էներգասպառումը:

Self Memory Compiler («SMC») ծրագրային միջոցի մշակման շնորհիվ հնարավորություն է ստեղծվել ատենախոսության մեջ առաջարկված մեթոդները իրագործել ինտեգրալ դինամիկ հիշասարքերի նախագծման ժամանակ: Տարբեր իրական նախագծերի դեպքում փորձարկումը ցույց է տվել «SMC»-ի բարձր արդյունավետությունը՝ այդ դասի այլ համակարգերի համեմատ, ինչի շնորհիվ այն ներդրված է «Սիսկո ինտերնեթորքինգ» ընկերությունում:

Նկատված թերությունները:

1. Ատենախոսություններուն երկրորդ գլխում մանրամասն ներկայացված չէ մեքենայական ուսուցման ալգորիթմի կառուցվածքի մասին: Մասնավորապես ներկայացված չէ թե ինչ մեքենայական ուսուցման մոդել է կիրառվել: Բացի այդ նշված չէ նաև, ուցուցման ընթացքում ինչպիսի մուտքային տեղեկություն է օգտագործվել:
2. Ատենախոսությունում ներկայացված մուտք-ելք հանգույցների մատչելիության ստուգումը ընթացակարգի փոխարեն լավ կլիներ ստուգումից բացի իրականացվեր նաև դրանց ճշգրիտ տեղաբաշխում:
3. Սեղմագրի աղյուսակ 2-ում, ինչպես նաև ատենախոսության աղյուսակ 2.2-ում առկա են կրկնվող <<%>>-ի նշաններ որոնք ավելորդ են:

Նկատված թերությունները չեն արժեզրկում ստացված գիտական նորոյթները և խոչընդոտ չեն հանդիսանում կատարված հետազոտությունների և գիտության և արդյունաբերության մեջ ունեցած ներդրման համար:

Եզրակացություն

Ատենախոսությունը և սեղմագիրը կազմված և ձևավորված են պատշաճ մակարդակով, սեղմագիրը ճիշտ է արտահայտում ատենախոսության մեջ ներկայացված հիմնական դրույթները: Ակնհայտ է, որ կատարված է ծավալուն աշխատանք, իսկ թեման արդիական է: Ատենախոսության հիմնական դրույթները հրատարակված են հեղինակավոր գիտաժողովներում:

Աշխատանքը ամբողջությամբ համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի պահանջներին ու Ե.27.01- «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությանը: Հեղինակ Նարեկ Էդուարդի Մամիկոնյանը արժանի է Ե.27.01- «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Ատենախոսությունը զեկուցվել, մանրամասն քննարկվել և հավանության է արժանացել «Երևանի կապի միջոցների գիտահետազոտական ինստիտուտ» ՓԲԸ-ի 2020թ. դեկտեմբերի 18-ին կայացած գիտական սեմինարում: Ներկա էին՝ 9 անձ՝ տ.գ.դ. Մ. Մարկոսյանը, տ.գ.դ. Վ. Ավետիսյանը, տ.գ.թ. Ա. Ահարոնյանը, բաժնի վարիչներ՝ Հ. Մարտիրոսյանը, Ա. Մակարյանը, լաբ. վարիչներ՝ Ա. Զարգարյանը, Ա. Հովհաննիսյանը, առաջատար ճարտարագետ ծրագրավորողներ՝ Ա. Արամյանը, Գ. Մարգարյանը, Ա. Սմբատյանը:

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

Վ. Ավետիսյան

Գիտական քարտուղար՝

Ա. Մակարյան

Ստորագրությունները հաստատում են՝

կազմակերպության կադրերի բաժնի վարիչ



Ա. Նաշայյան