

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱՆՈՍԻ

ԿԱՐԾԻՔ

Դավիթ Վարդանի Ռևազյանի «Ինտեգրալ սխեմաների ֆիզիկական նախագծման բազմապարամետրական ավտոմատացված միջոցների մշակումը» թեմայով Ե.13.02 - «Ավտոմատացման համակարգեր» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը

Ժամանակակից ենթամիկրոնային ինտեգրալ սխեմաների (ԻՍ) տեխնոլոգիաները բնութագրվում են տարրերի խտության անընդհատ աճով և ֆունկցիոնալության բարդացմամբ, ինչը հանգեցնում է նախագծման ժամանակ հաշվի առնվող ֆիզիկական երևույթների թվի զգալի ավելացման: Միաժամանակ խստանում են էներգասպառման, զբաղեցրած մակերեսի, նախագծման ժամկետների, ինչպես նաև տեխնոլոգիական նորմերի և նախագծման կանոնների (DRC) պահպանման պահանջները:

Ավանդական ֆիզիկական նախագծման մեթոդները հիմնականում ուղղված են մեկ կամ երկու չափանիշների օպտիմալացմանը, ընդ որում մնացած պարամետրերը, որպես կանոն, դիտարկվում են սահմանափակումների տեսքով: Այս խնդրի լուծման նպատակով անհրաժեշտ են բազմապարամետրական մեթոդներ, որոնք թույլ կտան միաժամանակ հաշվի առնել բազմաթիվ կարևոր գործոններ:

Հեղինակի կողմից մշակված մոտեցումը, որը հիմնված է էվոլյուցիոն ալգորիթմների և մասնագիտացված ենթապոպուլյացիաների վրա, հանդիսանում է արդիական և կարևոր խնդրի լուծում: Քանի որ ատենախոսության թեման նվիրված է նշված խնդիրների լուծմանը, հաշվի առնելով վերը շարադրվածը, կարող ենք ասել, որ ԻՍ-երի ֆիզիկական նախագծման բազմապարամետրական ավտոմատացված միջոցների մշակումը արդիական խնդիր է:

Ատենախոսության բովանդակությունը և հեղինակի կողմից կատարված հիմնական մշակումները

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 4 գլուխներից, եզրահանգումից, 99 անուն գրականության ցանկից և հավելվածներից:

Ներածությունում ներկայացված է թեմայի արդիականության հիմնավորումը, ատենախոսության գիտական նորույթը և գործնական նշանակությունը, պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները:

Ատենախոսության **առաջին գլուխը** նվիրված է ԻՄ-երի ֆիզիկական նախագծման ժամանակակից մեթոդների քննադատական վերլուծությանը և բազմապարամետրական մոտեցման անհրաժեշտության հիմնավորմանը:

Հեղինակի կողմից կատարված է այդ ուղղությամբ առկա գրականության մանրակրկիտ վերլուծություն, ինչի արդյունքում հիմնավորվել է բազմապարամետրական օպտիմալացման խնդրի կարևորությունը: Ցույց է տրվել, որ ավանդական մեթոդները հիմնականում կենտրոնանում են մեկ պարամետրի վրա՝ անտեսելով պարամետրերի փոխկապակցվածությունը:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է ԻՄ-երի ֆիզիկական նախագծման բազմապարամետրական մեթոդների մշակմանը: Ներկայացված է տարրերի տեղաբաշխման խնդրի մաթեմատիկական ձևակերպումը՝ որպես քառակուսի նշանակման խնդիր:

Հեղինակի կողմից մշակվել է նորարարական մոտեցում՝ մասնագիտացված ենթապոպուլյացիաների օգտագործմամբ, որտեղ յուրաքանչյուր ենթապոպուլյացիա օպտիմալացնում է 1-2 առանցքային պարամետր: Առաջարկվել է նաև DRC կանոնների ինտեգրման մեխանիզմ տուգանքային համակարգի միջոցով, ինչը թույլ է տալիս վաղ փուլերում հայտնաբերել նախագծման կանոնների խախտումները:

Երրորդ գլուխում ներկայացված է մշակված ավտոմատացված ենթահամակարգի ճարտարապետությունը և ալգորիթմական ապահովումը: Նկարագրված են գենետիկական ալգորիթմի մասնագիտացված իրականացումը, բազմապարամետրական օպտիմալացման ենթահամակարգը և տուգանքային համակարգի մեխանիզմը:

Հեղինակի կողմից մշակվել է բաշխված հաշվարկների մեխանիզմ, որը թույլ է տալիս գուգահեռ կատարել օպտիմալացման գործընթացը: Իրականացվել է տվյալների

սեղման մեխանիզմ հաշվարկային հանգույցների միջև գենետիկական տեղեկատվության փոխանցման ժամանակ:

Չորրորդ գլուխը նվիրված է MPGA ծրագրային համակարգի մշակմանը և փորձնական հետազոտությունների արդյունքներին: Ներկայացված են **հեղինակի կողմից** մշակված ծրագրային գործիքի ֆունկցիոնալությունը և տարբեր բարդության թեստային սխեմաների վրա ստացված արդյունքները:

Գիտական դրույթները և եզրահանգումների ճշտությունը

Ատենախոսությունում ներկայացված են հետևյալ գիտական դրույթները.

- Բազմապարամետրական տեղաբաշխման խնդրի մաթեմատիկական մոդելը և ձևակերպումը՝ հիմնված քառակուսային նշանակման խնդրի և էվոյուցիոն մեթոդների վրա:
- Մասնագիտացված ենթապոպուլյացիաների գաղափարը և դրանց բաշխված էվոյուցիոն որոնման մեխանիզմը:
- Նախագծման կանոնների ինտեգրման սուղանային մեխանիզմը բազմապարամետրական օպտիմալացման գործընթացում:
- Մշակված ալգորիթմների համալիրի փորձնական ստուգման արդյունքները:

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 մեթոդների մաթեմատիկական հիմնավորմամբ, փորձնական ստուգումներով և արդյունքների համեմատությամբ գոյություն ունեցող մեթոդների հետ:

Կատարված հետազոտությունների և ստացված արդյունքների գիտական նորությունը

Ատենախոսության առավել էական գիտական նորությունների թվին են դասվում.

- Առաջարկվել է ԻՍ-երի ֆիզիկական նախագծման համալիր բազմապարամետրական մոտեցում՝ հիմնված էվոյուցիոն ալգորիթմների վրա, որը թույլ է տալիս տեղաբաշխման վաղ փուլերում միաժամանակ հաշվի առնել մի քանի չափանիշ:
- Մշակվել է «մասնագիտացված ենթապոպուլյացիաների» մեխանիզմ գենետիկական ալգորիթմի համար, որը ապահովում է արդյունավետ զուգահեռացում և ավելի խորը լուծումների որոնում:
- Առաջարկվել է DRC կանոնների ուղղակի ինտեգրման մեխանիզմ տուգանային համակարգի միջոցով, ինչը պարզեցնում է հետագա լեգալիզացիայի գործընթացը:
- Ցույց է տրվել բաշխված հաշվարկային միջավայրի օգտագործման արդյունավետությունը բազմապոպուլյացիոն մեխանիզմում:

Աշխատանքի գործնական արժեքը:

Աշխատանքի գործնական արժեքը պայմանավորված է մշակված ալգորիթմական լուծումների և ծրագրային մոդուլների ինտեգրման հնարավորությամբ գոյություն ունեցող ԱՆՀ-երում: Առաջարկված բաշխված օպտիմալացման մեթոդները կիրառելի են նաև այլ խնդիրներում, ներառյալ ամպային միջավայրներում:

Մշակված MPGA ծրագրային համակարգը ցուցադրել է բարձր արդյունավետություն տարբեր բարդության թեստային սխեմաների վրա՝ ֆիթնես-ֆունկցիայի արժեքի 36-72% բարելավմամբ: Արդյունքները ցույց են տվել նաև հաշվարկման ժամանակի զգալի կրճատում և լուծումների որակի բարելավում:

Դիտողություններ ատենախոսության վերաբերյալ

1. Աշխատանքում ընդունված որոշ պարամետրերի (օրինակ՝ ջերմային դաշտի հավասարության, ազդանշանի հապաղումների) մոդելները վերացարկված են և ոչ միշտ են հաշվի առնում ԻՍ-ում առկա իրականությունը (օրինակ՝ ԻՍ-ի կառուցվածքի անհամասեռ բնույթը):

2. Ցանկալի կլիներ ավելի հիմնավոր ներկայացնել առաջարկված ծրագրային համակարգի համեմատական առավելությունները առկա ստանդարտ համակարգերի նկատմամբ և դրանց ներդրման առանձնահատկությունները այդ համանշարժությամբ:
3. Աշխատանքում կան որոշ քերականական և շարահյուսական անճշտություններ:

Եզրակացություն

Ամփոփելով վերը շարադրվածը, չնայած նշված դիտողություններին, ներկայացվող ատենախոսությունը կատարված է բարձր գիտական և գործնական մակարդակով ու ներկայացնում է կիրառական կարևոր խնդրի առաջադեմ լուծում: 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 է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, իսկ հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը հայցվող մասնագիտությամբ:

Պաշտոնական ընդդիմախոս

«ԱՏԼԱՍ ՄԱԳՆԵԹԻԿԱԿԱՆ ԵՎ ԵՐԵՎԱՆԻ ՄՊԸ տնօրեն,

տ.գ.թ.



Արթուր Ստեփանի Սահակյան

"02" - հուլիս - 2025թ.