ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ (ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ)

ՄԱԳԻՍՏՐՈՍԱԿԱՆ ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳԻՐ

**ԹԵՄԱ՝ Թվային սխեմաների իրադարձային տրամաբանական մոդելավորման միջոցի մշակումը և հետազոտումը**

Կարապետյան Ռազմիկ Կարենի

«Էլեկտրոնային նախագծման ավտոմատացում» մասնագիտությամբ ճարտարագիտության մագիստրոսի որակավորման աստիճան հայցելու ատենախոսություն

ԵՐԵՎԱՆ 2019

ՀԱՍՏԱՏՄԱՆ ԹԵՐԹ

**ԹԵՄԱ՝ Թվային սխեմաների իրադարձային տրամաբանական մոդելավորման միջոցի մշակումը և հետազոտումը**

Կարապետյան Ռազմիկ Կարենի

|  |  |
| --- | --- |
| Ատենախոսության ղեկավար՝ | Ա․ Պետրոսյան  ֆ.-մ. գ. թ. |
| Մագիստրանտ՝ | Ռ. Կ. Կարապետյան  Բակալավր |
| Գրախոս՝ | Վ. Շ. Մելիքյան  տ. գ. դ., պրոֆեսոր |
| Ամբիոնի վարիչ՝ | Վ. Շ. Մելիքյան  տ. գ. դ., պրոֆեսոր |

ԿԵՆՍԱԳՐԱԿԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

|  |  |
| --- | --- |
| Մագիստրանտ՝ | Կարապետյան Ռազմիկ Կարենի |
| Աստիճանը՝ | «Էլեկտրոնային նախագծման ավտոմատացում» մասնագիտության ճարտարագիտության մագիստրանտ |
| Տարեթիվը՝ | 2019 |
| Ծննդյան տարեթիվը՝ | 1995 |
| Մինչ մագիստրոսական որակավորումը՝ | Ճարտարագիտության բակալավրի աստիճան |
| Մասնագիտությունը՝ | Ինֆորմատիկա և հաշվողական տեխնիկա |
| Հրատարակված աշխատանքները՝ | Չկան |

**ՀԱՄԱՌՈՏԱԳԻՐ**

**ԹԵՄԱ՝ Թվային սխեմաների իրադարձային տրամաբանական մոդելավորման միջոցի մշակումը և հետազոտումը**

Կարապետյան Ռազմիկ Կարենի

Սույն մագիստրոսական ատենախոսության շրջանակներում ուսումնասիրվել են իրադարձային տրամաբանական մոդելավորում իրականացնող մինչև այժմ հայտնի ալգորիթմնեևը և միջոցները: Դրանց համատեղման արդյունքում մշակվել է նոր ծրագրավորման գրադարան, որը հնարավորություն է տալիս նկարագրել ինտեգրալ սխեման C++ լեզվի օբյեկտների տեսքով, կատարել իրադարձային տրամաբանական մոդելավորում և ստացված արդյունքների հիմման վրա տեսնել սխեմայի փոխանջատման բնութագծերը։ Գրաֆիկական ինտերֆեյսի միջոցով օգտագործողը կարող է հավաքել սխեման։  
Ատենախոսության ընթացքում հետազոտվել է մշակված գրադարանի հիմման վրա նկարագրված սխեմայի մոդելավորման ժամանակի կախումը սխեմայի input-vector- ից։

**Բովանդակությունը**

|  |
| --- |
| Նկարների Ցանկ |

|  |
| --- |
| Աղյուսակների Ցանկ |

ԳԼՈՒԽ 1

Ներածություն

**ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**

Վաղ ժամանակներից սխեմայի դիզայնի ստուգումը թվային թվային սխեմաների նախագծման գործընթացի կարեւորագույն մասն է կազմում։ Պատճառը պարզ է։ Գերարդյունավետ է ստուգել դիզայնի ճշգրտությունը նախքան արտադրելը, քան վերանորոգել կամ վերակառուցել հազարավոր սխալ սխեմաներ: Ոչ վաղ անցյալում ստուգումը կատարվել էր փաստացի նախատիպ կառուցելով արտաքին միացումներով փոխկապակցված բաղադրիչների միացումով: Այն ժամանակ նախատիպն էր օգտագործվում գնահատելու սխեմայի տրամաբանական ճշգրտությունը եւ ժամանակային բնութագրերը:Այս մեթոդը անհարմար դարձավ թվային սխեմաների չափերի պայթյունավտանգ աճով: Գերմեծ ինտեգրալ սխեմայի բաղադրիչների քանակը կարող է հասնել հարյուր միլիոնավոր տարրերի, միաժամանակ մեծացնելով սխեմայի բարդությունը:  
Այն դարձել է շատ ծախսատար եւ ժամանակ սպառող կառուցելու համար նախատիպեր սխեմաների համար։ Այս գործոնները առաջ քաշեցին ավտոմատացված նախագծում անող գործիքներ ստեղծելու խնդիրը։ Դիզայնի ֆիզիկական նախատիպավորման համար կենսունակ փոխարինող գործիքը դարձավ սիմուլյատորը: Մոդելավորման միջոցը հնարավորություն է տալիս նախագծողին տեսնել, թե ինչպես կպահի նախագիծը իրականում, միաժամանակ հաստատելով դիզայնը հաճախորդի առաջադրած առանձնահատկությունների հետ: Այն թույլ է տալիս հայտնաբերել եւ չափել այն իրադարձությունները, որոնք կարող են շատ լինել

դժվար է կամ անհնար է հայտնաբերել փաստացի համակարգում։ Սիմուլյատորը նաեւ հնարավորություն է տալիս միացում դիզայներին նախագծային գործընթացում տարբեր գաղափարներ կիրառել փորձարկելու եւ օպտիմալացնելու համար դիզայնը։ Էլեկտրոնային սարքերի բարդությունը հասել է այնպիսի մակարդակի, որը նույնիսկ ոչ մի սիմուլյատոր չի կարող կարգավորել մոդելավորման բոլոր ասպեկտները։ Արդյունքում, տարբեր տեսակի սիմուլյատորներ հայտնվեցին տարբեր ոլորտների խնդրիների լուծման համար: Սիմուլյատորները դասակարգելու ամենատարածված ձեւը հիմնված է նրանց թվային համակարգի աբսրակցիայի մակարդակի վրա։ Հիմնականում կարելի է դիտարկել հետեվյալ հինգ տեսակները։

* Վարքային սիմուլյատորը գտնվում է ամենաբարձր մակարդակով: Այս մակարդակում համակարգը

Սիմուլյացվում է կատարող ալգորիթմների առումով, եւ ընդգծում է ընդհանուր համակարգի կայունությունը:

* Հաջորդ մակարդակում ֆունկցիոնալ սիմուլյատոր է: Նաեւ կոչվում է գրանցման փոխանցման մակարդակ

սիմուլյատորի համար, այն օգտագործվում է տվյալների հոսքի եւ հսկողության ազդանշանների ներդաշնակեցման համար

ֆունկցիոնալ բլոկների միջեւ

* Հիերարխիայում հաջորդը տրամաբանական սիմուլյատորն է, որը կոչվում է նաև տրամանական բանալիների մակարդակի սիմուլյատոր, որն արտացոլում է անջատման տարրերի կամ տրամաբանական դարպասների փոխկապակցումը համակարգում: Այստեղ ուշադրության կենտրոնում է սխեմայի տրամաբանական ճշգրտությունը ստուգելը։ Հետեւաբար, այս տեսակի սիմուլյատորը կոչվում է դիզայնի ստուգման սիմուլյատոր:
* Տրանզիստոր / էլեկտրական մակարդակի սիմուլյատորը զբաղվում է դարպասը դեպի տրանզիստոր ստուգելով։
* Ցածր մակարդակի վրա է երկրաչափական մակարդակի սիմուլյատոր, որը միավորում է մի միացում

ֆիզիկական ձեւերի առումով

Սիմուլյացիան ամենաբարձր մակարդակում պահանջում է ավելի մանրակրկիտ մշակում, հետեւաբար սիմուլյացիայի մեծ արագություն։ Այնուամենայնիվ, տեղեկատվության կորուստը կարող է դժվարացնել հասկանալը սխեմայի վարքագծի։

Տվյալ մագիստրոսական աշխատանքի շրջանակներում կուսումնասիրվեն տրամաբանական մոդելավորում անող առկա լուծումները, ու կմշակվի իրադարձային տրամաբանական մոդելավորում անող միջոց։

ԳԼՈՒԽ 2

**Գրականության ակնարկ**

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

2.1 Ընդհանուր տեղեկություններ (մոդելավորման միջոցներ)

Սիմուլյատորները կարող են բաժանվել երկու հիմնական տեսակի. Կազմված սիմուլյատորներ եւ միջոցառումների վրա հիմնված սիմուլյատորներ