

ԳՐԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

Տիգրան Արշակի Գրիգորյանի

«Կանոնավոր արտահայտություններ՝ բազմաժապավեն վերջավոր
ավտոմատների լեզուների համար» թեմայով թեկնածուականատենախոսության
վերաբերյալ

Ե.13.04 «Չաշվողական մեքենաների, համալիրների, համակարգերի և ցանցերի
մաթեմատիկական և ծրագրային ապահովում» մասնագիտությամբ
Ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի
հայցման համար

Ատենախոսությունը նվիրված է բազմաժապավեն վերջավոր ավտոմատների
լեզուների համար կանոնավոր արտահայտությունների և կանոնավոր պատահույթների
սահմանմանը և դրանց հետազոտմանը: Աշխատանքում ներմուծված կանոնավոր
արտահայտությունների սահմանման հիմքում ընկած է Ա. Գոդլեվսկու, Ա. Լետիչեվսկու և
Ս. Շուբուրյանի կողմից 1980թ.-ին ներմուծված ազատ մասնակի տեղափոխական
մոնոիդների տարրերի հատուկ բիևար բառերով ներկայացմամբ կողավորումը: Այս
սահմանումը թույլ է տալիս պահպանել դասական կանոնավոր արտահայտությունների
գրելաձևը, ինչպես նաև պնդել, որ դասական կանոնավոր արտահայտությունների մի
շարք հատկություններ տեղի ունեն նաև ներմուծված կանոնավոր
արտահայտությունների համար: Դիտարկվող կանոնավոր պատահույթների համար
սահմանվել է մետրիկական տարածություն, առաջարկվել են մոտարկող ալգորիթմներ՝
մետրիկայի մոտավոր հաշվարկման համար:

Առաջին գլխում շարադրված են ազատ մասնակի տեղափոխական մոնոիդների և
բազմաժապավեն վերջավոր ավտոմատների վերաբերյալ մի շարք հայտնի արդյունքներ,
ուսումնասիրված է կապը դրանց միջև: Ներմուծվել են կանոնավոր արտահայտություն և
կանոնավոր պատահույթ գաղափարները բազմաժապավեն վերջավոր ավտոմատների
համար: Ներկայացված են մի շարք ընդհանուր բնույթի արդյունքներ, դրանք են.

- Ապացուցվել է, որ սահմանված կանոնավոր պատահույթների
հանրահաշիվը Քլինիի հանրահաշիվ է:
- Ապացուցվել է, որ սահմանված կանոնավոր պատահույթների
հանրահաշվում գծային հավասարումների համակարգերը կարելի է լուծել
անհայտ փոփոխականների արտաքսման եղանակով:
- Չետքերի մոնոիդների համար ներմուծվել է այլընտրանքային բնութագրիչ:
Չետազոտվել է հետքերի համարժեքությունը ստուգող ալգորիթմի
բարդությունը այդ բնութագրիչի կիրառման պարագայում:
- Լուծվել են բազմաժապավեն վերջավոր ավտոմատների անալիզի և սինթեզի
խնդիրները:

Երկրորդ գլխում, սահմանված կանոնավոր պատահույթների համար, դիտարկված են մետրիկաներ: Առաջարկվել և ուսումնասիրվել են Բոդնառչուկի և Լեվենշտայնի մետրիկաների ընդլայնումները ազատ մասնակի տեղափոխական մոնոիդների վրա սահմանված կանոնավոր պատահույթների համար: Սահմանվել են երկու նոր մետրիկաներ:

Երրորդ գլխում ներկայացված են սահմանված մետրիկաները հաշվարկող մոտարկող ալգորիթմներ և դրանց բարդության գնահատականները:

Ստացված արդյունքները նոր են և վերաբերում են ավտոմատների տեսության արդիական խնդիրների: Աշխատանքը տեսական բնույթի է, սակայն առաջարկվող ալգորիթմները ունեն կիրառելիության հնարավորություն բիոինֆորմատիկայում և տվյալների որոնման այնպիսի խնդիրներում, որոնցում կարիք կա դիտարկելու որոշ տատերի կամ բառերի միջև տեղափոխականությունը:

Ներկայացված սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Ատենախոսությունում առկա են որոշ վրիպակներ.

- Էջ 17-ում $(Y^n)^*$ -ի փոխարեն պետք է լինի $(Y^*)^n$
- Լեմմա 1.6-ում կառուցվող ավտոմատը ոչ թե Ռաբին-Սթորթի մոդելում է, այլ խառը վիճակների:
- Էջ 65-ում $Y_{n+1} = Y_\varepsilon = \{\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n\}$ արտահայտությունը մաթեմատիկորեն սխալ է, քանի որ Y_{n+1} -ը, և Y_ε -ը սահմանված չեն: Ներմուծված $\{\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n\}$ բազմությունը պետք է նշանակել կա՛մ Y_{n+1} -ով, կա՛մ Y_ε -ով:

Սակայն, առավել էական է հետևյալ դիտողությունը.

Ինչպես նշված է աշխատանքում, ազատ մասնակի տեղափոխական մոնոիդների համար սահմանված կանոնավոր լեզուների հեռավորությունը որոշելու խնդիրն անլուծելի է նույնիսկ մասնավոր դեպքի համար, երբ կանոնավոր արտահայտություններով տարբերվող լեզուները համարժեք են: Նման պարագայում գործնական խնդիրները լուծելու համար կիրառվում են մոտարկող ալգորիթմներ, կամ խնդիրը մասնակիորեն լուծող ալգորիթմներ: Հեղինակի կողմից առաջարկված են երկու մոտարկող ալգորիթմներ, որոնցից մեկը ընդհանուր դեպքում ունի ցուցչային բարդություն: Այս դեպքում նպատակահարմար է դրանում դիտարկել կիրառական խնդիրներից բխող կանոնավոր պատահույթների առանձին դասեր և յուրաքանչյուր դասի համար առաջարկել արդյունավետ աշխատող մոտարկող ալգորիթմ: Կարելի է աստիճանաբար ստեղծել նման ալգորիթմների գրադարան և կախված դիտարկվող խնդրից այդ գրադարանից ընտրել համապատասխան մոտարկող ալգորիթմ:

Հեղինակի մասնակցությամբ նման աշխատանքներ այս պահին կատարվում են և հուսով ենք այս ուղղությամբ շուտով արդյունքներ կլինեն, սակայն վերը նշված մեկնաբանությունը ատենախոսությունում տեղ չի գտել, ինչը հարցեր է առաջացնում առաջարկված բարդ մետրիկաների նպատակահարմարության հիմնավորման ուղղությամբ: Նշված բացթողման մաս է հանդիսանում էջ 47-ում հետևյալ

արտահայտությունը. "this representation is not enough to adequately tell the similarity or difference between two regular events": "Adequately" բառը մաթեմատիկական տերմին չէ և հասկանալի չէ, թե դրա տակ ինչ իմաստ է դրված:

Ամփոփելով վերը նշվածը՝ Տիգրան Արշակի Գրիգորյանի «Կանոնավոր արտահայտություններ՝ բազմաժապավեն վերջավոր ավտոմատների լեզուների համար» թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունը բավարարում է Ե.13.04 մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ներկայացվող աշխատանքների նկատմամբ ԲՈԿ-ի պահանջներին, իսկ Տիգրան Գրիգորյանը արժանի է հայցվող գիտական աստիճանի շնորհմանը:

ՀՀ ԳԱԱ Ինֆորմատիկայի և
ավտոմատացման պրոբլեմների ինստիտուտի
Դիսկրետ մաթեմատիկայի բաժնի ղեկավար,
ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ,
Ֆիզ.-մաթ. գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

 L. Յ. Ասլանյան

L. Յ. Ասլանյանի ստորագրությունը հաստատում էմ
ՀՀ ԳԱԱ Ինֆորմատիկայի և
ավտոմատացման պրոբլեմների ինստիտուտի
գիտքարտուղար



Հ. Ա. Սահակյան

06.12.2021թ.