

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Էդվարդ Արսենի Խալաֆյանի

Էնտրոպիայով առաջնորդվող ԱԲ հավանականային եզրահանգում, պատճառահետևանքային ներկայացումներ և մոդելների ադապտիվ ճշգրտում» թեմայով Ե.13.05 - «Մաթեմատիկական մոդելավորում, թվային մեթոդներ և ծրագրերի համալիրներ» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսության վերաբերյալ

Էդվարդ Խալաֆյանի ատենախոսության արդյունքները ցույց են տալիս, որ էնտրոպիայի վրա հիմնված մոտեցումները, կիրառվելով մեթոդաբանական ճիշտ շրջանակում, կարող են արդյունավետ գործիքակազմ ձևավորել ինչպես վիճակագրական վերլուծության, այնպես էլ ԱԲ համակարգերում: Դրանք ունեն տեսական հստակ սահմաններ և կիրառելիության պայմաններ, որոնց հաշվառմամբ հնարավոր է բարձրացնել մոդելների ճշգրտությունը, միաժամանակ նվազեցնելով հաշվարկային բարդությունը:

Թեզը բաղկացած է ներածությունից, հինգ գլուխներից, եզրակացությունից և գրականության ցանկից:

Ներածությունը ձևակերպում է ուսումնասիրվող խնդիրների դրվածքը, շեշտելով, որ էնտրոպիան բաշխման ֆունկցիոնալ է, և, տարբեր օբյեկտների համար ստացված էնտրոպիաները համադրելի չեն՝ առանց հաշվարկման կանոնների ֆիքսման:

Առաջին գլուխն ուսումնասիրում է սահմանափակ տվյալների պայմաններում կատեգորիկ բաշխումների գնահատման մաքսմիմալ էնտրոպիայի սկզբունքը՝ կիրառելով Կուլբակ-Լայբլերի կորուստի ֆունկցիան: Ցույց է տրվում, որ մաքսմիմալ էնտրոպիայի մեթոդը սակավ տվյալների դեպքում ավելի լավ է վերականգնում անհայտ հավանականությունները, քան ընդհանրացված մաքսիմալ հավանականության մեթոդը:

Երկրորդ գլուխը ոչբացասական մատրիցային ֆակտորիզացիան մեկնաբանում է հավանականային և «ընդհանուր պատճառի» մոդելավորման դիտանկյունից: Ներկայացվում են գործնական չափորոշիչներ ռանկի ընտրության համար, ինչպես նաև կարևորվում է մեկնաբանելիության անհրաժեշտ պայմանը՝ կայունությունը:

Երրորդ գլուխը ձևակերպում է պայմանական վավերականության սահման՝ հաջորդ թոքենի էնտրոպիան ավելի լավ է տարբերակում սխալները գիտելիքահեն ռեժիմներում, սակայն թուլանում է բազմաքայլ դատողություն պահանջող ռեժիմներում, որտեղ հանդիպում են «վստահ, բայց սխալ» պատասխաններ:

Չորրորդ գլուխը այդ վավերացված ազդանշանը դարձնում է ընտրողական ճշգրտման քաղաքականություն՝ բարձր էնտրոպիայով օրինակներին ուղղորդելով «թանկ» մտքերի շղթայի ճշգրտման:

Հինգերորդ գլուխը հաշվարկների կառավարման գաղափարը տեղափոխում է մոդուլային եզրահանգման դաշտ՝ բաժանելով «մտածող» և «պատասխանող» մոդելների դերերը, և, ցույց տալով, հստակ ուղղվածություն. ուժեղ մտածողի մտքերի շղթան կարող է բարձրացնել նույնիսկ փոքր պատասխանողի արդյունքը, մինչդեռ թույլ մտածողի մտքերի շղթան կարող է «թուլացնել» անգամ ուժեղ պատասխանողին: Սա հիմնավորում է մտքերի շղթայի որակի վերահսկման անհրաժեշտությունը՝ ներառյալ, էնտրոպիայի վիճակագրական չափումների կիրառումը:

Կարևոր է, որ երրորդից հինգերորդ գլուխները ներկայացնում են մեկ ամբողջական կիրառական գիծ: Էնտրոպիան նախ ստուգվում է որպես հուսալիության/սխալի ռիսկի ազդանշան բազմընտրանի հարց-պատասխան տվյալների նկատմամբ կիրառելիս:

Այսպիսով, ատենախոսությունը ձևավորում է Էնտրոպիայի վավերացման և օգտագործման լայն գործիքակազմ, որը հաջողությամբ կիրառվում է վիճակագրության և արհեստական բանականության խնդիրներում, հանգեցնելով մի շարք արդիական արդյունքների:

Ատենախոսության թեմայով հրապարակված հոդվածների շարքում կա և՛ համահեղինակ չունեցող հրապարակում, և՛ հրապարակում Scopus շտեմարանում ներառված գիտական ամսագրում:

Աշխատանքի վերաբերյալ առկա են հետևյալ դիտողությունները.

1. Վիճակագրության ոլորտում մաքսիմալ էնտրոպիայի կիրառման տվյալները կրում են աստիճանափակ բնույթ: Չկան մեթոդների համեմատություններ իրական (ոչ սինթետիկ) տվյալների վրա:
2. Ոչբացասական մատրիցային ֆակտորիզացիայի գլխում «ընդհանուր պատճառի» լեզուն ճիշտ է որպես մոդելավորման դիտանկյուն, բայց ցանկալի է նշել, որ, դա պայմանականություն է՝ ոչ մասնագետ ընթերցողների կողմից սխալ մեկնաբանման ռիսկը նվազեցնելու համար:
3. Մեծ լեզվական մոդելների բաժնում էնտրոպիայի օբյեկտի ֆիքսումը ճիշտ է արված, սակայն ցանկալի կլիներ ավելի համակարգված կերպով քանակապես բնութագրել գործառնական պարամետրերի նկատմամբ զգայունությունը (գեներացիայի ջերմաստիճան, top-k/top-p կտրում, և այլն):
4. Տեքստում առկա են որոշ վրիպակներ: Օրինակ, 11-րդ էջի երկրորդ պարբերությունում գրված է "impurities is", մինչդեռ, պետք է լիներ "impurities are".

Այդուամենայնիվ, նշված թերությունները չեն նվազեցնում աշխատանքի ընդհանուր առմամբ բարձր գիտական արժեքը: Ատենախոսությունը ամբողջական է, արդյունքները ունեն ավարտուն բնույթ և կարող են գնահատվել որպես էական ներդրում վիճակագրության և արհեստական բանականության մեջ, ուստի, ատենախոսությունը համապատասխանում է Ե.13.05 - «Մաթեմատիկական մոդելավորում, թվային մեթոդներ և ծրագրերի համալիրներ» մասնագիտությանը, իսկ հեղինակը, անկասկած, արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

ՀԳԱՍ ԻԱՊԻ ուղղության ղեկավար,

Ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր

Է. Մ. Պողոսյան

ՀԳԱՍ ԻԱՊԻ ուղղության ղեկավար, Ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր

Էդուարդ Մովսեսի Պողոսյանի ստորագրությունը հայտնաբերվում էմ՝

ՀՀ ԳԱԱ ԻԱՊԻ գիտական քարտուղար



Հ. Սահակյան