

შალვა ფხაკაძე - ცხოვრებისეული მონაცემების მოკლე
ბიოგრაფიული მიმოხილვა

ბ. რუხაია, კ. ფხაკაძე

წინამდებარე ნაშრომი, რომელიც ეძღვნება საქართველოში კლასიკური მათემატიკური ლოგიკის სკოლის ფუძემდებლის, საქართველოს მეცნიერებათა დამსახურებული მოღვაწის, შალვა ფხაკაძის დაბადებიდან 100 წლის საიუბილეო თარიღს, ეყრდნობა ოთარ ჭანკვეტაძის, ხიმურ რუხაიასა და კონსტანტინე ფხაკაძის ადრინდელ პუბლიკაციებს სახელწოდებით "შალვა ფხაკაძე" (თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი, 1-50, 1999) და "შალვა ფხაკაძის სამეცნიერო-პედაგოგიური მოღვაწეობის მოკლე მიმოხილვა" (საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის V ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენციის თეზისები, 31-38, 2014). ამრიგად, ნაშრომში მოკლედ არის მიმოხილული შალვა ფხაკაძის ძირითადი ბიოგრაფიული მონაცემები. გარდა ამისა, ნაშრომის დამასრულებელ ნაწილში პირველად არის წარმოდგენილი მისი ზოგადი, სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ბუნებრივი სემანტიკური პროგრამა, რომელიც მან მათემატიკის დაფუძნების მიზნით შეიმუშავა. ასევე, აქ მოკლედ არის წარმოდგენილი ახალი თეორიული ხედვა სხვადასხვა ბუნებრივი ენების წარმოშობის შესახებ, რომელიც ძირეულად ეყრდნობა მისეულ აღნიშვნათა თეორიასა და ბუნებრივ სემანტიკურ პროგრამას.

* * *

ზომად სივრცეთა ლოგიკა ბუნებრივი ენების სემანტიკისთვის

ჟან-ფილიპ ბერნარდი, რ. ბლანკი, ა. მასხარაშვილი

ჩვენ განვსაზღვრავთ ზომად სივრცეთა ლოგიკას (LMS) და მოვიყვანთ არგუმენტებს იმის სადემონსტრაციოდ რომ იგი წარმოადგენს ისეთ

ფორმალიზმს, რომელსაც შესწევს ბუნებრივ-ენობრივ ფენომენტა ჯეროვანი გამოხატველობითი უნარი. LMS შთაგონებულია რამდენიმე სხვადასხვა წყაროდან. იგი გადაწყვეტადია (ისევე როგორც აღწერების ლოგიკა); იგი იყენებს სიგმა სივრცეებს (მსგავსად მარტინ-ლიოფის ტიპთა თეორიისა); იგი შეიცავს სივრცის ზომის ცნებას (იხ. [6]) და ასევე შეუძლია გამოხატოს ზომათა შეფარდება, რაც იძლევა იმის საშუალებას რომ გამოვსახოთ ხდომილების ალბათობა LMS მეშვეობით. მიუხედავად იმისა, რომ LMS წარმოადგენს საკმარისად გამომხატველ ფორმალიზმს, ხაზგასასმელია რომ იგი ლაკონურად აღწერადია და ამასთან აქვს ზუსტი სემანტიკური ინტერპრეტაცია ინტეგრალურ აღრიცხვაში. ყველა ამ თვისებიდან გამომდინარე, ჩვენ ვიმედოვნებთ რომ LMS ითამაშებს თავის სათანადო როლს ბუნებრივი ენების სემანტიკის დაფუძნებაში.

* * *

პარალელური შინაარსების ბანკი: რამდენიმე ენის ერთდროული
სემანტიკური აღწერის სამუშაო ჩარჩო

ლ. აბზიანიძე, რიკ ვან ნოორდ, ჩ. ვანგ, ი. ბოს

სტატიაში ზოგადად აღწერილია ის იდეები რომლებიც საფუძვლად უდევს პარალელური შინაარსების ბანკს -- სამუშაო ჩარჩო რომლის მიზანიც არის რომ გააადვილოს არაინგლისურენოვანი ტექსტების აღწერა კომპოზიციური სემანტიკით. აღწერა არის ნახევრად ავტომატური და შედგება ლინგვისტური ინფორმაციის შვიდი ფენისგან: დანაწევრება, ნიშნების შემოტანა, სემანტიკური დანიშვნა, სიტყვების მნიშვნელობების დადგენა, სინტაქსური ანალიზი, თემატური როლების მინიჭება და კორექტირება. შინაარსების ბანკში ახალი ენის ტექსტების დამატება შესაძლებელია იმ პირობით რომ ამ ტექსტებთან ერთად უნდა მოხდეს მისი ინგლისური თარგმანის დამატებაც. ახალი ენის დამატება ამავდროულად წარმოშობს საინტერესო გამოწვევებს იმ ლინგვისტური წინაპირობებისთვის რომლებიც საფუძვლად უდევს პარალელური შინაარსების ბანკს.

* * *

რეკურსიული პროგრამული სქემების ნორმალიზაციის
გადაწყვეტადობის მოკლე დამტკიცება

ზ. ხასიდაშვილი

სტატიაში მოყვანილია რეკურსიული პროგრამული სქემების ნორმალიზაციის გადაწყვეტადობის მოკლე და მარტივი დამტკიცება. ამასთანავე, აღნიშნული დამტკიცებიდან მიიღება ალგორითმი, რომელიც ნებისმიერ რეკურსიულ პროგრამულ სქემას ეფექტურად გარდაქმნის დაუყვანად სქემად, სადაც უმოკლესი მანორმალიზებული დაყვანები ადვილად აიგება.

* * *

უნიფიკაცია α -ეკვივალენტობის მიხედვით მათემატიკურ
ასისტენტ-სისტემაში

თ. კუცია

სტატიაში შესწავლილია უნიფიკაცია α -ეკვივალენტობის მიხედვით ისეთ ენაში, სადაც ერთმანეთთან შერწყმულია პერმისიული ნომინალური ტერმები და მომდევრობის ცვლადები. უნიფიკაციის ასეთი ამოცანები სათავეს იღებს დედუქციის პრობლემებიდან, რომელთა გადაჭრაში მათემატიკური ასისტენტ-სისტემა Theorema გამოიყენება. მათი ამოხსნის ალგორითმი, რომელიც ამ სტატიაშია შემოტანილი, ერთმანეთს უთავსებს პერმისიული ნომინალური უნიფიკაციისა და შეზღუდულსიგრძიანი მიმდევრობების უნიფიკაციის ალგორითმებს. იგი ჩერდება, არის კორექტული, მინიმალური და

აკმაყოფილებს სისრულის თვისების შეზღუდულ ვარიანტს. გარდა ამისა, განხილულია უნიფიკაციის პრობლემათა ორი სპეციალური შემთხვევა, რომელთათვისაც მიმდევრობათა სიგრძის შეზღუდვა შეიძლება მოიხსნას. ესენია (1) შეთანადების ფრაგმენტი და (2) ფრაგმენტი, რომელშიც მიმდევრობის ცვლადები ტერმებში ბოლო არგუმენტის პოზიციას იკავებენ. ამ სპეციალური შემთხვევებისთვის შემუშავებულია უნიფიკაციის მინიმალური და სრული ალგორითმები. ყველა აღწერილი ალგორითმი იმპლემენტირებულია და ჩართულია Theorema-ს უნიფიკაციის პაკეტში.

* * *

სინტაქსისა და სემანტიკის ურთიერთმართება: მონტეგიუს გრამატიკიდან დღემდე

ა. მასხარაშვილი

ჩვენ მიმოვიხილავთ ბუნებრივი ენის სინტაქსისა და სემანტიკის ურთიერთმართების შესწავლის მიზნებით წარმოებულ იმ კვლევებს, რომლებიც აღმოცენდნენ ლოგიკის წიაღში. ჩვენი მთავარი აქცენტი მონტეგიუს ნაშრომებზეა, რომელიც ლიტერატურაში მონტეგიუს გრამატიკადაა ცნობილი და რომელიც პრიველწყარო მნიშვნელობისად არის ფართოდ აღიარებული ბუნებრივი ენების ლოგიკური შესწავლის მიმართულებით. ასევე განვიხილავთ შედარებით ახალ მიდგომებს, რომლებსაც იდეოლოგიურ საფუძვლად უდევთ მონტეგიუს გრამატიკა, აბსტრაქტული კატეგორიული გრამატიკების მაგალითზე. ეს საშუალებას მოგვცემს მოკლედ აღვწეროთ ხედვები რომელსაც გვთავაზობს მონტეგიუს გრამატიკებზე დაფუძნებული თანამედროვე კვლევები გამოთვლითი ენათმეცნიერების ისეთი კლასიკური პრობლემების გადაწყვეტებში როგორებიცაა ბუნებრივი ენის ტექსტების გენერაცია და ბუნებრივი ენის ტექსტების ანალიზი. კერძოდ, მონახაზის დონეზე აღვწერთ აბსტრაქტული კატეგორიული გრამატიკების გამყენების გზებს დისკურსის (ტექსტის) შინაარსისა და ფორმის ურთიერთმართების შესწავლისას.

* * *

ტექსტში ლოგიკური გამომდინარეობის გადაწყვეტა ბუნებრივი ენის
თეორემების მამტიკიცებლით

ლ. აბზიანიძე

ჩვენ წარმოგიდგენთ ბუნებრივი ენის თეორემების მამტიკიცებელს და ვაჩვენებთ თუ როგორ შეიძლება მისი დახმარებით ტექსტში სხვადასხვა ტიპის ლოგიკური გამომდინარეობების დადგენა. თეორემების მამტიკიცებელი დაფუძნებულია ბუნებრივი ლოგიკის ტაბლო სისტემაზე რომელიც თავის მხრის ოპერირებს წინადადებების ლოგიკურ ფორმებზე. სტატიაში განხილულია რიგი ლოგიკური გამომდინარეობები და მათი დადგენა მამტიკიცებლის საშუალებით. განხილული მაგალითები მოიცავს როგორც სწორად ასევე არასწორად გამოცნობილ ლოგიკურ გამომდინარეობებს. დეტალური ანალიზი გვიჩვენებს რომ მცდარი დამტიკიცებები, რომლებიც საკმაოდ მცირე რაოდენობით არის, ძირითადად განპირობებულია სიტყვების არასწორი მნიშვნელობების გამოყენებით ან შეცდომებით რომელიც დაშვებულია ლოგიკური გამომდინარეობების სტანდარტით დადგენილ სწორ პასუხებში. დამტიკიცებების ვერ მოძიების მთავარი მიზეზი არის მამტიკიცებლში ცოდნის უკმარისობა.

* * *

ვარსკვლავიანი ტიპები: ტიპტოთა სისტემა თარგების აღრიცხვისთვის

ბ. დუნდუა, მ. რუხაია, ლ. ტიბუა

ნაშრომში განხილულია თარგების აღრიცხვის ფორმალიზმი, რომელიც აერთიანებს ლამბდა აღრიცხვის ფუნქციონალურ მექანიზმს და ვარსკვლავიანტიპიანი ტერმების შეთანადების შესაძლებლობებს. ვარსკვლავიანი ტიპები სპეციფიკაციას უკეთებენ ტერმების სასრულ მიმდევრობებს და იწვევენ არადეტერმინისტულ გამოთვლას, რაც განპირობებულია სასრული შეთანადებით. ჩვენ მოვახდინეთ თარგების აღრიცხვის პარამეტრიზირება შეთანადების აბსტრაქტული ფუნქციით და ვაჩვენეთ, როცა ფუნქცია არის სასრული შეთანადება, მაშინ აღრიცხვას გააჩნია სუბიექტზე დაყვანის თვისება.

* * *

ქართული და აფხაზური ენებით ევროკავშირში - ქართული და აფხაზური ენების სრული ტექნოლოგიური უზრუნველყოფის მიზნები, პრობლემები, შედეგები და რეკომენდაციები

კ. ფხაკაძე, მ. ჩიქვინიძე, გ. ჩიჩუა, შ. მალიძე, დ. კურცხალია,
კ. დემურჩევი, ნ. ოქროშიაშვილი, ბ. მიქაბერიძე

მეტა-ქსელის პუბლიკაციებთან „ევროპის ენები ციფრულ ეპოქაში“ და „მეტა-ქსელის სტრატეგიული კვლევითი გეგმა 2020 წლის მრავალენოვანი ევროპისათვის“ ერთად ეს ნაშრომი ძირეულად ეყრდნობა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქართული ენის ტექნოლოგიების სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრის გრძელვადიან პროექტებს „ქართული ენის ტექნოლოგიური ანბანი“ და „აფხაზური ენის სრული ტექნოლოგიური უზრუნველყოფის გეგმა-პროგრამა“. კერძოდ, 2019 წლის 17 მაისს, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ინიციატივებისა და მაღალი ტექნოლოგიების ცენტრში ქართული ენის ტექნოლოგიების სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრმა წარადგინა მოხსენება "ქართული და აფხაზური ენებით ევროკავშირში ანუ ქართული და აფხაზური ენების სრული ტექნოლოგიური

უზრუნველყოფის მიზნები და პრობლემები". ამრიგად, წინამდებარე ნაშრომი, რომელიც ამ ზემოაღნიშნული მოხსენების ვრცელ საპუბლიკაციო ვერსიას წარმოადგენს, დასაბუთებულია ქართული და აფხაზური ენების ციფრული კვდომის მაღალი საფეხურის საფრთხეების რეალობა; მიმოხილულია ქართული და აფხაზური ენების სრული ტექნოლოგიური უზრუნველყოფის მიზნები, პრობლემები და შედეგები; წარმოდგენილია რეკომენდაციები, რომლებსაც სრულად დაეჭირა მხარი საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ინოვაციებისა და მაღალი ტექნოლოგიების 2019 წლის 17 მაისის სხდომის #53 ოქმით.