ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტი

ირმა მახარაძე

ნეიტროსოფიური ლოგიკა, სიმრავლე და ალბათობა

სამაგისტრო პროგრამა: ინფორმაციული სისტემები

სამაგისტრო ნაშრომი შესრულებულია ინფორმაციულ სისტემებში მეცნიერების მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი: ტარიელ ხვედელიძე

ფიზ.-მათ. მეცნიერებათა კანდიდატი,

ასოცირებული პროფესორი

თბილისი

2019

სარჩევი

ანოტაცია (ქართულად)

Annotation (ინგლისურად)

შესავალი

1. არასტანდარტული რეალური ერთეულოვანი ინტერვალი... გვ. 4

ნეიტროსოფია - ახალი მიმართულება ფილოსოფიაში

2. ნეიტროსოფიისა და ნეიტროსოფიური ლოგიკის არსი... გვ. 10

3. ნეიტროსოფიური ლოგიკა - გამაერთიანებელი ველი ლოგიკაში...................................... გვ. 14

4. ნეიტროსოფიური სიმრავლე - სიმრავლეთა გამაერთიანებელი ველი .... გვ. 18

5. ნეიტროსოფიური ალბათობა - კლასიკური და ფაზი ალბათობის განზოგადება...............გვ. 22

6. დასკვნა ....გვ. 27

გამოყენებული ლიტერატურა.. გვ. 28

ანოტაცია

ამ ნაშრომში წარმოდგენილია ფილოსოფიის ახალი მიმართულება, რომელიც ცნობილია ნეიტროსოფიის სახელით და სწავლობს ნეიტრალურობის წარმოშობას, ბუნებასა და არეალს, ასევე მათ ურთიერთობას სხვადასხვა იდეურ სპექტრთან.

ფუნდამენტური თეზისი: ნებისმიერი იდეა <A> არის T% ჭეშმარიტი, I% განუსაზღვრელი (დაუზუსტებელი), F% მცდარი, სადაც T, I, F არიან $\|^{-}0, 1^{+}\|$ - ში შემავალი სტანდარტული ან არასტანდარტული ქვესიმრავლეები.

ფუნდამენტური თეორია: ნებისმიერი იდეა <A>-ს აქვს ტენდენცია იყოს ნეიტრალური, შემცირებული, ბალანსირებული <Non-A> იდეით (არა მხოლოდ <Anti-A>-ით, როგორც ჰეგელი(Hegel) ამტკიცებდა) - როგორც წონასწორობის მდგომარეობა.

ნეიტროსოფიური ლოგიკა ეს არის ნეიტროსოფიური ლოგიკის საფუძველი, მრავალმნიშვნელობიანი ლოგიკა, რომელიც განაზოგადებს ფაზი ლოგიკას, ნეიტროსოფიური სიმრავლის საფუძველი , რომელიც განაზოგადებს ფაზი სიმრავლეს, ნეიტროსოფიური ალბათობისა და ნეიტროსოფიური სტატისტიკის საფუძველი, რომელიც განაზოგადებს კლასიკურ და არაზუსტ ალბათობას და სტატისტიკას შესაბამისად.

Annotation

In this paper is presented a new branch of philosophy, called neutrosophy, which studies the origin, nature, and scope of neutralities, as well as their interactions with different ideational spectra.

The Fundamental Thesis: Any idea is T% true, I% indeterminate, and F% false, - where T, I, F are standard or non-standard subsets included in $\|^{-}0, 1^{+}\|$.

The Fundamental Theory: Every idea tends to be neutralized, diminished, balanced by ideas (not only , as Hegel asserted) - as a state of equilibrium.

Neutrosophy is the base of neutrosophic logic, a multiple value logic that generalizes the fuzzy logic, of neutrosophic set that generalizes the fuzzy set, and of neutrosophic probability and neutrosophic statistics, which generalize the classical and imprecise probability and statistics respectively.

შესავალი

1. არასტანდარტული რეალური ერთეულოვანი ინტერვალი

1.1. არასტანდარტული ანალიზის მცირე შესავალი.

1960-იან წლებში აბრაჰამ რობინსონმა შეიმუშავა *არასტანდარტული ანალიზი* - ანალიზის ფორმალიზაცია და მათემატიკური ლოგიკის განშტოება, რომელიც მკაცრად განსაზღვრავს უსასრულო მცირეებს. არაფორმალურად, უსასრულო მცირე წარმოადგენს უსასრულოდ მცირე რიცხვს. ფორმალურად, x ითვლება უსასრულო მცირედ მხოლოდ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ყველა დადებითი მთელი n რიცხვისთვის გვაქვს უტოლობა $|x| < 1/n$. o>=0 მივიჩნიოთ ასეთ უსასრულოდ მცირე რიცხვად. *ჰიპერრეალური რიცხვების სიმრავლე* წარმოადგენს რეალური რიცხვების სიმრავლის გაფართოებას, რომელიც მოიცავს უსასრულო რიცხვების კლასებს და უსასრულოდ მცირე რიცხვების კლასებს. განვიხილოთ არასტანდარტული სასრული რიცხვები $(1^+) = 1+o$, სადაც “1” სტანდარტული ნაწილია, ხოლო “o” - არასტანდარტული ნაწილი, და $({}^-0) = 0-o$, სადაც “0” სტანდარტული ნაწილია, ხოლო “o” - არასტანდარტული ნაწილი.

შემდეგ, ჩვენ $||{}^-0,\ 1^+||$ ვუწოდებთ არასტანდარტულ ერთეულოვან ინტევალს. ცხადია, რომ 0 და 1 ანალოგიურად წარმოადგენენ არასტანდარტულ უსასრულოდ მცირე რიცხვებს, მაგრამ არაუმცირეს 0-სა ან უსასრულოდ მცირე რიცხვებს, მაგრამ არაუმეტეს 1-სა, რომლებიც მიეკუთვნებიან არასტანდარტულ ერთეულოვან ინტერვალს. ფაქტიურად, “${}^-a$”-თი აღნიშნულია ჰიპერმონადა, ანუ ჰიპერრეალური რიცხვების სიმრავლე არასტანდარტულ ანალიზში:

$({}^-a)= \{a-x: x<R_+^*$, x არის უსასრულო მცირე $\}$, და ანალოგიურად “b^+” არის ჰიპერმონადა:

$(b^+)= \{b+x: x<R_+^*$, x არის უსასრულო მცირე$\}$.

ზოგადად, $||-a,\ b+||$ არასტანდარტული ინტერვალის მარცხენა და მარჯვენა საზღვრები ბუნდოვანი და უზუსტოა, აგრეთვე თავადაც არასტანდარული (ქვე) სიმრავლეებია

$(-a)$ და $(b+)$, როგორც ეს ზემოთაა აღნიშნული.

ზემოთ მოყვანილი ორი განსაზღვრების გაერთიანებით ჩვენ ახლა შემოგვაქვს $({}^-c^+)$ როგორც: $(-c+)= \{c-x: x\in R_+^*$, x არის უსასრულო მცირე$\}$ $\{c+x: x\in R_+^*$, x არის უსასრულო მცირე$\}$-ს ჰიპერრეალური ბინადა, რომელიც წარმოადგენს c-ს ღია გახვრეტილი გარემოცვის (სფეროების) ერთობლიობას.

რა თქმა უნდა, $({}^-a) < a$ და $(b^+) > b$. არ არის თანმიმდევრულობა $({}^-c^+)$-სა და c-ს შორის.

გაფართოების საფუძველზე დავუშვათ შემდეგი ტოლობები: inf|| -a, b$^+$ || = (-a) და

sup ||-a, b$^+$ || = (b$^+$).

მოქმედებები ჰიპერრეალურ მონადებსა და ბინადებზე:

არასტანდარტული სასრული რიცხვების მიმატება საკუთარ თავთან ან რეალურ რიცხვებთან:

$(^-a) + b = (^-(a + b))$, რადგან $(^-a) + b = (a-s)+b = (a+b)-s = (^-(a + b))$, სადაც s უსასრულოდ მცირე რიცხვია.

$a + (b^+) = ((a + b)^+)$, რადგან $a + (b^+) = a+(b+s) = (a+b)+s = ((a + b)^+)$.

$(^-a) + (b^+) = (^-(a + b)^+)$, რადგან $(^-a) + (b^+) = (a-s_1)+(b+s_2)=(a+b)+(-s_1+s_2)$, მაგრამ $-s_1+s_2$ შესაძლოა იყოს ორივე - > 0 ან < 0 რადგან s_1, s_2 შეიძლება წარმოადგენდნენ ნებისმიერ უსასრულო მცირეებს, შესაბამისად გვაქვს ორივე $(^-(a + b))$ და $((a + b)^+)$. ამრიგად, შედეგი ჰიპერბინადაა.

$(^+a) + (b^-) = (^-(a + b)^+)$

$(^-a) + (^-b) = (^-(a + b))$ (მარცხენა ჰიპერმონადები შთანთქავენ საკუთარ თავს)

$(a^+) + (b^+) = ((a + b)^+)$ (ანალოგიურად, მარჯვენა ჰიპერმონადები შთანთქავენ საკუთარ თავს)

ანალოგიური სიტუაციაა იმ ჰიპერმონადებისთვის, რომლებიც ახლა წარმოგიდგინეთ:

$a + (^-b^+) = (^-(a + b)^+)$,

რადგან $a + (^-b^+) = a + (b-s_1+s_2) = (a+b)+(-s_1+s_2) = (^-(a + b)^+)$. $(^-a^+) + b = (^-(a + b)^+)$.

$(^-a) + (^-b^+) = (^-(a + b)^+)$, რადგან $(^-a) + (^-b^+) = (a-s_1)+(b-s_2+s_3) = (a+b)+(-s_1-s_2+s_3) = (^-(a + b)^+)$

რადგან შესაძლებელია გვქონდეს ორივე - $-s_1-s_2+s_3 > 0$ და < 0. $(^-a^+) + (^-b^+) = (^-(a + b)^+)$.

$(^-a^+) + (b^+) = (^-a^+) + (^-b) = (^-(a + b)^+)$.

ანალოგიური ვითარებაა არასტანდარტული სასრული რიცხვების საკუთარ თავთან ან რეალურ რიცხვებთან შესრულებული შემდეგი მოქმედებებისას: გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ფესვის ამოღება და და ხარისხში აყვანა.

ჩვენ შეგვიძლია (^-a) მივუახლოვოთ (a-s, a) ღია ინტერვალს, სადაც s წარმოადგენს დადებით უსასრულოდ მცირე რიცხვს. ამრიგად:

$(^{-}a) = (a-s, a)$

$(a^{+}) = (b, b+s)$

$(^{-}a^{+}) = (a-s_1, a) \cup (a, a+s_2)$, სადაც ყველა s, s_1, s_2 დადებითი უსასრულოდ მცირე რიცხვია.

შედეგად, ყველა მოქმედება ჰიპერმონადებსა და ჰიპებინადებზე ეკვივალენტურია მოქმედებებისა მათ შესაბამის ღია ინტერვალებზე.

მაგალითად, $(^{-}a^{+})^3 = (^{-}(a^3)^{+})$, $\sqrt{(b^{+})} = ((\sqrt{b})^{+})$, $(^{-}a^{+})/2 = (^{-}(a/2)^{+})$. $i = \sqrt{(-1)}$ მივიჩნიოთ წარმოსახვით ერთეულად.

ჩვენ ახლა გავაფართოებთ ჰიპერრეალურ მონადებს და ჰიპერრეალურ ბინადებს კომპლექსური რიცხვების a+bi სიმრავლეებამდე და მივიღებთ შემდეგს:

ჰიპერკომლექსური რიცხვის მონადები:

(a)+(b)i, სადაც ან (a) ან (b) ან ორივე წარმოადგენს ჰიპერრეალურ მონადას და არცერთი - ჰიპერრეალურ ბინადას.

ჰიპერკომლექსური რიცხვის ბინადები:

(a)+(b)i, სადაც ან (a) ან (b) ან ორივე წარმოადგენს ჰიპერრეალურ ბინადას და არცერთი - ჰიპერრეალურ მონადას.

ჰიპერკომპლექსური რიცხვების შერეული მონადა-ბინადები:

(a)+(b)i, სადაც (a), (b)-დან ერთ-ერთი არის ჰიპერრეალური მონადა, ხოლო მეორე ჰიპერრეალური ბინადაა.

მოქმედებები ამ ჰიპერკომპლექსური რიცხვების მონადებზე/ბინადებზე/შერეულ მონადა-ბინადებზე დაიყვანება ჰიპერრეალურ მონადებზე და ბინადებზე განხორციელებულ მოქმედებებამდე.

თუ **($^{-}$R)**-ით აღვნიშნავთ <u>ყველა რეალური რიცხვის მარცხენა ჰიპერრეალური რიცხვების მონადების სიმრავლეს</u>, ანუ $(^{-}R) = \{(^{-}a), a \in R\}$, მაშინ $\{(^{-}R), +, \times\}$ იქნება კომუტაციური მიმდევრობის ველი, სადაც $(^{-}0)$ წარმოადგენს ერთეულოვან ელემენტს შეკრებისთვის, ხოლო $(^{-}1)$ - ერთეულოვან ელემენტს გამრავლებისთვის.

მიმდევრობის დამოკიდებულება მარტივად განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$(^{-}a) < (^{-}b)$ თუ $a < b$.

$\{(^{-}R), +, \times, \cdot\}$ ასევე წარმოადგენს წრფივ ალგებრას რეალური რიცხვების R ველში.

ანალოგიურად, თუ **(R^{+})**-ით აღვნიშნავთ ყველა რეალური რიცხვის მარჯვენა ჰიპერრეალური რიცხვების მონადების სიმრავლეს, ანუ $(R^{+}) = \{(a^{+}), a \in R\}$, მაშინ $\{(R^{+}), +, \times\}$ იქნება კომუტაციური მიმდევრობის ველი, სადაც (0^{+}) წარმოადგენს ერთეულოვან ელემენტს შეკრებისთვის, ხოლო (1^{+}) - ერთეულოვან ელემენტს გამრავლებისთვის.

მიმდევრობის დამოკიდებულება მარტივად განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$(a^{+}) < (b^{+})$ თუ $a < b$.

$\{(R^{+}), +, \times, \cdot\}$ ასევე წარმოადგენს წრფივ ალგებრას რეალური რიცხვების R ველში.

ასევე, თუ ჩვენ **(^{-}R)**-ით აღვნიშნავთ ყველა რეალური რიცხვის ჰიპერრეალური რიცხვების ბინადების სიმრავლეს, ანუ $(^{-}R^{+}) = \{(^{-}a^{+}), a \in R\}$, მაშინ $\{(^{-}R^{+}), +, \times\}$ იქნება კომუტაციური მიმდევრობის ველი, სადაც $(^{-}0^{+})$ წარმოადგენს ერთეულოვან ელემენტს შეკრებისთვის, ხოლო $(^{-}1^{+})$ - ერთეულოვან ელემენტს გამრავლებისთვის.

მიმდევრობის დამოკიდებულება მარტივად განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$(^{-}a^{+}) < (^{-}b^{+})$ თუ $a < b$.

$\{(^{-}R^{+}), +, \times, \cdot\}$ ასევე წარმოადგენს წრფივ ალგებრას რეალური რიცხვების R ველში.

1.1. ნეიტროსოფიური კომპონენტების განსაზღვრება.

დავუშვათ, რომ T, I, F $^{-}0$, 1^{+} -ის სტანდარტული ან არასტანდარტული რეალური ქვესიმრავლეებია, სადაც sup T = t_sup, inf T = t_inf,

sup I = i_sup, inf I = i_inf, sup F = f_sup, inf F = f_inf,

და n_sup = t_sup+i_sup+f_sup, n_inf = t_inf+i_inf+f_inf.

აუცილებელი არ არის, რომ T, I, F ინტერვალებს წამოადგენდნენ, თუმცა შეიძლება წარმოადგენდნენ რეალური ქვეერთეულების ქვესიმრავლეებს: დისკრეტულს ან უწყვეტს; ერთელემენტიანს, სასრულს ან (თვლადი ან უთვლადი) უსასრულოს; სხვადასხვა ქვესიმრავლეების ერთობლიობას ან უერთიერთგადაკვეთას; და ა.შ.

მათ ასევე შეიძლება გადაფარონ ერთმანეთი. რეალური ქვესიმრავლეები შესაძლოა წარმოადგენდნენ ფარდობით შეცდომებს t, i, f-ის განსაზღვრისას (იმ შემთხვევაში. როდესაც T, I, F დაიყვანება წერტილებამდე).

სტატიკურად, T, I, F წარმოადგენენ ქვესიმრავლეებს, თუმცა დინამიკური თვალსაზრისით T, I, F კომპონენტები მრავალმნიშვნელიანი ვექტორის ფუნქციები / ოპერატორებია, რომლებიც დამოკიდებულნი არიან ბევრ პარამეტრზე, როგორიცაა : დრო, სივრცე და ა.შ. (ზოგიერთი მათგანი ფარული პარამეტრია, ანუ უცნობი პარამეტრი): T(t, s, …), I(t, s, …), F(t, s, …), სადაც t=დრო, s=სივრცე, და ა.შ., ამიტომაცაა, რომ ნეირტოსოფიური ლოგიკა შეიძლება გამოყენებული იქნეს კვანტურ ფიზიკაში. დინამიკური ნეიტროსოფიური კალკულაცია შეიძლება გამოყენებული იქნეს ფილოსოფიაში.

ნეირტოსოფია ცდილობს ასახოს ნივთებისა და იდეების დინამიკა. იხილეთ მაგალითი:

წინადადება „ხვალ იწვიმებს“ არ ნიშნავს ფიქსირებული მნიშვნელობის მქონე კომპონენტების სტრუქტურას; ეს მტკიცება 40%-ით შესაძლებელია ჭეშმარიტი იყოს, 50%-ით - განუსაზღვრელი და 45%-ით - მცდარი დროის t_1 მომენტისთვის; თუმცა დროის t_2 მომენტისთვის შეიძლება შეიცვალოს და გახდეს 50%-ით ჭეშმარიტი, 49%-ით განუსაზღვრელი და 30%-ით მცდარი (ახალი მტკიცებულებების, წყაროების და ა.შ. თანახმად); ხოლო ხვალ, ვთქვათ დროის t_{145} მომენტისთვის იგივე მტკიცება შესაძლოა წარმოადგენდეს 100%-ით ჭეშმარიტს, 0%-ით განუსაზღვრელს და 0%-ით მცდარს (თუ ხვალ მართლაც იწვიმებს). ესაა დინამიკა: ჭეშმარიტი მნიშვნელობა იცვლება ერთი დროიდან სხვა დრომდე.

სხვა მაგალითებში: მტკიცების ჭეშმარიტი მნიშვნელობა შეიძლება შეიცვალოს ერთი ადგილიდან მეორე ადგილამდე, მაგალითად: მტკიცება „წვიმს“ 0%-ით ჭეშმარიტია, 0%-ით განუსაზღვრელი და 100%-ით მცდარი ალბუკერკეში (ნიუ-მექსიკო), მაგრამ ლას-კრუსესში (ნიუ-მექსიკო) გადასვლისას ჭეშმარიტი მნიშვნელობა იცვლება და შესაძლოა იყოს (1, 0, 0).

ამას გარდა, ჭეშმარიტი მნიშვნელობა დამოკიდებულია დამკვირვებელზე /იცვლება დამკვირვებლის მიხედვით (სუბიექტურობას იწვევს T, I, F ფუნქციების/ოპერატორების სხვა პარამეტრი). მაგალითად: „ჯონი ჭკვიანია“ შესაძლოა იყოს (.35, .67, .60) მისი უფროსის აზრით, მაგრამ საკუთარი შეხედულებით (.80, .25, .10) ან (.50, .20, .30) - მისი მდივნის აზრით.

შემდეგ თავებში *ნეიტროსოფიურ კომპონენტებად* წოდებული T, I, F, წარმოადგენენ ჭეშმარიტ მნიშვნელობას, განუსაზღვრელ მნიშვნელობას და მცდარ მნიშვნელობას შესაბამისად, რომლებიც ეხება ნეიტროსოფიას, ნეიტროსოფიურ ლოგიკას, ნეიტროსოფიურ სიმრავლეს,

ნეიტროსოფიურ ალბათობას, ნეიტროსოფიურ სტატისტიკას.

მოცემული წარმოდგენა უფრო ახლოს არის ადამიანის გონების აზრთა ლოგიკურ სვლასთან. ის ახასიათებს / იჭერს ცოდნის *უზუსტობას* ან ლინგვისტურ შეუსაბამობას, მიღებულს დამკვირვებლების მიერ (ამიტომაც T, I, F წარმოადგენენ ქვესიმრავლეებს - და არა აუცილებლად ერთეულოვან ელემენტებს), *გაურკვევლობას* გამოწვეულს არასრული ცოდნით ან მისი მიღებისას დაშვებული შეცდომებით ან ხარისხის პროგნოზირებადი წესრიგის ან გეგმის არარსებობით (ზუსტად ეს განაპირობებს I ქვესიმრავლის არსებობას), და *განუსაზღვრელობას* გამოწვეულს მკაფიო კონტურების ან ზღვრების არარსებობით (ამიტომაცაა, რომ T, I, F წარმოადგენენ ქვესიმრავლეებს და არსებობს I; კონკრეტულად კი ნეიტროსოფიური სიმრავლესთვის მიკუთვნებისთვის).

მითითებული უნდა იქნეს ქვესიმრავლეების ზედა (x_sup) და ქვედა (x_inf) ზღვრები, რადგან ბევრი პრობლემის დროს წარმოიქმნება მათი გამოთვლის აუცილებლობა.

1.2. მოქმედებები სიმრავლეებზე.

დავუშვათ, რომ S_1 და S_2 ორი (ერთგანზომილებიანი) რეალური სტანდარტული ან არასტანდარტული ქვესიმრავლეებია, ასეთ შემთხვევაში განსაზღვრა ხდება შემდეგნაირად:

1.2.1. სიმრავლეების შეკრება:

$S_1 \oplus S_2 = \{x|x=s_1+s_2$, სადაც $s_1 \in S_1$ და $s_2 \in S_2\}$,

სადაც $\inf S_1 \oplus S_2 = \inf S_1 + \inf S_2$, $\sup S_1 \oplus S_2 = \sup S_1 + \sup S_2$; და, ზოგიერთი კერძო შემთხვევის სახით, ჩვენ გვაქვს

$\{a\} \oplus S_2 = \{x|x=a+s_2$, სადაც $s_2 \in S_2\}$

სადაც $\inf \{a\} \oplus S_2 = a + \inf S_2$, $\sup \{a\} \oplus S_2 = a + \sup S_2$; აგრეთვე $\{1^+\} \oplus S_2 = \{x|x=1^+ + s_2$, სადაც $s_2 \in S_2\}$

სადაც $\inf \{1^+\} \oplus S_2 = 1^+ + \inf S_2$, $\sup \{1^+\} \oplus S_2 = 1^+ + \sup S_2$.

1.2.2. სიმრავლეების გამოკლება:

$S_1 \ominus S_2 = \{x|x=s_1-s_2$, სადაც $s_1 \in S_1$ და $s_2 \in S_2\}$.

რეალური დადებითი ქვესიმრავლეებისთვის (შემთხვევათა უმრავლესობა ხვდება ან დიაპაზონში) მიიღება inf $S_1 \ominus S_2$ = inf S_1 - sup S_2, sup $S_1 \ominus S_2$ = sup S_1 - inf S_2;

ზოგიერთი კერძო შემთხვევის სახით, ჩვენ გვაქვს

$\{a\} \ominus S_2 = \{x|x=a-s_2$, სადაც $s_2 \in S_2\}$,

სადაც inf $\{a\} \ominus S_2$ = a - sup S_2, sup $\{a\} \ominus S_2$ = a - inf S_2; აგრეთვე $\{1^+\} \ominus S_2 = \{x|x=1^+ - s_2$, სადაც $s_2 \in S_2\}$, სადაც inf $\{1^+\} \ominus S_2 = 1^+$ - sup S_2, sup $\{1^+\} \ominus S_2 = 1^+$ - inf S_2.

1.2.3. სიმრავლეების გამრავლება:

$S_1 \odot S_2 = \{x|x=s_1 \cdot s_2$, სადაც $s_1 \in S_1$ და $s_2 \in S_2\}$.

რეალური დადებითი ქვესიმრავლეებისთვის (შემთხვევათა უმრავლესობა ხვდება ან დიაპაზონში) მიიღება inf $S_1 \odot S_2$ = inf $S_1 \cdot$ inf S_2, sup $S_1 \odot S_2$ = sup $S_1 \cdot$ sup S_2;

ზოგიერთი კერძო შემთხვევის სახით, ჩვენ გვაქვს

$\{a\} \odot S_2 = \{x|x=a \cdot s_2$, სადაც $s_2 \in S_2\}$,

სადაც inf $\{a\} \odot S_2$ = a * inf S_2, sup $\{a\} \odot S_2$ = a · sup S_2;

აგრეთვე $\{1^+\} \odot S_2 = \{x|x=1^+ \cdot s_2$, სადაც $s_2 \in S_2\}$,

სადაც inf $\{1^+\} \odot S_2 = 1^+ \cdot$ inf S_2, sup $\{1^+\} \odot S_2 = 1^+ \cdot$ sup S_2.

1.2.4. სიმრავლის გაყოფა რიცხვზე:

დავუშვათ $k \in R^*$, მაშინ $S_1 \oslash k = \{x|x=s_1/k$, სადაც $s_1 \in S_1\}$.

2. ნეიტროსოფიისა და ნეიტროსოფიური ლოგიკის არსი

სამყაროს შემეცნების სამეცნიერო მეთოდები მუდმივ განვითარებაში იმყოფება: ზოგიერთი მეთოდი წარმოშობს ახალ მეთოდებს, ზოგიერთები კი ქრებიან მათი

არაქმედითუნარიანობის გამო. სამეცნიერო ცოდნის ერთ-ერთი ყველაზე ახალი და პროგრესული მეთოდი ნეიტროსოფიური მეთოდია, რომელიც ფლორენტინ სმარანდაჩეს მიერ 1995 წელს შექმნილი თეორიაა, როგორც დიალექტიკის განზოგადება. სიტყვა "ნეიტროსოფია" მოდის ლათინური "ნეიტრო" - ნეიტრალური და ბერძნული "სოფია" - სიბრძნე. ნეიტროსოფიის, როგორც მეცნიერების საფუძველია პარადოქსიზმი - ავანგარდული მოძრაობა ხელოვნების ლიტერატურაში, ხელოვნებაში, ფილოსოფიაში, მეცნიერებაში, რომელიც ეფუძნება ანტითეზის, ანტინომების, წინააღმდეგობის, დამატებების და პარადოქსების აქტიურ გამოყენებას ხელოვნებაში. პარადოქსიზმი დაარსდა 1980 წელს ფლორენტინ სმარანდაჩეს მიერ, რომელმაც განაცხადა: "ეს არის მხატვრული სფეროს გაფართოება არა მხატვრული ელემენტებით, მაგრამ დროებითი აღრიცხვით გონებრივი შემოქმედებისა. ასევე - ექსპერიმენტით "[3]. პარადოქსიზმის მთავარ თეზისს წარმოადგენს იდეა იმის შესახებ, რომ ყველაფერს აქვს მნიშვნელობა და უმნიშვნელო მათ შორის ჰარმონიაშია. სწორედ პარადოქსიზმის საფუძვლები და იდეები ჩაიდო ნეიტროსოფიის საფუძვლებში.

ნეიტროსოფია განიხილავს ნებისმიერ <A> კონცეფციას ან იდეას მის საპირისპირო (უარყოფით) <ანტი -A> - სთან და შუალედურ "ნეიტრალურობის" <ნეიტ-A> სპექტრთან ერთად, რომლებიც აღნიშნავენ ცნებებს ან იდეებს, განლაგებულებს ურთიერთსაპირისპირო <A> -სა და <ანტი -A> -ს შორის. <ნეიტ-A> და <ანტი-A> იდეები ერთად შეადგენენ იდეას <არა-A>. თითოეული <A> იდეა არის დაბალანსებული <არა-A> იდეით, როგორც წონასწორობის მდგომარეობა და მათ შორის ნეიტრალურობის სპექტრი წონასწორობის მდგომარეობაში [3].

ნებისმიერი ობიექტის წარმოდგენის განსაკუთრებულობაა ის, რომ ყველა მისი კომპონენტის ერთობა ჯამში არ გვაძლევს "1" -ს. ამდენად, ნეიტროსოფია სცილდება სტანდარტული და ფაზი ლოგიკის ფარგლებს, წარმოადგენს მრავალმხრივ ლოგიკას, რომელშიც თითოეული ვარაუდი ფასდება მისი სიმართლის (T), გაურკვევლობის (I) და უარყოფის (F) პროცენტული მაჩვენებლებით. ასეთი მიდგომა უფრო მიახლოებულია სინამდვილესთან. ამ მიდგომის უფრო ნათელ გააზრებას გვაძლევს შემდეგი მაგალითი ფერების შესახებ: ვთქვათ <A> - არის "თეთრი", მაშინ <ანტი- A> არის "შავი" და კომპლექტი {"წითელი", "მწვანე", "ლურჯი"} - არის <ნეიტ-A>. თავის მხრივ "არა-A" მოიცავს ყველა ფერს, მათ შორის "შავს" და გამორიცხავს "თეთრს". ამგვარი მაგალითი კარგად ასახავს ნეიტროსოფიური ლოგიკის არსს, რაც ობიექტების ფორმალიზაციის ახალ ეტაპს წარმოადგენს. იმის უფრო ნათელი

გააზრებისთვის, თუ რა შესაძლებლობები გააჩნია ნეიტროსოფიურ ლოგიკას, აუცილებელია მივყვეთ ლოგიკის ევოლუციას, როგორც მეცნიერებას.

საფუძველთა საფუძველია კლასიკური ბივალენტური ლოგიკა, რომელიც ითვალისწინებს მტკიცებულობის ორ შესაძლო მნიშვნელობას: "0" და "1". კლასიკურის შემდეგ შემდეგ შეიქმნა სამმნიშვნელოვანი ლოგიკის სემანტიკა, სადაც "1" აღნიშნავს ჭეშმარიტებას, "1/2" აღნიშნავს გაურკვევლობას და "0" აღნიშნავს მცდარობას. მაგრამ თუ ჩავღრმავდებით ისტორიაში, შეგვიძლია აღმოვაჩინოთ, რომ ძველ ინდოეთში მეტაფიზიკა განიხილავდა მტკიცებულობის ოთხ შესაძლო მნიშვნელობას: "ჭეშმარიტი(მხოლოდ)", "ცრუ (მხოლოდ)", "ჭეშმარიტი და ცრუ ერთდროულად" და "არც ჭეშმარიტი და არც ცრუ", ხოლო ბუდისტურმა ლოგიკამ შესძინა მეხუთე მნიშვნელობა - "არც ერთი მათგანი". მხოლოდ 1975 წელს ლუკასევიჩის მრავალმნიშვნელოვანი ლოგიკის საფუძველზე შეიქმნა ზადეს უსასრულო მრავალმნიშვნელოვანი ლოგიკა და დღევანდელობაში ფორმალიზებული ფაზი ლოგიკის სახით, რომელშიდაც გამონათქვამის ჭეშმარიტების მნიშვნელობა მოთავსებულია ერთეულოვან [0,1] ინტერვალში. ნეიტროსოფიური ლოგიკა კი განაზოგადებს ფაზი ლოგიკას, განიხილავს რა [0, 1] ინტერვალს უფრო გაფართოებულად: ჭეშმარიტების, გაურკვევლობის და მცდარობის პროცენტული წილი აპროქსიმირდება არასტანდარტული ქვესიმრავლეებით და არა რიცხვებით. ეს ქვესიმრავლეები შეიძლება იყოს ერთეულოვანი [0,1] ინტერვალის ნაწილი ან გადაფაროს კიდეც იგი არასტანდარტული ანალიზის აზრით [3] . მაგალითად, რაიმე A გამონათქვამის ჭეშმარიტება (T) შეიძლება იყოს 30-45%, სიცრუე (F) - 55-70%, ხოლო გაურკვევლობა (I) - 10-20%. T, F, I- მა, როგორც ობიექტის დამოუკიდებელმა კომპონენტებმა შეიძლება დაუშვას არასრული (30% + 55% + 10% <100%), საწინააღმდეგო (როცა ჯამი აღემატება 100% -ს) და სრული ((როცა ჯამი, შესაბამისად, უდრის 100% -ს) ინფორმაციის შესაძლებლობა. მაშასადამე, ნეიტროსოფიური სივრცე სამგანზომილებიანია და განზომილებებში არსებობს T (ჭეშმარიტება), F (სიცრუე) და I (გაურკვევლობა). სინამდვილეში, ნეიტროსოფიური ლოგიკა ახდენს კლასიკური და ფაზი ლოგიკის შესახებ წარმოდგენის გაფართოებას.

ნეიტროსოფიის მთავარი პრინციპი ისაა, რომ <A> და მისი საწინააღმდეგო <ანტი A> - ს იდეას შორის არსებობს ნეიტრალობის სპექტრი <ნეიტ-A>. ნებისმიერი <A> იდეას აქვს "წონასწორობის" მდგომარეობის მიმართ <ანტი A> და <არა A> იდეების ნეიტრალიზაციისა და ბალანსირებისაკენ ტენდენცია. სწორედ ეს ნეიტრალურობა არის ნეიტროსოფიის კვლევის

მთავარი ობიექტი, როგორც სამეცნიერო მეთოდი, რომელიც "საშუალებას იძლევა ვიპოვოთ უთავსებადი ნივთების ერთობლივი თვისებები: ე.ი. <A>-ს თანაკვეთა <არა-A>-თან განსხვავებულია ცარიელი სიმრავლისაგან, უფრო მეტიც: <A>-ს თანაკვეთა <ანტი-A> - სთან აგრეთვე განსხვავდება ცარიელი სიმრავლისაგან" [1]. ეს მტკიცებულება შეიძლება ილუსტრირებული იქნეს რიმანის სივრცის საფუძველზე, რომელშიც არ არსებობს არავითარი წყვეტა წერტილებს, წრფეებს, ზედაპირებსა და ქვესივრცეებს შორის [2]. თუ ქალაქს წარმოიდგენთ რიმანის სივრცეში, მაშინ ქუჩების გადაკვეთა უბრალოდ შეუძლებელი იქნება ორმაგი ნუმერაციის გარეშე. მაგალითად, რადიშჩევისა და სადოვოის ქუჩების გადაკვეთაზე სახლის სახელი ასე გამოიყურება: "რადიშჩევი, 15 / სადოვოი, 34". ამდენად, კუთხის სახლი ერთდროულად მიუთითებს ორივე ქუჩების თვისებებზე, თუმცა თითოეული მისი მეზობელი სახლიდან "რადიშჩევი, 14 " და " სადოვოი, 33", მიუთითებს მხოლოდ იმ ქუჩის თვისებებზე, რომელზედაც ის არის განლაგებული [2].

შეცდომაა ვიფიქროთ, რომ ცნებები <A>, <ანტი-A> და <ნეიტ-A> შეუთავსებელია ერთმანეთთან და არ აქვთ კვეთის წერტილი. თავისი განვითარების დინამიკაში <A> იდეა სხვადასხვა <არა-A> იდეებთან ურთიერთქმედებისას წყვეტს ერთგვაროვნობას. ამრიგად, <A> პარადოქსული სახით უერთდება <არა-A> და აღწევს წერტილს, "სადაც იდეა კვდება, რადგან არ შეიძლება იგი განვასხვავოთ სხვებისაგან. მთელი ირღვევა, რადგან მოძრაობა არის მისი დამახასიათებელი ახალი იდეების სიმრავლეში ... "[3]

მაშასადამე, ნეიტროსოფია აფართოებს სამყაროს ხედვის საზღვრებს ობიექტების არსის გააზრების გზით. შემეცნების პროცესი უფრო ინტენსიფიცირდება, ვინაიდან გამოვლინდა ობიექტის ახალი საზღვრები, რაც ცხადი მხოლოდ ნეიტროსოფიური შემეცნების მეთოდოლოგიით არის შესაძლებელი. თავად ნეიტროსოფია ფილოსოფიის შედარებით ახალი დარგია (შტოა), რომლის შემეცნების საფუძველს წარმოადგენს ცოდნა გარემომცველი სამყაროს ობიექტების ნეიტრალურობის სპექტრის წარმოშობასა და განვითარებაზე.

ნეიტროსოფიის მახასიათებლები:

აზროვნების ეს მოდელი:

- გვთავაზობს ახალ ფილოსოფიურ თეზისებს, პრინციპებს, კანონებს, მეთოდებს, ფორმულებს, მოძრაობებს;

- ცხადყოფს, რომ სამყარო სავსეა განუზღვრელობით;
- განმარტავს იმას, რისი განმარტება შეუძლებელია;
- სხვადასხვა კუთხიდან გვაჩვენებს, რომ იდეა, რომელიც ჭეშმარიტია მოცემულ სისტემაში, შეიძლება იყოს მცდარი სხვაში და საპირისპიროდ;
- ცდილობს დაამყაროს მშვიდობა იდეების ომში;
- ზომავს არასტაბილური სისტემების სტაბილურობას და სტაბილური სისტემის არასტაბილურობას.

ნეიტროსოფიური კვლევის მეთოდები

მათემატიზაცია, განზოგადება, კომპლემენტარულობა (ურთიერთშევსება), არაშესაბამისობა(სხვადასხვაობა), პარადოქსულობა, ტავტოლოგია, ანალოგია, რეინტერპრეტაცია, კომბინაცია, ლინგვისტიკა, ტრანსდისციპლინარულობა.

ფორმულირება

ვიგულისხმოთ, რომ <A> არის ნებისმიერი იდეა ან წინადადება, თეორია, მოვლენა, კონცეფცია.<Non-A> ყველა ის, რომელიც არ არის <A>. <Anti-A> არის <A> საპირისპირო. <Neut-A> ნიშნავს, რაც არ არის <A> და არც <Anti-A>. ე.ი. ნეიტრალურობა 2 უკიდურესობას შორისაა. <Neut-A> განსხვავებულია <Anti-A>-გან, როგორც აღვნიშნეთ ზემოთ.

3. ნეიტროსოფიური ლოგიკა - გამაერთიანებელი ველი ლოგიკაში

არსებული ლოგიკის ნაცვლად ჩვენ გთავაზობთ ნეიტროსოფიურ ლოგიკას, გაურკვევლობის, ბუნდოვნების, შეუსაბამობის, არათანმიმდევრულობის, წინააღმდეგობის მათემატიკური მოდელის წარმოსადგენად. ეს არის არა კლასიკური ლოგიკა. ექსიოგლუ ხსნის რამდენიმე მათგანს:

“ადამიანური სისტემების არაზუსტობა გამომდინარეობს იმ არასრულყოფილი ცოდნისაგან, რომელსაც ადამიანი იღებს გარე სამყაროსგან. არასრულყოფილება იწვევს ცვლადის ღირებულების, მისაღები გადაწყვეტილების, არსებული სისტემისათვის გამოსატანი დასკვნის ეჭვქვეშ დაყენებას. გაურკვევლობის წყარო შეიძლება იყოს სტოქასტურობა, შეძენილი ცდომილობების არასრული ცოდნა.

განსაზღვრება

ლოგიკა, რომელშიც ყოველ განსაზღვრებას აქვს ჭეშმარიტების პროცენტულობა T ქვესიმრავლეში, განუსაზღვრელობის პროცენტულობა I ქვესიმრავლეში, მცდარობის პროცენტულობა F ქვესიმრავლეში, სადაც T, I, F უკვე განვსაზღვრეთ ზემოთ და რომელსაც ვუწოდებთ ნეიტროსოფიურ ლოგიკას.

ჩვენ ვიყენებთ ჭეშმარიტობის ქვესიმრავლეს უბრალო რიცხვების ნაცვლად, გამომდინარე იქადან, რომ ხშირ შემთხვევაში ჩვენ არ შეგვიძლია ჭეშმარიტობის და მცდარობის ზუსტი პროცენტის დადგენა, მხოლოდ დაახლოებული მნიშვნელობის დადგენაა შესაძლებელი.

არ არის სავალდებულო, რომ ქვესიმრავლე იყოს რაიმე ინტერვალი, ის შეიძლება იყოს ნებისმიერი სიმრავლე (დისკრეტული, განგრძობილი, ღია, დახურული, ნახევრად ღია, ნახევრად დახურული, თუ წინა სიმრავლეების გაერთიანებები და სხვა). ქვესიმრავლეს შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ ერთი ელემენტი ამ ლოგიკის განსაკუთრებულ შემთხვევებში.

სტატიკურად T, I, F არიან ქვესიმრავლეები, მაგრამ დინამიკურად ისინი წარმოადგენენ ფუნქციებს, ოპერატორებს სხვადასხვა ცნობილ თუ არაცნობილ პარამეტრებზე დაყრდნობით.

ნეიტროსოფიური ლოგიკა ეს არის ფორმალური სტრუქტურა, რომელიც ზომავს ჭეშმარიტებას, განუსაზღვრელობას და მცდარობას. ჰიპოთეზა მდგომარეობს შემდეგში, რომ არცერთი თეორია არ თავისუფლდება პარადოქსებისაგან, უზუსტობის ენის გამო, გაგების სხვადასხა დონის გამო, ინტერპრეტაციების გამო, რომლებიც შეიძლება ერთმანეთთან გადაიკვეთოს.

განსხვავება ნეიტოსოფიურ ლოგიკასა (NL) და ინტუიციურ ფაზი ლოგიკას (IFL) შორის

განსხვავებები ნეიტროსოფიურ ლოგიკასა და ინტუიციურ ფაზი ლოგიკას შორის შემდეგია :

1. ნეიტროსოფიურ ლოგიკას შეუძლია განასხვავოს ჭეშმარიტი სიმართლე (სიმართლე ყველა შესაძლო სამყაროში, ლეიბნიცის მიხედვით) და შედარებითი სიმართლე (სიმართლე, როგორც მინიმუმ 1 სამყაროში) იმიტომ, რომ NL (ჭეშმარიტი სიმართლე)= 1^{+} როცა NL

შედარებითი სიმართლე = 1. ამიტომაც სტანდარტული [0, 1] ინტერვალი რომელიც გამოიყენებოდა IFL-ში გაფართოვდა]- 0, 1+ [ინტერვალამდე NL - ში. იგივე განსხვავებები დაიშვება NL-ში ჭეშმარიტი მცდარობისა და შედარებითი მცდარობისთვის, ასევე ჭეშმარიტი განუზღვრელობის და შედარებითი განუზღვრელობისთვის.

2. NL-ში T, I, F -ზე შეზღუდვები არ არსებობს. გარდა იმისა, რომ ისინი არიან ქვესიმრავლეები]- 0, 1+ [-ში, გამომდინარე აქედან $-0 \leqslant \inf T + \inf I + \inf F \leqslant \sup T + \sup I + \sup F \leqslant 3^{+}$. ერთეულოვანი ნეიტროსოფიური ლოგიკის ჯამია. ერთეულოვანი ნეიტროსოფიული ლოგიკისთვის (t, i ,f) კომპონენტების ჯამია $0 \le t+i+f \le 3$, როცა სამივე კომპონენტი დამოუკიდებელია, $0 \le t+i+f \le 2$ როცა 2 კომპონენტი დამოკიდებულია, ხოლო მესამე კომპონენტი მათგან დამოუკიდებელია, $0 \le t+i+f \le 1$ როცა სამივე კომპონენტი დამოკიდებულია. როცა სამი ან ორი კომპონენტი t, i, f დამოუკიდებელია ადგილი რჩება არასრული ინფორმაციისათვის (ჯამი < 1), წინააღმდეგობრივი ინფორმაციისათვის (ჯამი > 1), ან სრული ინფორმაციისათვის (ჯამი = 1). ზოგადად, ორი x და y კომპონენტის ჯამი , რომლებიც იცვლებიან [0, 1] უნიტარულ ინტერვალში, არის $0 \le x+y \le 2 - d^{\circ}(x,y)$, სადაც $d^{\circ}(x,y)$ არის დამოკიდებულების ხარისხი x და y შორის, ხოლო $-d^{\circ}(x,y)$ არის დამოუკიდებლობის ხარისხი x და y შორის. შეუზღუდავობა (< 3+) საშუალებას იძლევა არასრული, დიალექტური ინფორმაცია აისახოს NL - ში (ე.ი. სამივე კომპონენტის ჯამი, ან სამივე კომპონენტის ზედა ზღვრების ჯამი შეიძლება იყოს >1-ზე, ან <1-ზე მაშინ როცა ეს ინფორმაცია ვერ აღიწერება IFL-ში იმიტომ, რომ ეს კომპონენტები შეზღუდულია $t+i+f = 1$ ან $t^2 + f^2 \le 1$. თუ T, I, F შემცირდებიან t, i, f წერტილებამდე ან sup T + sup I + sup F = 1, მაშინ როცა T, I, F არის [0, 1] ქვესიმრავლე.

3. NL-ში T, I, F კომპონენტები, შეიძლება იყვნენ არასტანდარტული ქვესიმრავლეები, რომლებიც შედიან $]^{-}0, 1^{+}[$ ინტერვალში, არამხოლოდ სტანდარტული ქვესიმრავლეები რომლებიც შედიან [0, 1] ინტერვალში როგორც ეს არის IFL შემთხვევაში.

4. NL დიალეთეიზმის (**დიალეთეიზმი - ეს არის ხედვა, რომელიც ამბობს, რომ არსებობს რაღაც მტკიცებულებები, რომლებიც ერთდროულად შეიძლება იყოს ჭეშმარიტიც და მცდარიც)** მსგავსად NL-ს შეუძლია აღწეროს პარადოქსები, NL(paradox) = (1, 1, 1), მაშინ როცა IFL-ს არ შეუძლია აღწეროს პარადოქსი, იმიტომ რომ კომპონენტების ჯამი უნდა იყოს 1.

5. NL-ს აქვს უფრო გასაგები მნიშვნელობა “ნეიტროსოფიური” , რომელიც ნიშნავს ნეიტრალურ ნაწილს, არც ჭეშმარიტებას და არც მცდარობას. მაშინ როცა IFL-ის სახელი “ინტუიციური” იწვევს გაურკვევლობას ინტუიციურ ლოგიკასთან.

6. NL უშვებს განუზღვრელობის "I" გამოყენების საშუალებას ალგებრულ სტრუქტურებში I^2 = I და გრაფულ თეორიაში, რომელიც დასაბამს აძლევს ნეიტროსოფიურ ალგებრულ სტრუქტურებს და ნეიტროსოფიურ გრაფებს.

7. ნეიტროსოფიური ქვე/ზე/გარე სიმრავლე და ლოგიკა სრულიად განსხვავდება სხვა სიმრავლეებისა და ლოგიკისგან. ნეიტროსოფიური სიმრავლე გაფართოვდა ნეიტროსოფიურ ზესიმრავლემდე (ეს არის სიმრავლე, სადაც ზოგიერთი ნეიტროსოფიური კომპონენტი >1-ზე), ასევე ნეიტროსოფიურ ქვესიმრავლემდე (ეს არის სიმრავლე, სადაც ზოგიერთი ნეიტროსოფიური კომპონენტი <0-ზე) და ასევე ნეიტროსოფიურ გარესიმრავლემდე (ეს არის სიმრავლე, რომელშიც ნეიტროსოფიური კომპონენტები ცდება [0, 1] ინტერვალს, ანუ ზოგიერთი ნეიტროსოფიური კომპონენტი >1 და ზოგიერთი ნეიტროსოფიური კომპონენტი <0-ზე).

ეს რა თქმა უნდა არ წარმოადგენს სიურპრიზს ნეიტროსოფიაში, მაშინ როცა კლასიკურ ფაზი სიმრავლე/ლოგიკაში ან კლასიკურ ალბათობაში, სადაც მნიშვნელობა არ უნდა იყოს [0, 1] - ის გარეთ. მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე სამყაროში ბევრია ქვე/ზე/გარე ნეიტროსოფიური კომპონენტების მაგალითი.

მაგალითად:

წარმოვიდგინოთ კომპანია, სადაც თანამშრომლები მუშაობენ სრულ განაკვეთზე, 40 საათი კვირაში. მოდით განვიხილოთ წინა კვირა.

ელენამ იმუშავა ნახევარ განაკვეთზე, 30 საათი. არ გამოცხადდა სამსახურში 10 საათი ანაზღაურების გარეშე. შესაბამისად მისი წევრობის ხარისხია 30/40=0.75<1.

ჯონიმ იმუშავა სრული განაკვეთი 40 საათი, ანუ მისი წევრობის ხარისხია 40/40=1,

მაგრამ ჯორჯმა იმუშავა ზე-განაკვეთზე 5 საათით მეტი, ანუ (40+5)/40=45/40=1.125>1. გაომდინარე აქედან, ჩვენ უნდა განვასხვაოთ თანამშრომლები რომლებიც მუშაობენ ნახევარ განაკვეთზე და ზე განაკვეთზე.

ასევე განვიხილოთ რიჩარდი, რომელიც ასევე დაიქირავეს სრულ განაკვეთზე სამუშაოდ, თუმცა მან არათუ არ მოვიდა სამსახურში, არამედ შემთხვევით გამოიწვია ხანძარი შენობაში, შესაბამისად კომპანიას ზარალი მიაყენა, რომელიც მისი ხელფასის ნახევარს უდრიდა. გამომდინარე აქედან, მისი წევრობის ხარისხია - 20/40 = - 0.50 < 0.

გამომდინარე აქედან წევრობის ხარისხი შესაძლებელია იყოს 1-ზე მეტი და 0-ზე ნაკლები რეალურ ცხოვრებაში, ამიტომ ეს ფაქტიც უნდა გავითვალისწინოთ.

ამიტომ, ნეიტროსოფიური ლოგიკა/სტატისტიკა/ალბათობა გაფართოვდა ნეიტროსოფიურ ქვე/ზე/გარე ლოგიკა/სტატისტიკა/ალბათობამდე და ა.შ

4. ნეიტროსოფიური სიმრავლე - სიმრავლეთა გამაერთიანებელი ველი

4.1. განმარტება:

ვთქვათ T, I, F - რეალური სტანდარტული ან არასტანდარტული ქვესიმრავლეებია $\|^-0, 1^+\|$ - დან, და

sup T = t_sup, inf T = t_inf,

sup I = i_sup, inf I = i_inf,

sup F = f_sup, inf F = f_inf,

ხოლო n_sup = t_sup + i_sup + f_sup,

n_inf = t_inf + i_inf + f_inf.

ვთქვათ U უნივერსუმია, ხოლო M - სიმრავლე, რომელიც შედის U - ში. x ელემენტი U - დან M სიმრავლის მიმართ ავღნიშნოთ როგორც x (T, I, F) და იგი ეკუთვნის M - ს შემდეგი სახით: t% -ით ჭეშმარიტად ეკუთვნის M სიმრავლეს, i% - ით განუზღვრელია ეკუთვნის თუ არა M სიმრავლეს (უცნობია, ეს ასე არის თუ არა) და f% - ით მცდარია, რომ იგი ეკუთვნის M სიმრავლეს, სადაც t იცვლება T - ში, i იცვლება I -ში, f იცვლება F -ში.

სტატიკურად T , I, F არიან ქვესიმრავლეები, მაგრამ დინამიკურად ისინი წარმოადგენენ ფუნქციებს, ოპერატორებს სხვადასხვა ცნობილ თუ არაცნობილ პარამეტრებზე დაყრდნობით.

4.2. ზოგადი მაგალითი:

ვთქვათ A და B - ორი ნეიტროსოფიური სიმრავლეა. ვიტყვით, რომ x(50,20,30) ეკუთვნის A - ს ნიშნავს, რომ 50% - ანი ალბათობით x მდებარეობს A - ში, 30% - ანი ალბათობით x არ მდებარეობს A - ში, ხოლო დანარჩენი 20% გადაუწყვეტელია, მდებარეობს თუ არა x A - ში; ან y(0,0,100) ნიშნავს, რომ y არავითარ შემთხვევაში არ არის A - ში; ან z (0,100,0) ეკუთვნის A- ს ნიშნავს, რომ არავინ იცის z - ის A -სთან კუთვნილობის შესახებ.

ზოგადად, x ((20-30), (40-45)∪ [50-51], {20,24,28}) ეკუთვნის A სიმრავლეს, ნიშნავს რომ:

- 20-30% ალბათობით x მდებარეობს A -ში;
- 20% ალბათობით, ან 24% ალბათობით, ან 28% ალბათობით x არ მდებარეობს A -ში;
- განუზღვრელობა, რომელიც x -ის A - სთან კუთვნილებასთანაა დაკავშირებული, მდებარეობს 40-45% ან 50-51% შუალედებში;

ქვესიმრავლეები, რომლებიც წარმოადგენენ ჭეშმარიტებას, განუზღვრელობას და სიცრუეს, შეიძლება გადაიფარონ და ამ შემთხვევაში n_sup = 30 + 51 + 28> 100.

4.3. ნეიტროსოფიური ოპერაციები სიმრავლეებზე:

ვთქვათ A და B U- ს ქვესიმრავლეებია. გავიხსენოთ x - ის ნეიტროსოფიური წარმომავლობა და ვიგულისხმოთ, რომ $x = x\ (T_1, I_1, F_1) \in$ A და $x = x\ (T_2, I_2, F_2) \in$ B.
ანალოგიურად y = y (T ', I', F ') ∈ B.

4.3.1. A -ს დამატება:

თუ $x\ (T_1, I_1, F_1) \in$ A,

მაშინ $x\ (\{1\} \ominus T_1, \{1\} \ominus I_1, \{1\} \ominus F_1) \in$ C (A).

4.3.2. თანაკვეთა:

თუ $x\ (T_1, I_1, F_1) \in$ A, $x\ (T_2, I_2, F_2) \in$ B,

მაშინ $x\ (T_1 \odot T_2, I_1 \odot I_2, F_1 \odot F_2) \in A \cap B$.

4.3.3. კავშირი:

თუ $x\ (T_1, I_1, F_1) \in$ A, $x\ (T_2, I_2, F_2) \in$ B,

მაშინ $x\ (T_1 \oplus T_2 \ominus T_1 \odot T_2,\ \ I_1 \oplus I_2\ \ominus I_1 \odot I_2,\ \ F_1 \oplus F_2\ \ominus F_1 \odot F_2) \in A \cup B$.

4.3.4. სხვაობა:

თუ $x\ (T_1, I_1, F_1) \in$ A, $x\ (T_2, I_2, F_2) \in$ B,

მაშინ $x\ (T_1 \ominus T_1 \odot T_2\ ,\ I_1 \ominus I_1 \odot I_2\ , F_1 \ominus F_1 \odot F_2) \in$ A \ B,

იმიტომ, რომ A \ B = A ∩ C (B).

4.3.5. დეკარტული ნამრავლი:

თუ $x\ (T_1, I_1, F_1) \in$ A, $y = y$ (T ', I', F ') ∈ B,

მაშინ ($x\ (T_1, I_1, F_1)$, y (T ', I', F ')) ∈ A× B.

4.3.6. M წარმოადგენს N-ის ქვესიმრავლეს:

თუ $x\ (T_1, I_1, F_1) \in$ M $\Longrightarrow\ x\ (T_2, I_2, F_2) \in$ N,

სადაც $\inf T_1 \leq \inf T_2$, $\sup T_1 \leq \sup T_2$, но $\inf I_1 >= \inf I_2$, $\sup I_1 >= \sup I_2$ и $\inf F_1 \geq \inf F_2$,

$\sup F_1 \geq \sup F_2$.

4.3.7. ნეიტროსოფიური n-არული დამოკიდებულება:

ვთქვათ A_1, A_2,…, A_n - ნებისმიერი არაცარიელი სიმრავლეებია. ნეიტროსოფიური n-არული R დამოკიდებულება $A_1 \times A_2 \times \ldots \times A_n$ - ზე განიმარტება როგორც $A_1 \times A_2 \times \ldots \times A_n$ დეკარტული პროდუქტის ისეთი ქვესიმრავლე, რომ თითოეული მოწესრიგებული (x_1 , x_2,…, x_n)(T , I, F) კორტეჟისათვის T წარმოადგენს ჭეშმარიტობის, I - განუსაზღვრელობის, ხოლო F - არარეალურობის ხარისხს, შესაბამისად R დამოკიდებულების მიმართ.

4.4. განზოგადება და კომენტარები:

ინტუიციონისტური, პარაწინააღმდეგობრივი, დიალეტიზმური, ფალიბილიზმური, პარადოქსისტული, ფსევდოპარადოქსული და ტავტოლოგიური ლოგიკიდან აქცენტები გადაგვაქვს შესაბამისად ინტუიციონისტურ სიმრავლეზე (სიმრავლე სრულად არ არის ცნობილი), პარაწინააღმდეგობრივ სიმრავლეზე, დიალეტიზმურ სიმრავლეზე, ფალიბილიზმურ სიმრავლეზე (ყოველ ელემენტს გააჩნია განუსაზღვრელობის პროცენტი),

პარადოქსისტულ სიმრავლეზე (ელემენტი შეიძლება ეკუთვნოდეს და ამავე დროს არც ეკუთვნოდეს სიმრავლეს), ფსევდოპარადოქსულ სიმრავლეზე და ტავტოლოგიურ სიმრავლეზე.

შესაბამისად, ნეიტროსოფიური სიმრავლე განაზოგადებს:

- ინტუიციონისტურ სიმრავლეს, რომელიც ამყარებს არასრულ სიმრავლეთა თეორიას ($0 < n < 1$, $0 \leq t, i, f \leq 1$ - თვის) და ცნობილ არასრულ ელემენტებს, რომლებიც სიმრავლეს ეკუთვნიან;
- ფაზი სიმრავლეს ($n = 1$ და $i = 0$ და $0 \leq t, i, f \leq 1$ - თვის);
- კლასიკურ სიმრავლეს ($n = 1$ და $i = 0$, სადაც t, f ან 0, ან 1-ია);
- პარაწინააღმდეგობრივ სიმრავლეს ($n > 1$, ნებისმიერი $t, i, f < 1+$);
- ფალიბილიზმურ სიმრავლეს ($i > 0$);
- დიალეტიზმურ სიმრავლეს, M სიმრავლეს, რომლის ერთი ელემენტი მაინც აგრეთვე ეკუთვნის მის დამატებას C(M) - ს; მაშასადამე, ზოგიერთი არაგადამფარავი სიმრავლეების თანაკვეთა ცარიელი არაა;
- პარადოქსისტულ სიმრავლეს ($t = f = 1$);
- ფსევდოპარადოქსულ სიმრავლეს ($0 < i < 1$, $t = 1$ და $f > 0$ ან $t > 0$ и $f = 1$);
- ტავტოლოგიურ სიმრავლეს ($i, f < 0$).

სხვა სახის სიმრავლეებისაგან განსხვავებით ნეიტროსოფიურ სიმრავლეში ყოველ ელემენტს აქვს სამი კომპონენტი, რომლებიც წარმოადგენენ ქვესიმრავლეებს და არა რიცხვებს. ამ კომპონენტების ზედა ზღვარი შეიძლება 1-ზე მეტიც იყოს, ხოლო ქვედა ზღვარი 0-ზე ნაკლები.

მაგალითად: ზოგიერთ ტავტოლოგიურ სიმრავლეში შეიძლება გვქონდეს $t > 1$, რომელსაც ეწოდება "ზედმეტად ჩართული".

ასევე სიმრავლეში ელემენტი შეიძლება იყოს "ზედმეტად გაურკვეველი" (როცა $i > 1$, ზოგიერთ პარადოქსისტულ სიმრავლეში), "პერეექსპონირებული" (როცა $f > 1$, ზოგიერთ უსიტყვოდ მცდარ ატრიბუტებში); ან "არ შეესაბამება რეალობას" (როცა $t < 0$, ზოგიერთ უსიტყვოდ მცდარ ატრიბუტებში); "ზედმეტად განუსაზღვრელია" (როცა $i < 0$, ზოგიერთ უსიტყვოდ ჭეშმარიტ ან მცდარ ატრიბუტებში); "ზედმეტად მცდარია" (როცა $f < 0$, ზოგიერთ უსიტყვოდ ჭეშმარიტ ატრიბუტებში).

ეს იმიტომ ხდება, რომ ჩვენ უნდა შეგვეძლოს განვასხვაოთ ერთმანეთისაგან უსიტყვოდ ჭეშმარიტი ($t > 1$ და $f < 0$ ან $i < 0$) და პირობითად ჭეშმარიტი ($t \leq 1$ და $f \leq 1$ ან $i \leq 1$) შემთხვევები.

5. ნეიტროსოფიური ალბათობა - კლასიკური და ფაზი ალბათობის განზოგადება

5.1. განმარტება:

ვთქვათ T, I, F რეალური სტანდარტული ან არასტანდარტული ქვესიმრავლეებია $]^{-}0, 1^{+}[$ - დან და

sup T = t_sup, inf T = t_inf,

sup I = i_sup, inf I = i_inf,

sup F = f_sup, inf F = f_inf,

ხოლო

n_sup = t_sup + i_sup + f_sup,

n_inf = t_inf + i_inf + f_inf.

ნეიტროსოფიური ალბათობა წარმოადგენს კლასიკური და ფაზი ალბათობის განზოგადოებას და ალბათობა იმისა, რომ A ხდომილება მოხდება t% -ით ჭეშმარიტია, სადაც t მერყეობს (იცვლება) T ქვესიმრავლეში, i% - ით არაა განსაზღვრული, სადაც i მერყეობს (იცვლება) I ქვესიმრავლეში და f% -ით მცდარია, სადაც f მერყეობს (იცვლება) F ქვესიმრავლეში .

სტატიკურად T, I, F წარმოადგენს ქვესიმრავლეებს, მაგრამ დინამიურად ისინი წარმოადგენენ ფუნქციებს/ოპერატორებს, დამოკიდებულს მრავალ ცნობილ თუ უცნობ პარამეტრზე.

კლასიკური ალბათობის მიხედვით n_sup$\leq$ 1, ხოლო ნეიტროსოფიური ალბათობის მიხედვით n_sup$\leq 3^{+}$.

ფაზი ალბათობა: ხდომილების ალბათობა არის $T \subset [0, 1]$ ქვესიმრავლე და არა რიცხვი $p \in [0, 1]$. ის რაც დარჩა, უნდა იყოს საპირისპირო ქვესიმრავლე $F \subset [0, 1]$; აქ არა გვაქვს განუზღვრელი I ქვესიმრავლე არაზუსტი ალბათობით.

მაშასადამე, ნეიტროსოფიური ალბათობა NP (A) = (T, I, F) წარმოადგენს სიმრავლეთა სამეულს.

5.2. *ნეიტროსოფიური ალბათური სივრცე:*

ნეიტროსოფიურ ალბათობათა კრებული, განსაზღვრული თითოეული ქვესიმრავლისათვის, ქმნის ნეიტროსოფიური ალბათურ სივრცეს.

ვთქვათ A და B ორი ნეიტროსოფიური ხდომილებაა და NP (A) = (T_1, I_1, F_1) , NP (B) = (T_2, I_2, F_2) მათი ნეიტროსოფიური ალბათობებია.

განვსაზღვროთ შემდეგი ოპერაციები:

$(T_1, I_1, F_1) \boxplus (T_2, I_2, F_2) = (T_1 \oplus T_2, I_1 \oplus I_2, F_1 \oplus F_2)$,

$(T_1, I_1, F_1) \boxminus (T_2, I_2, F_2) = (T_1 \ominus T_2, I_1 \ominus I_2, F_1 \ominus F_2)$,

$(T_1, I_1, F_1) \boxdot (T_2, I_2, F_2) = (T_1 \odot T_2, I_1 \odot I_2, F_1 \odot F_2)$.

NP (AB) = NP (A) $\boxdot$ NP (B);

NP (¬A) = {1} $\boxminus$ NP (A), [ეს აქსიომა ზოგიერთ გამოყენებაში შეიძლება შეიცვალოს უფრო ინტიუტიურით: NP (¬A) = (F1, I1, T1)];

NP (A∪B) = NP (A) $\boxplus$ NP (B) $\boxminus$ NP (A) $\boxdot$ NP (B).

ნეიტროსოფიური ალბათობა არაადიტიური ალბათობაა, ე.ი. P(A∪B) ≠ P(A)+P(B). ალბათობის P ფუნქციას ეწოდება ადიტიური, თუ P(A∪B) = P(A)+P(B); სუბ-ადიტიური, თუ P(A∪B)≤ P(A)+P(B) და სუპერ- სუბადიტიური, თუ P(A∪B) ≥ P(A)+P(B).

დემპსტერ-შეფერის თეორიაში P (A) + P (¬A) შეიძლება ≠1, ნეიტროსოფიური ალბათობის მიხედვით კი თითქმის ყოველთვის P (A) + P (¬A)≠1.

1. NP (შეუძლებელი ხდომილება) = (Timp, Iimp, Fimp), სადაც sup Timp ≤ 0, inf Fimp ≥ 1; არაა შეზღუდვა Iimp - ზე.

NP (ჭეშმარიტი ხდომილება) = (Tsur, Isur, Fsur), სადაც inf Tsur ≥ 1, sup Fsur ≤0.

NP (განუზღვრელი ხდომილება) = (Tind, Iind, Find); სადაც inf Iind ≥1; არაა შეზღუდვები Tind ან Find - ზე.

2. NP (A) ∈ {(T , I, F), სადაც T , I, F - რეალური სტანდარტული ან არასტანდარტული ქვესიმრავლეებია $]^{-}0, 1^{+}[$ - ში , რომლებიც შეიძლება გადაიკვეთონ}.

3. NP (A∪B) = NP (A) $\boxplus$ NP (B) $\boxminus$ NP (A∩B).

4. NP (A) = {1} $\boxminus$ NP (¬A).

5.3. მაგალითები:

1. თურქეთის პოლიტიკურ დევნილთა ბანაკიდან ამერიკის ვიზის მიღების შანსი აქვს y% - ს, სადაც y იცვლება A სიმრავლეში, r% -ს ვიზის მიღების შანსი არ აქვს, სადაც r იცვლება R სიმრავლეში და p% ელოდება ვიზის მიღებას (ჯერ კიდევ არ არის გადაწყვეტილება მიღებული), სადაც p იცვლება P -ში.

ვთქვათ, ალბათობა იმისა, რომ ვინმე პოპესკუ მიიღებს ამერიკის ვიზას, შეადგენს 40-60%, ვიზის არმიღების შანსი შეადგენს 20-25% ან 30-35%, ხოლო დალოდების რეჟიმში ყოფნის ალბათობა შეადგენს 10% ან 20% ან 30%. მაშინ ნეიტროსოფიური ალბათობა იმისა, რომ პოპესკუ ემიგრირებული იქნება აშშ - ში

NP (პოპესკუ) = ((40-60), (20-25) U (30-35), {10,20,30}).

ეს უკეთესი მიდგომაა ვიდრე კლასიკური ალბათობა, სადაც $40 \leq P$ (პოპესკუ)≤ 60, იმიტომ, რომ დალოდების რეჟიმში ყოფნის შემთხვევა შეიძლება გადაიქცეს ვიზის მიღება ან არმიღებაში. შესაბამისად შეიძლება პოპესკუმ მიიღოს დამატებითი პროცენტები ამერიკის ვიზისა, ასევე ქვესიმრავლეთა ზედა ჯამური ზღვარი $60 + 35 + 30 > 100$, ხოლო სხვა შემთხვევებში შეიძლება მიიღოს უარესი ჯამი, რომელიც <0, მაშინ როცა ფაზი სიმრავლეთა კლასიკურ თეორიაში ზედა ჯამი უნდა იყოს 100, ხოლო ქვედა ≥ 0.

მაშასადამე, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ((40-60), (20-25) U (30-35), {10,20,30}) ნეიტროსოფიური ალბათობით პოპესკუ ეკუთვნის ვიზის მიმღებთა რიცხვს.

2. ალბათობა იმისა, რომ C კანდიდატი გაიმარჯვებს არჩევნებში მართალია 25-30% -ით (იმ ადამიანთა პროცენტი, რომლებიც ხმას აძლევენ მას), 35% - ით ვერ გაიმარჯვებს (იმ ადამიანთა პროცენტი, რომლებიც ხმას აძლევენ მის საწინააღმდეგოდ), და 40% ან 41% -ით განუზღვრელია (იმ ადამიანთა პროცენტი, რომლებიც საერთოდ არ მიდიან არჩევნებზე, ან ხმას არავის აძლევენ - ყველა კანდიდატს სიიდან ამოშლიან).
დიალექტიკა და დუალიზმი ამ შემთხვევაში აღარ მუშაობს.

3. შემდეგი მაგალითი. ალბათობა იმისა, რომ ხვალ იწვიმებს, მეტეოროლოგების თქმით, რომლებმაც გამოიკვლიეს განვლილი წლების ამინდი, 50-54%-ით ჭეშმარიტია, მიმდინარე ძალიან ცხელი და გვალვიანი ზაფხულის გათვალისწინებით - 30 ან 34-35% -ითაა მოსალოდნელი, ხოლო 10 ან 20% -ით განუზღვრელია.

4. ალბათობა იმისა, რომ იანკები ხვალ მოიგებენ კოვბოებთან 60% - ით ჭეშმარიტია (მათი ურთიერთდაპირისპირების ისტორიის გათვალისწინებით), 30-32% -ით მცდარია (ვიგულისხმოთ, რომ კოვბოები აღმავლობის გზაზე არიან, ხოლო იანკები პირიქით - დაღმავლობის გზაზე) და 10 , 11 ან 12% -ით განუზღვრელია (იგულისხმება: მოთამაშეთა ავადმყოფობა, მსაჯების შეცდომა, ატმოსფერული პირობები თამაშის დროს და სხვ.). ეს პარამეტრები გავლენას ახდენენ მოთამაშეთა ფსიქოლოგიაზე.

5.4. შენიშვნები:

ნეიტროსოფიური ალბათობა სასარგებლოა ისეთი ხდომილობებისათვის, რომლებიც შეიცავენ გარკვეული ხარისხის განუზღვრელობას და შეფასების უფრო მეტ კრიტერიუმებს, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული. ამ სახის ალბათობა აუცილებელია იმიტომ, რომ განუზღვრელ ხდომილობებთან დაკავშირებით ის უზრუნველყოფს უკეთეს მიდგომას, ვიდრე კლასიკური ალბათობა. ეს ალბათობა ჭეშმარიტების მნიშვნელობისათვის იყენებს მიახლოებით ქვესიმრავლეებს (მაგალითად, ფაზი ალბათობა). ასევე იყენებს მიახლოებით ქვესიმრავლეებს განუზღვრელობისა და სიცრუის მნიშვნელობებისათვის.

გარდა ამისა, ის განასხვავებს "შედარებით სამართლიან მოვლენასა" (rse), ე.ი. მოვლენას, რომელიც სამართლიანია მხოლოდ რომელიმე კონკრეტულ შემთხვევაში: $NP\ (rse) = 1$ და "აბსოლუტურ სამართლიან მოვლენას" (ase), ე.ი. მოვლენას, რომელიც სამართლიანია ნებისმიერ შემთხვევაში: $NP\ (ase) = 1^{+}$; ანალოგიურად განასხვავებს, "შედარებით შეუძლებელ მოვლენას" / "აბსოლუტურად შეუძლებელ მოვლენას" და "შედარებით განუზღვრელ მოვლენას" / "აბსოლუტურად განუზღვრელ მოვლენას".

იმ შემთხვევაში, როცა ჭეშმარიტებისა და სიცრუის კომპონენტები ერთმანეთს ავსებენ, ე.ი. არ გვაქვს განუზღვრელობა, ხოლო მათი ჯამი 100 -ია, გადავდივართ კლასიკურ ალბათობაში.

5.5. განზოგადება:

საინტერესო კერძო შემთხვევებთან გვექნება საქმე, როცა $n = 1$ და $0 \le t, i, f \le 1$, რაც ახლოსაა კლასსიკურ ალბათობასთან.

როცა $n = 1$ და $i = 0$, ხოლო $0 \le t, f \le 1$, მიიიღება კლასიკური ალბათობა.

თუ I გაქრება და F იქნება იგნორირებული, მაშინ არასტანდარტული $\|^{-}0, 1^{+}\|$ ერთეულოვანი ინტერვალი ტრანსფორმირდება კლასიკურ ერთეულოვან [0, 1] ინტერვალში და მიიღება ფაზი ალბათობა.

ინტუიციონისტური, პარაწინააღმდეგობრივი, დიალეტიზმური, ფალიბილიზმური, პარადოქსისტული, ფსევდოპარადოქსული და ტავტოლოგიური ლოგიკიდან აქცენტები გადაგვაქვს ალბათობებზე, შესაბამისად განვსაზღვრავთ ინტუიციონისტურ ალბათობას (როცა ალბათობათა სივრცე სრული არ არის), პარაწინააღმდეგობრივ ალბათობას, ფალიბილიზმურ ალბათობას, დიალეტეიზმურ ალბათობას, პარადოქსისტულ ალბათობას, ფსევდოპარადოქსულ ალბათობას და ტავტოლოგიურ ალბათობას.

შესაბამისად ნეიტროსოფიური ალბათობა განაზოგადებს:

- ინტუიციონისტურ ალბათობას, როცა $0 < n < 1$, $0 \le t, f \le 1$;
- კლასიკურ ალბათობას, როცა $n = 1$ და $i = 0$, ხოლო $0 \le t, f \le 1$;
- პარაწინააღმდეგობრივ ალბათობას, როცა $n > 1$, ყველა $t, i, f < 1$;
- დიალეტეიზმურ ალბათობას, როცა $t = f = 1$ და $i = 0$;
- ალბათურ ალბათობას, როცა $i > 0$;
- ფსევდოპარადოქსულ ალბათობას, როცა $i > 0$, $t = 1$ და $0 < f < 1$ ან $0 < t < 1$ და $f = 1$;
- ტავტოლოგიურ ალბათობას, როცა $t > 1$.

კლასიკური ალბათობისაგან განსხვავებით ნეიტროსოფიურ ალბათობას შემოაქვს "განუზღვრელობის" პროცენტი ისეთი პარამეტრების გამო, რომლებიც დამალულია ზოგიერთ ალბათურ სივრცეში და შეიძლება თითოეული t, i, f კომპონენტი აღემატებოდეს 1-ს ან ნაკლები იყოს 0 -ზე.

მაგალითად: ელემენტისათვის რომელიმე ტავტოლოგიურ ალბათურ სივრცეში შეიძლება გვქონდეს $t > 1$, რომელსაც ეწოდება «ზედმეტად სავარაუდო». ანალოგიურად, ელემენტი რომელიმე პარადოქსალურ ალბათურ სივრცეში შეიძლება იყოს "ზედმეტად განუზღვრელი" ($i > 1$) ან "ზედმეტად შეუძლებელი" ($f > 1$); ან "არადამტკიცებადი" ($t < 0$), " არაგანუზღვრელი" ($i < 0$), " არადაშვებადი" ($f < 0$).

დასკვნა

სამაგისტრო ნაშრომში წარმოდგენილი სამეცნიერო ცოდნის ერთ-ერთი ყველაზე ახალი და პროგრესული მეთოდის, ნეიტროსოფიული მეთოდის საფუძველი არის პარადოქსიზმი, მოძრაობა, რომელიც ეფუძნება ანტითეზის, ანტინომების, წინააღმდეგობის, დამატებების და პარადოქსების აქტიურ გამოყენებას ხელოვნებაში. ნებისმიერი ობიექტის წარმოდგენის განსაკუთრებულობა კი ის არის, რომ ყველა მისი კომპონენტის ერთობა ჯამში არ გვაძლევს "1" - ს. ამდენად, ნეიტროსოფია სცილდება სტანდარტული და ფაზი ლოგიკის ფარგლებს, წარმოადგენს მრავალმხრივ ლოგიკას, რომელშიც თითოეული ვარაუდი ფასდება მისი სიმართლის (T), გაურკვევლობის (I) და უარყოფის (F) პროცენტული მაჩვენებლებით.

ნეიტროსოფიის მთავარი პრინციპი ისაა, რომ იდეა <A> - ს და მის საწინააღმდეგო <ანტი A>- ს იდეას შორის არსებობს ნეიტრალობის სპექტრი <ნეიტ-A>. ნებისმიერ <A> იდეას აქვს "წონასწორობის" მდგომარეობის მიმართ <ანტი A> და <არა A> იდეების ნეიტრალიზაციისა და ბალანსირებისაკენ ტენდენცია. სწორედ ეს ნეიტრალურობა არის ნეიტროსოფიის კვლევის მთავარი ობიექტი, როგორც სამეცნიერო მეთოდი, რომელიც "საშუალებას იძლევა ვიპოვოთ უთავსებადი ნივთების ერთობლივი თვისებები: ე.ი. <A>-ს თანაკვეთა <არა-A>-თან განსხვავებულია ცარიელი სიმრავლისაგან, უფრო მეტიც: <A>-ს თანაკვეთა <ანტი-A> - სთან აგრეთვე განსხვავდება ცარიელი სიმრავლისაგან".

მაშასადამე, ნეიტროსოფია აფართოებს სამყაროს ხედვის საზღვრებს ობიექტების არსის გააზრების გზით. შემეცნების პროცესი უფრო ინტენსიფიცირდება, ვინაიდან გამოვლინდა ობიექტის ახალი საზღვრები, რაც ცხადი მხოლოდ ნეიტროსოფიური შემეცნების მეთოდოლოგიით არის შესაძლებელი.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Smarandache F. A unifying field in logic: neutrosophic logic. Neutrosophy, neutrosophic set, neutrosophic probability. 3rd ed. (Preface by C. T. Le) // American Research Press, Rehoboth. - 2003.

2. Рабунский Д.,Смарандаке Ф., Борисова Л. Нейтрософские методы в общей теории относительности. / под. ред. Стивена Дж. Крозерса.// Hexis Publishers. – 2005.

3. Смарандаке Ф. Сущность нейтрософии / Перевод на русский язык и с предисловие Д. Рабунского. // Hexis Publishers, Phoenix, Arizona. – 2006.

4. ლოები, პიტერი ა. (Ed.); ვოლფი, მანფრედი (ed.). "არასტანდარტული ანალიზი მოქმედი მათემატიკოსისთვის". [ზ] "მათემატიკა და მისი პროგრამები" (დორდრეჩტი). 510. დორდრეჩტი: კლუვერის აკადემიური გამომცემლობა. xiv, 311 p. (2000). [ISBN 0-7923-6340-X/hbk; ISSN 0921-3791].