

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

ზაზა პაპუნაშვილი

მანქანური სწავლება და ხელოვნური ინტელექტი

სამაგისტრო პროგრამა - ინფორმაციული ტექნოლოგიები

ნაშრომი შესრულებულია ინფორმაციული ტექნოლოგიების
მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი: ასისტენტ-პროფესორი

გელა ბესიაშვილი

თბილისი

2019

ანოტაცია

მანქანური სწავლება არის ხელოვნური ინტელექტის ქვე-სივრცე, რომლის დროსაც საქმე ეხება IT სისტემების შესაძლებლობას, მონაცემთა ბაზაში არსებულ ნიმუშებზე დაყრდნობით დამოუკიდებლად მოძებნოს პრობლემის გადაწყვეტის გზები. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მანქანური სწავლება საშუალებას აძლევს IT სისტემებს, შეიმუშავონ ნიმუშები არსებული ალგორითმებისა და მონაცემთა ბაზების საფუძველზე და განსაზღვრონ პრობლემის ადეკვატური გადაწყვეტის კონცეფციები. ამგვარად მანქანურ სწავლებაში ცოდნა გამომუშავებულია გამოცდილების საფუძველზე.

ხელოვნური ინტელექტი კომპიუტერული მეცნიერების ერთ-ერთი დარგია, რომელიც ყურადღებას ამახვილებს ადამიანის მსგავსი ინტელექტუალური მანქანების შექმნაზე. ხელოვნური ინტელექტი საშუალებას იძლევა, მანქანებმა გამოიყენონ გამოცდილება, მიიღონ ახალი ინფორმაცია და ამოცანები ადამიანის მსგავსად შეასრულონ.

მანქანური სწავლების ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანაა ადამიანის ამოცანების ავტომატიზირება. ამ ამოცანებიდან ზოგიერთი მარტივია და განმეორებადი. ბევრად უფრო საინტერესო ხდება, როდესაც კომპიუტერი იღებს გადაწყვეტილებებს პრობლემების შესახებ, რაც გაცილებით რთულია ფორმალიზაციისთვის.

მანქანური სწავლების პრობლემების მოახლოვებასთან ერთად, არსებობს ნაბიჯები, რომლებიც გვეხმარება მის გადასაჭრელად: მისაღები მონაცემების საწყისი კრიტერიუმების შერჩევა, მონაცემების გასუფთავება და ინფორმაციის მაქსიმალურად გზრდა, ამოცანის სირთულის შეფასებისთვის ყველაზე ოპტიმალური მიდგომის შერჩევა, ტესტირება და განმეორებითი ცდები.

ხელოვნური ინტელექტის იმპლემენტაციის ყველაზე გავრცელებული პრობლემებია: განვითარების სხვადასხვა მიდგომა, სისტემის შესაბამისობა მონაცემების შესწავლის სირთულეებთან, მკაფიო ხედვის არარსებობა რა მიზნითაც ის გენერირდება.

ერთი რამ, რაც აუცილებელია შედეგის ოპტიმიზაციისთვის, არის გამოცდილი გუნდი, რომელსაც შეუძლია საჯაროდ ხელმისაწვდომი ალგორითმების დაწერა ან ადაპტირება, სწორი ალგორითმის შერჩევა სასურველი შედეგის მისაღწევად და ალგორითმის გაერთიანება ოპტიმალური შედეგის მისაღებად.

ნაშრომის ძირითადი მიზანია, განსაზღვროს მანქანური სწავლება და ხელოვნური

ინტელექტი და მათი როლი კაცობრიობის მომავალ განვითარებაში. არსებობს არგუმენტები, რომ AI, ML არის თითოეული ინდივიდუალური ტექნოლოგია. მე ვუყურებ AI / ML, როგორც კომპიუტერულ ავტომატიზაციისა და ანალიტიკის წარმატებულ ეტაპებს, რომლებიც საერთო პლატფორმაზეა აგებული და რომლებიც მოაზრებენ შემდეგ ძირითად ჯაჭვს: შემავალი ინფორმაცია -> ალგორითმული პროგნოზის მოდელი -> პროგნოზის ზუსტი მონაცემები -> გარკვეული შედეგი.

Machine Learning and Artificial Intelligence

Abstract

Machine Learning (ML) is a sub-area of artificial intelligence, whereby the term refers to the ability of IT systems to independently find solutions to problems by recognizing patterns in databases. In other words: Machine Learning enables IT systems to recognize patterns on the basis of existing algorithms and data sets and to develop adequate solution concepts. Therefore, in Machine Learning, artificial knowledge is generated on the basis of experience.

Artificial Intelligence (AI) is a branch of Computer Science that focuses on creating intelligent machines which thus works as in the form of human beings or simply human beings. Artificial intelligence makes it possible for machines to learn from experience, adjust to new inputs and perform human-like tasks.

One of the main tasks of Machine Learning is to automate human tasks. Some of these tasks are simple and repetitive, gets far more interesting when the computer has to make decisions about problems that are far more difficult to formalize.

When approaching machine learning problems, these are the steps you will need to go through: Setting acceptance criteria, Cleaning your data and maximizing its information content, Choosing the most optimal inference approach, test and repeat.

The most common problems of Artificial Intelligence implementation: Different development approach, a system is only as good as the data it learns from, no clear view on how insight is generated.

One thing that is necessary to optimize the result is a skilled team that can write or adapt publicly available algorithms, select the right algorithm for the desired result and combine algorithms as needed to optimize the result.

The main purpose of this work what the definitions are for AI, machine learning (ML) and their role of development in the future of humanity. There is some argument that AI and ML are each individual technologies. I view AI/ML as successive stages of computer automation and analytics that are built on a common platform and which are built on the following main chain: Data inputs -> Algorithmic forecast model -> Forecast accuracy data -> Final report.

შინაარსი

შესავალი	6
ხელოვნური ინტელექტის დადებითი მხარეები	8
ხელოვნური ინტელექტის უარყოფითი მხარეები.....	9
ხელოვნური ინტელექტი თანამედროვე რეალობაში	10
DeepMind.....	10
Nest	10
SIRI.....	11
Cogito	11
Boxever	11
John Paul	11
Amazon.....	12
Alexa.....	12
Amazon Alexa	13
კვლევა	15
დასკვნა	18
ლიტერატურა.....	19

აბრევიატურების ჩამონათვალი და განმარტებები

1. IT - Information Technology - ინფორმაციული ტექნოლოგია
2. AI – Artificial Intelligence - ხელოვნური ინტელექტი
3. ML - Machine Learning - მანქანური სწავლება
4. IBM - International Business Machines - საერთაშორისო ბიზნეს მანქანები
5. NLP - Natural Language Processing - ბუნებრივი ენის დამუშავება
6. NLU - Natural Language Understanding - ბუნებრივი ენის გაგება

შესავალი

მანქანური სწავლება არის მეცნიერული დისციპლინა, რომელიც ცდილობს დაადგინოს: როგორ დავაპროგრამოთ სისტემები ავტომატურ სწავლებასა და სრულყოფაზე, ახალი გამოცდილების შექმნასთან ერთდ. სწავლება ამ კონტექსტში არ განიხილბა, როგორც ახალი ცოდნის მიღება, არამედ რთული პატერნების (ნიმუში, შაბლონი, ფორმა, მოდელი, სქემა, დიაგრამა...) გარჩევა და ინტელექტუალური გადაწყვეტილებების მიღება არსებულ მონაცემებზე დაყრდობით. ყველაზე დიდი სირთულე ისაა, რომ ძალიან ძნელია აღწერო ყველა შესაძლო გადაწყვეტილებათა ნაკრები, ყველა შემოსული მონაცემების გათვალისწინებით. ამ პრობლემის გადასაჭრელად, მანქანური სწავლების ჩარჩოებში, ალგორითმების შემუშავება ხდება, რომლებიც აუცილებელ ცოდნას იღებენ კონკრეტული მონაცემებიდან და გამოცდილებიდან, სტატისტიკურსა და გამოთვლით პრინციპებზე დაყრდობით.

ხელოვნური ინტელექტი (Artificial Intelligence, შემოკლებით AI) გულისხმობს პროგრამასა, თუ კომპიუტერს, რომელიც ზუსტად ისეთივე ინტელექტუალურ ფუნქციას შეასრულებს, როგორსაც ადამიანი, ისევე იაზროვნებს, როგორც ადამიანი. ეს არის რთული, კომპლექსური ალგორითმები, რომლებიც ადამიანს ეხმარებიან სხვადასხვა შედეგის მიღებაში. რაც უფრო რთულია ალგორითმი, მით მეტი რაღაცის გაკეთებაა შესაძლებელი. ხელოვნური ინტელექტი არის იდეა, რომლის თანახმადაც ინტელექტის შექმნა შესაძლებელია არა ბიოლოგიურ მატარებელზე, არამედ კომპიუტერში, კოდის მეშვეობით. სიტყვაც პირდაპირ ხსნის მის არსს - ხელოვნურად შექმნილი.

ხელოვნური ინტელექტი, როგორც სამეცნიერო დისციპლინა ეყრდნობა უამრავ ტრადიციულ სამეცნიერო დარგს მაგალითად, ფილოსოფია, მათემატიკა, კომპიუტერული მეცნიერება, ბიოლოგია, ფსიქოლოგია. ამ მეცნიერებათა ჩართვა ხელოვნური ინტელექტის კვლევის პროცესში უმნიშვნელოვანესია, გამომდინარე იქიდან, თუ მიზანია შეიქმნას ადამიანის გონების მოდელი, მაშინ ჯერ ზუსტად უნდა ვიცოდეთ, როგორ ფუნქციონირებს ადამიანის გონება. კერძოდ - როგორ სწავლობს, როგორ იღებს გადაწყვეტილებებს, როგორ აგვარებს პრობლემებს. ყველა ეს კვლევაა საჭირო იმისთვის, რომ შეიქმნას ხელოვნური ინტელექტი.

უზუსტობა და მონაცემების დუბლირება წარმოადგენს ბიზნესს პრობლემებს

ორგანიზაციისთვის, რომელსაც სურს მისი პროცესების ავტომატიზირება. მანქანური სწავლების (ML) ალგორითმები და პროგნოზირებადი მოდელირების ალგორითმები მნიშვნელოვნად აუმჯობესებენ სიტუაციას. ML პროგრამები გამოიყენებენ გამოვლენილ მონაცემებს, რათა გაუმჯობესდეს პროცესი, სადაც უფრო მეტი გათვლება. ამგვარად, მანქანებს შეუძლიათ ისწავლონ დროის ინტენსიური დოკუმენტაცია და მონაცემთა შესწავლის ამოცანები.

ტრადიციული სისტემების გარემოში განვითარება ჩვეულებრივ ეტაპებს მოიცავს, როგორცაა გეგმა, ანალიზი, დიზაინი, აშენება, ტესტირება და განაწილება. AI გარემო საკმაოდ განსხვავებულია. დროის უმეტესობა ეთმობა მონაცემთა წყაროების იდენტიფიცირებას და შემდეგ შინაარსით ერთმანეთს დაკავშირებას, წმენდასა და გადუბლირებული მონაცემების გასუფთავებას. ასეთი მიდგომა მოითხოვს სხვადასხვა უნარ-ჩვევებსა და აზროვნებას, ასევე სხვადასხვა მეთოდოლოგიას.

ყველამ უკვე იცის, რომ AI საჭიროებს სრულყოფილ და დახარისხებულ მონაცემებს, რათა გაიგოს რაიმე. ხელოვნური ინტელექტი და მანქანური სწავლება ეყრდნობა მაღალხარისხიანი მონაცემების უზარმაზარ რაოდენობას, მონაცემების ანალიზის შედეგად მიღებული დასკვნების სისწორეს. ამიტომ მონაცემები უნდა იყოს უკიდურესად წარმომადგენლობითი და დაბალანსებული, წინააღმდეგ შემთხვევაში, სისტემა საბოლოოდ არასასურველ რეზულტატს მოგვცემს.

ხელოვნური ინტელექტის კიდევ ერთი პრობლემა იმალება თავის ექსპერიმენტულ ბუნებაში. ძნელია იმის თქმა, თუ რამდენად გაუმჯობესდება ეს პროექტი. ამიტომ თითქმის შეუძლებელია ინვესტიციის პროგნოზირება. ეს მართლაც ძნელია ყველასთვის, რომ გაიგოს მთელი კონცეფცია. ერთი რამ, რაც აუცილებელია შედეგის ოპტიმიზაციისთვის, არის გამოცდილი გუნდი, რომელსაც შეუძლია საჯაროდ ხელმისაწვდომი ალგორითმები დაწეროს, აირჩიოს სწორი ალგორითმი და გააერთიანოს სასურველი შედეგისთვის, რაც საჭიროა შედეგის ოპტიმიზაციისთვის.

ხელოვნური ინტელექტის დადებითი მხარეები

ხელოვნურ ინტელექტს მრავალი დადებითი თვისება გააჩნია, იგი შეიძლება ეფექტურად იქნას გამოყენებული განმეორებითი და შრომატევადი ამოცანების შესესარულელად. ინტელექტუალური რობოტების დაპროგრამება შეიძლება ისე, რომ მათ მიაღწიონ დედამიწის სიღრმეებს. ისინი შეიძლება გამოვიყენოთ მადაროებში ჭიადისეულის მოსაპოვებლად, სამთო დანიშნულებით, თუნდაც კოსმოსში გარკვეული მისიების შესასრულებლად. ისინი შეიძლება ჩავუშვათ ოკეანეების სიღრმეებში, სადაც ადამიანი ვერ აღწევს და ზოგადად, მათი მეშვეობით ადამიანისთვის დაწესებული ლიმიტების გადალახვა შეგვიძლია. ჭკვიან კარტებზე აგებული სისტემებში თაღლითობა შესამჩნეველი ხდება ხ.ი-ის დახმარებით. ასევე მათი გამოყენება ხდება ფინანსურ ინსტიტუტებისა და ბანკებში. ხშირად ემოცია ადამიანის რაციონალურ მსჯელობაში ხელს უშლის, რობოტებს კი ეს დაბრკოლება არ აქვთ, რაც საშუალებას აძლევთ, უფრო ლოგიკურად „იფიქრონ“ და მიიღონ სწორი გადაწყვეტილებები. ხელოვნური ინტელექტის მთავარი დადებითი თვისება ის არის, რომ მას არ სჭირდება ძილი ან შესვენება, მას შეუძლია გაუჩერებლად ფუნქციონირება. მათ შეუძლიათ მოუბეზრებლად და დაუღლელად აკეთონ ერთი და იგივე. ასევე, საშიში ამოცანების განხორციელებისას ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების რისკს ამცირებს.

ხელოვნური ინტელექტის უარყოფითი მხარეები

ხელოვნურ ინტელექტს დადებითთან ერთად, რა თქმა უნდა, აქვს უარყოფითი მხარეებიც: ერთ-ერთი მთავარი პრობლემა რობოტების პროგრამების განახლება და მასთან დაკავშირებული ხარჯებია. ასევე, მათი დაზიანების შემთხვევაში, ძვირია შეკეთების საფასური. მათ შეუძლიათ შეინახონ დიდი მოცულობით ინფორმაცია, მაგრამ მათი შენახვა, წვდომა და გაფართოება ისეთივე ეფექტური არ არის, როგორც ადამიანთან. ამასთან, მათ შეუძლიათ ერთი და იგივეს კეთება დიდხანს, მრავალჯერ, მაგრამ გამოცდილებასთან ერთად არ უმჯობესდება შესრულების ტექნიკა ისე, როგორც ადამიანთან. მათ არ შეუძლიათ პროგრამისგან განსხვავებული სტრატეგიის გამოყენება, თუნდაც ეს უკანასკნელი უკეთესი იყოს. ისინი რიგიდულები არიან. საშიშია მათ მიერ ადამიანების ჩანაცვლება, რადგან გარდა იმისა, რომ ადამიანი დაკარგავს სამსახურს და თავის ადგილს სამყაროში, რობოტებს აკლიათ ისეთი თვისებები, როგორიცაა ზრუნვა, გაგება, ერთობა და სხვა. მათ არ შეუძლიათ გაიგონ ადამიანური ემოციების სინაზე, ამიტომ რამდენად ინტელექტუალებიც არ უნდა გახდნენ, მათ ყოველთვის დააკლდებათ ადამიანური შესაძლებლობები. თუ ეს მანქანები ჩავარდებიან არასწორ ხელში, მათი რესურსები შესაძლოა დევიანტური ქცევისკენ იყოს მიმართული და დესტრუქციამდე მიგვიყვანოს.

ხელოვნური ინტელექტი თანამედროვე რეალობაში

თანამედროვე სამყაროში, ხელოვნური ინტელექტის შესაძლებლობები სწრაფად ვითარდება. არსებობს მოსაზრებები, რომ იგი უფრო გააძლიერებს და ახალ შესაძლებლობებს მისცემს ბევრ ბიზნესს, სამთავრობო თუ საქველმოქმედო ორგანიზაციას. ჩვენი ცხოვრების ხარისხს უკეთესობისკენ შეცვლის, თუმცა, აღსანიშნავია, რომ ადამიანთა ცივილიზაციის არსებობის ძირითადი რისკ-ფაქტორიც შეიძლება გახდეს.

დღესდღეისობით ხელოვნური ინტელექტი პრაქტიკაში წარმატებით გამოიყენება. ასეთი მიდგომის მართებულობის ნათელი მაგალითია ექსპერიმენტი, რომელიც კომპანია Google-მ 2012 წელს ჩაატარა, კომპანიაში ჯეფრი ჰინტონის მოსვლიდან მალევე. ექსპერიმენტში 1000 სერვერი იქნა გამოყენებული, დაახლოებით 16 ათასი ბირთვით. ნეიროქსელი, YouTube-ზე არსებული 10 მილიონამდე შემთხვევითი ვიდეო ჩანაწერიდან აღებული კადრების ანალიზს ახდენდა და სიზუსტის მაღალი ხარისხით შეძლო კატის გამოსახულების გამორჩევა. Google Brain-ის ჩარჩოებში ჩატარებული ექსპერიმენტით დამტკიცდა, რომ ჰინტონისეული მიდგომა სწორია და კომერციული პოტენციალიც გააჩნია. მაგალითად, უამრავი რაოდენობის გამოსახულებათა გამოყენებაზე დაფუძნებული Google-ს თვითმართვადი ავტომობილების მუშაობა.

DeepMind

Google-ის პროექტი DeepMind, გამოაგნებელ შედეგებს იძლევა, ღრმა სწავლების შეთავსებით ტექნიკასთან, რომელსაც გაძლიერებული სწავლება უწოდეს. კომპანიამ შექმნა სისტემა AlphaGo, რომელმაც გოს(ჩინური სამაგიდო თამაში) მსოფლიო ჩემპიონი დაამარცხა. IBM Deep Blue-სგან განსხვავებით, რომელმაც 1997 წელს გარი კასპაროვი წინასწარ მიღებული ვარიანტებით დაამარცხა, AlphaGo პროფესიონალების თამაშზე სწავლობდა, თავის თავთან მილიონობით პარტია ითამაშა, შედეგების ანალიზით კი დამოუკიდებელი სტრატეგია ააწყო.

Nest

Nest - არის სწავლის თერმოსტატი, რომელიც Google-მა 2014 წლის იანვარში 3.2 მილიარდ დოლარად იყიდა. თერმოსტატი nest-ის შესასწავლად, რომელიც შეიძლება მართული იყოს Alexa-ს ხმით, იყენებს ქცევით ალგორითმებს თქვენი საჭიროებებიდან სიტუაცია თუ სიგრილის მიმართ და არეგულირებს ტემპერატურას თქვენს სახლსა თუ

ოფისში. ასევე, უკვე მას მოყვება სხვა პროდუქტები, მაგალითად Nest კამერები.

SIRI

აიფონის SIRI - ყველა იცნობს ეფლის პერსონალურ ასისტენტს. ის არის მეგობრული ხმა კომპიუტერი რომელიც გვეკონტაქტება ყოველდღიურობაში. ის გვეხმარება ინფორმაციის მოპოვებაში, გვადლევს მიმართულებებს, ამატებს მოვლენებს ჩვენს კალენდარში, გვეხმარება მესიჯისგაგზავნაში და სხვა. ის არის ფსევდო ინტელექტი ციფრული პერსონალური ასისტენტი.

Tesla - მანქანა, რომელსაც აქვს ავტოტარების რეჟიმი და სხვა.

Cogito

Cogito - შექმნილია CEO, Joshua Feast და Dr. Sandy Pentland-ის მიერ. Cogito თითქმის ყველაზე ძლიერი მაგალითია ქცევითი ადაპტაციისა, რათა განავითაროს ემოციური ინტელექტი დღეისათვის ბაზარზე არსებული მომხმარებლის მოთხოვნების შესაბამისად. კომპანია წარმოადგენს თავისთან შესწავლას და ქცევით მეცნიერებას, რათა გააუმჯობესოს ურთიერთქმედება კლიენტთან პროფესიონალური ტელეფონისათვის. ეს ეხება მილიონ ზარს, რომელიც ხორციელდება ყოველდღიურად.

Boxever

Boxever - არის კლიენტის ინტელექტის სივრცე, რომელიც დაკავშირებულია და აერთიანებს ყველა თქვენს მონაცემს კლიენტზე, პროდუქტი და ოპერაციული მონაცემები, რომლებიც საშუალებას გაძლევთ პერსონალიზაციისა 1:1 და მათთვის, ნებისმიერ არხზე წინასწარგანსაზღვრული შეთავაზებების მიწოდებას, კლიენტის ყველა მოგზაურობაზე. Boxever მუშაობს როგორც „ტვინი“ თქვენს ტექნოლოგიურ ბიზნეს ეკოსისტემაში ყველა იმ მონაცემის გაერთიანებით, იმის გადაწყვეტით რაუნდა მოხდეს შემდეგ და ამის შესრულება შესაძლო ყველაზე მისაღები გზით. ის მუშაობს ყველატექნოლოგიაზე, რაც უკვე ადგილზე გაქვთ.

John Paul

John Paul - ეს არის ძვირადღირებული ფუფუნების ტურისტულ კონსიერჟული კომპანია, რომელსაც მართავს მისი დამფუძნებელი დევიდ ამსელიემი. არსებული კლიენტის ურთიერთქმედების პროგნოზირებად ალგორითმებში, შეუძლია გაიგოს და იცოდეს მათი სურვილები და საჭიროებები მწვავე დონეზე. კომპანია აღჭურვილია კონსიერჟის მომსახურებით მილიონობით მომხმარებლისთვის მსოფლიოს უმსხვილესი

კომპანიების მეშვეობით, როგორცაა VISA, Orange and Air France, და სხვა.

Netflix – წარმოადგენს უაღრესად ზუსტპროგნოზირებად ტექნოლოგიას, რომელიც დაფუძნებულია კლიენტების რეაქციებზე წარმოდგენილი ფილმების მიმართ. ის აანალიზებს მილიარდობით ჩანაწერს, რათა შესთავაზოს მომხმარებელს ისეთი ფილმები, რომლებიც მათ შესაძლოა მოეწონოთ იმის გათვალისწინებით, თუ რას ირჩევდნენ და უყუებდნენ მანამდე. მისი ერთადერთი მინუსი ის არის, რომ ნაკლებად ცნობილი და დამარკული ფილმები შეუმჩნეველი რჩება.

Amazon

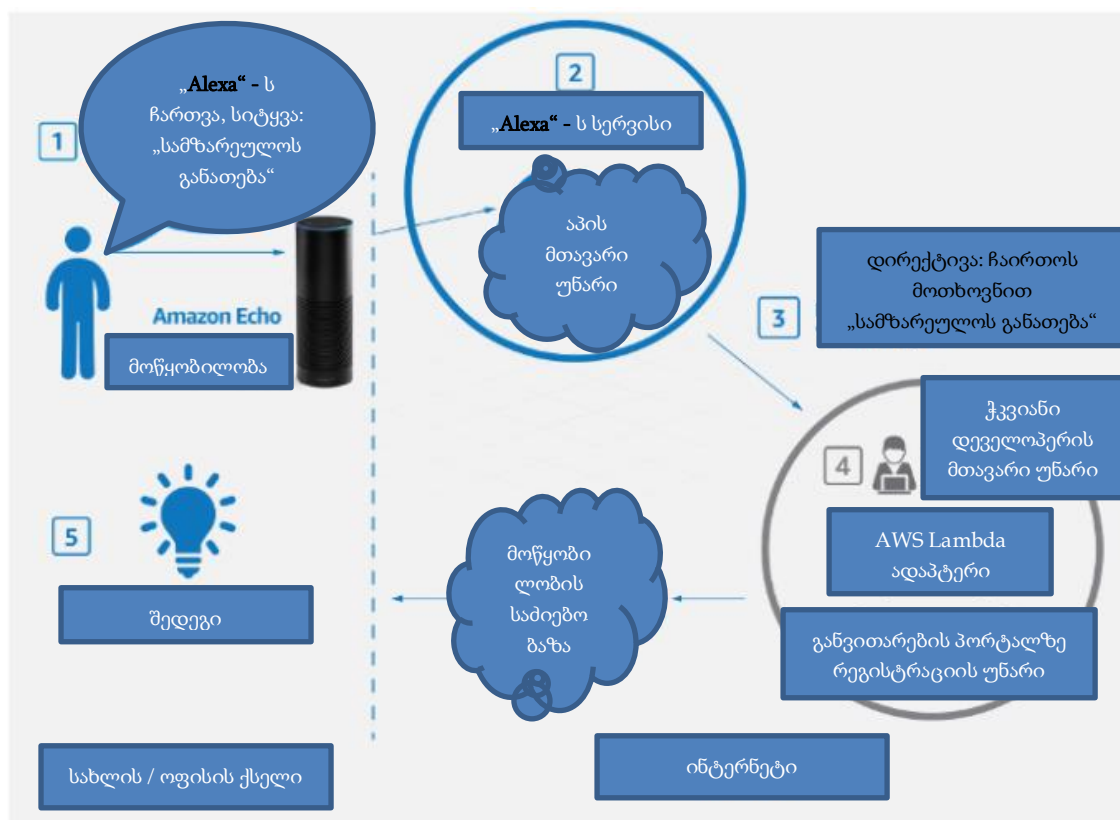
Amazon - მისი ტრანზაქციული ხ.ი საკმაოდ დიდი ხანია არსებობს, რომელიც აკეთებს ასტრონომიული რაოდენობის თანხას ონლაინ სივრცეში. მისი ალგორითმის წყალობით, რომელიც სულ უფრო და უფრო იხვეწება ყოველწლიურად, კომპანია გახდა უკეთესი იმის პროგნოზირებაში, უმეტესად საზოგადოება რის ყიდვაშია დაინტერესებული ჩვენს ქმედებებზე დაყრდნობით ინტერნეტში. კომპანია მანამ წარმოგვიდგენს პროდუქციას, სანამ ჩვენ გვეცოდინება, რომ ის გვჭირდება.

Alexa

Alexa – ის პირველად წარმოადგინა ამაზონმა და ეს იყო მეტეორის დაცემასავით, რადგან სულ რამდენიმე დრეში მილიონობით ადამიანმა იცოდა მის შესახებ. მისი არაჩვეულებრივი უნარი- ოთახის ნებისმიერი წერტილიდან გაშიფროს ადამიანი ხმა და ნათქვამი, გახდა მისი რევოლუციური ტექნიკად ქცევის საფუძველი. ის გვეხმარება ინტერნეტში ინფორმაციის მოძებნაში, დღის გეგმირებაში, პროდუქტების შეძენაში, მალვიძარას დაყენებაში და ათასი სხვა რამ. მაგრამ ყველაზე მთავარი ისაა, რომ ის ჩვენ სახლს ჰკვიანად აქცევს და წარმოუდგენლად ეხმარება შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირებს გადაადგილებაში, მოწესრიგებაში და სხვა.

AMAZON ALEXA

მაიკროსოფტის პროგრამის მენეჯერი „Alexa“ აგებულია ბუნებრივი ენობრივი დამუშავების საფუძველზე (NLP), სიტყვების, ჟღერადობისა და იდეების კონვერტაციის პროცედურაზე. ამაზონი ახორცილებს ჩვენი სიტყვების ჩაწერას, რის შემდეგაც აგზავნის სერვერზე და ხდება მისი ეფექტური გაანალიზება. ამაზონი ჩვენს სამიუბო სიტყვას მის ხელთ არსებულ ბაზაში ძებნის და უფრო მეტად შესაბამის ვარიანტებს არჩევს. მაგალითად, თუ Alexa-ს ვეტყვით სიტყვებს "სპორტი" ან "კალათბურთი", სპორტის აპლიკაცია გაიხსნება. Amazon - ის სერვერები მოწყობილობაზე ინფორმაციას უკან დააბრუნებენ და „Alexa“ - ს შეუძლია ისაუბროს. თუ „Alexa“ - ს სჭირდება ინფორმაციის უკან დაბრუნება, აღწერილი პროცესის საპირისპირო გზა უნდა გაიაროს.



დეტალურად რომ განვმარტოდ: პროცესი იწყება სიგნალის დამუშავებით, რომელიც „Alexa“ - ს აძლევს შანსს, რომ შესაძლებელი გახადოს სიგნალის გასუფთავება. სიგნალის დამუშავება არის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი გამოწვევა. იდეა მიზნად ისახავს სამიზნე სიგნალის ძებნის მეთოდების გაუმჯობესებას; რაც ნიშნავს იმას, რომ შეუძლია მოახდინოს სატელევიზიო ხმაურის იდენტიფიცირება და მათი განცალკევება. შვიდი მიკროფონი საშუალებას იძლევა, სიგნალის წყარო იდენტიფიცირდეს. მოწყობილობამ შეიძლოს ფოკუსირება. რის შემდეგაც აკუსტიკურ ხმებს გამოირიცხვას,

საბოლოოდ კი მნიშვნელოვანი სიგნალი დარჩება.

შემდეგი ამოცანაა "Wake Word Detection". განსაზღვროს თუ რამდენ სიტყვას ამბობს მომხმარებელი. თუ საძიებო სიტყვა გამოვლენილია, სიგნალი მოგვიანებით გადადის საძიებო ბაზაში, სადაც ის კონვერტირდება ტექსტურ ფორმატში. გამომავალი სივრცე არის უზარმაზარი, რადგან ის უყურებს ყველა სიტყვას ინგლისურ ენაზე და "cloud" ღრუბელი არის ერთადერთი ტექნოლოგია, რომელსაც შეუძლია ამ ინფორმაციის შეთავსება. აუდიოს ტექსტში გარდაქმნისას, „Alexa“ ანალიზებს მომხმარებლის სიტყვის მახასიათებლებს, როგორცაა სიხშირე და პიქტოგრამა და სხვა.

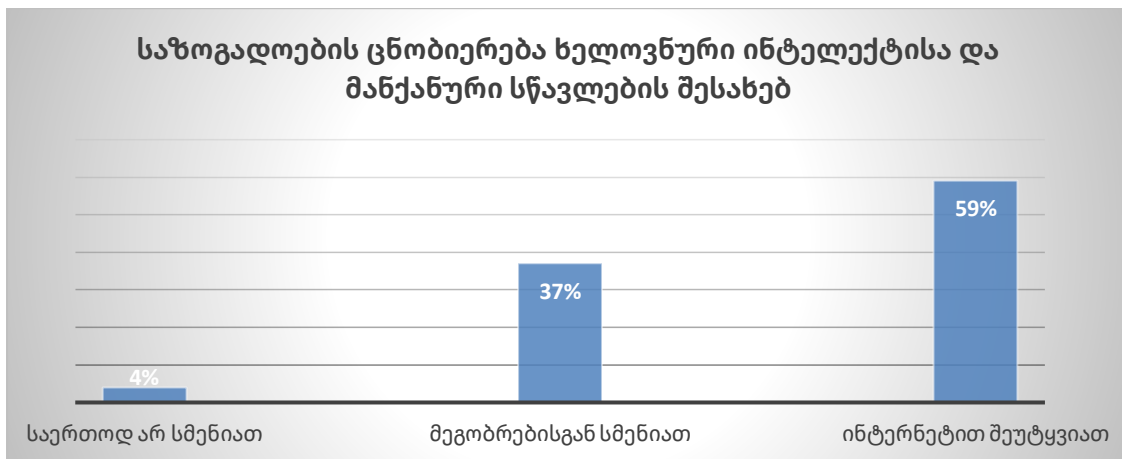
დეკოდერი განსაზღვრავს იმას, თუ რა უფრო სავარაუდოა; სიტყვების თანმიმდევრობა, შეყვანის თავისებურებები თუ მოდელი, რომელიც ორ ნაწილად არის გაყოფილი. პირველი ნაწილია, სავარაუდო თანმიმდევრობა არსებულ უზარმაზარ ტექსტზე დაყრდნობით, თვისებების გარეშე, ხოლო მეორე - აკუსტიკური მოდელი, რომელიც სწავლობს ღრმა სწავლებასთან ერთად და ტრანსკრიპტები. ეს არის კომბინირებული და დინამიური კოდირება, რომელიც რეალურ დროში უნდა დასრულდეს. საბოლოოდ „Alexa“ ჩვენ მოთხოვნებს შეასრუებს და მოგვცემს კონკრეტულ შედეგებს.

თანამდროვე ხმოვანი ტექნოლოგიები აგებულია „Natural Language Understanding” ბუნებრივი ენის გაგებაზე, რომელიც ხელოვნური ინტელექტია ადამიანის თვალსაზრისით არსებული ტექსტებისა და მნიშვნელობების აღიარებით. ბუნებრივი ენების დამუშავება ხმოვანი თანამემწით, დღევანდელი რეალობაა.

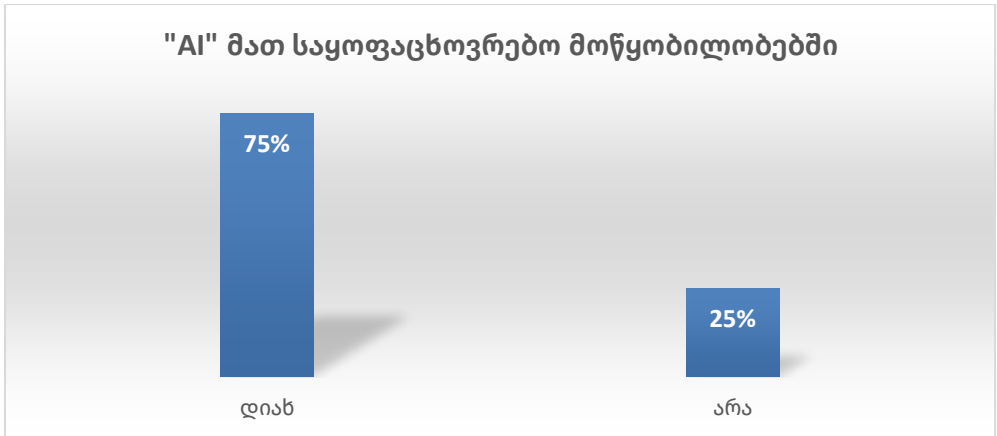
კვლევა

კვლევის მიზანი: ჩატარებული კვლევის მიზანია დაგვანახვოს საზოგადოების დამოკიდებულება ამ ინოვაციური სფეროს მიმართ, აზრთა სხვადასხვაობა თუ რა ზეგავლენას იქონიებს მანქანური სწავლება და ხელოვნური ინტელექტი კაცობრიობის ეკონომიკურ კეთილდღეობაზე. იცინა თუ არა რომ AI აქტიურად გამოიყენება ისეთ აპლიკაციებში, რომლებსაც ყოველდღიურად მოვიხმართ. როგორ ხედავენ მანქანური სწავლებისა და ხელოვნური ინტელექტის მომავალს.

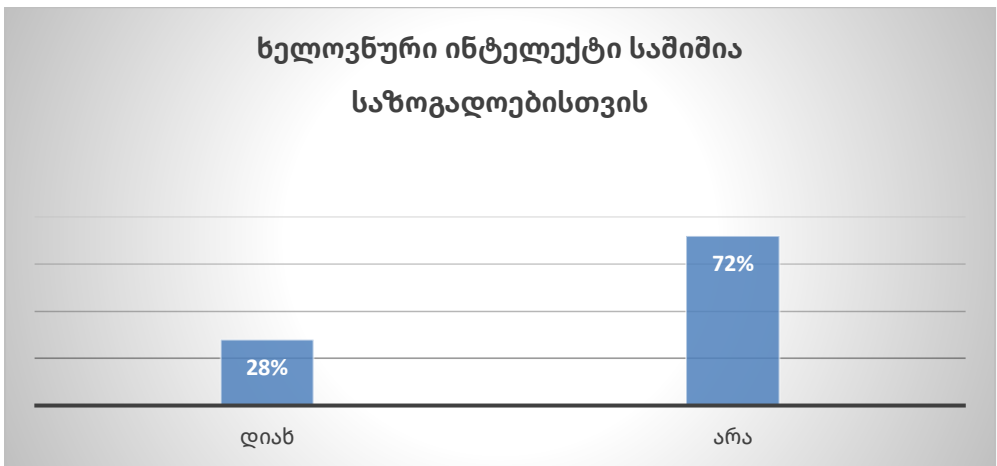
ნაშრომის ავტორის მიერ ინტერნეტის საშუალებით ჩატარებულ გამოკითხვაში მონაწილეობა მიიღო ორასამდე ადამიანმა. კვლევაში მონაწილეობა მიიღეს სხვადასხვა პროფესიისა და ასაკის ადამიანებმა. კვლევის მიზნობრივი სექტორი იყო ნებისმიერი დამიანი, ვისაც აქვს წვდომა ინტერნეტთან და თანამედროვე აპლიკაციებთან. გამოკითხვის შედეგად დადაგა საკმაოდ საინტერესო სტატისტიკური მონაცემები და აშკარად გამოჩნდა ამ მომენტში საქართველოში არსებული დამოკიდებულება AI-ს და ML-ის მიმართ:



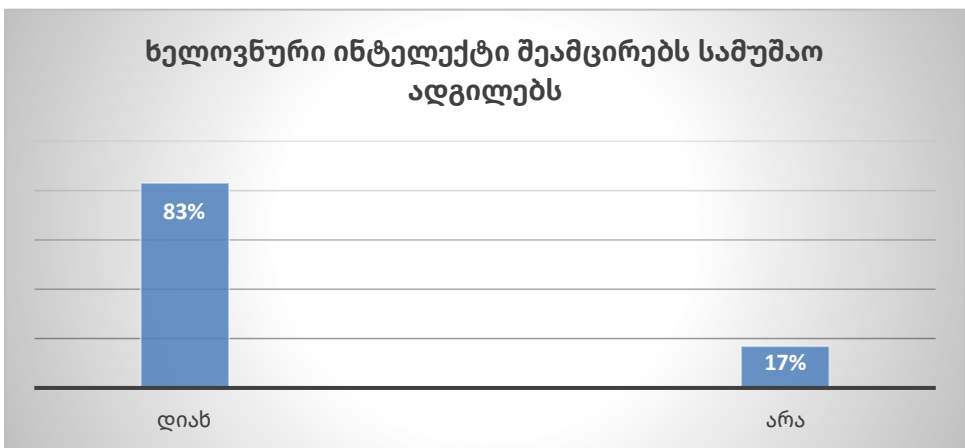
შედეგებიდან იკვეთება, რომ გამოკითხულთა უმეტესობას ზოგადი წარმოდგენა მაინც გააჩნია ამ კონცეფციის შესახებ.



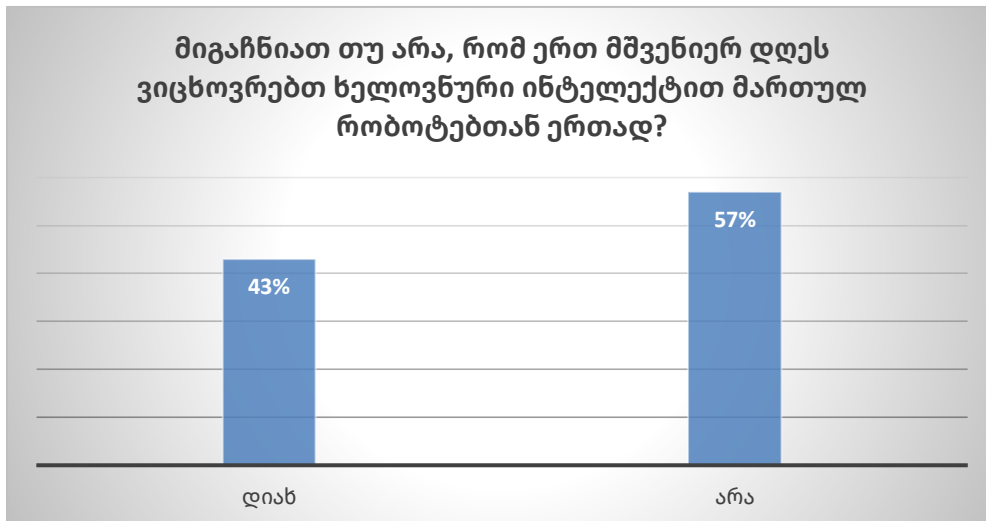
და მათ, ვისაც სმენია AI-ის შესახებ, 75% იცის, რომ იგი გამოიყენება „Google Assistant“ - ში, „Facebook“-ში, „TBC ბანკის „TI Bot“-ში და კიდევ სხვა მრავალ აპლიკაციაში.



ზოგი სკეპტიკურად უყურებს ხელოვნურ ინტელექტს და მიაჩნიათ, რომ თუ იგი არასანდო ხელში მოხვდა მრავალი საშიშროებაა მოსალოდნელი, მაგრამ გამოკითხულთა ძირითადი ნაწილი, თითქმის 72 %, მას უსაფრთხოდ მიიჩნევს.



გამოკითხულთა 83% ჯერდება აზრზე, რომ ხელოვნური ინტელექტის განვითარება შეამცირებს სამუშაო ადგილებს, რობოტები ჩაანაცვლებენ ადამიანებს და საბოლოოდ ეს მძიმედ აისახება მათ ეკონომიკურ მდგომარეობაზე.



კველვის შედეგის თანახმად უმრავლესობა მაინც მიიჩნევს, რომ ირეალურია თანაცხოვრება რობოტებთან ერთად, რომლებიც ხელოვნური ინტელექტის მეშვეობით, ადამიანისგან დამოუკიდებლად შეძლებან არსებობას, მიიღებენ გადაწყვეტილებებს და სრულყოფილად ჩაანაცვლებენ საზოგადოების შრომას.

დასკვნა

მანქანური სწავლება ჩვენ ყოველდღიურობაში შეუმჩნევლად იჭრება. პროდუქტის ასარჩევი ონლაინ-მაღაზიები, სპამის ფილტრაცია ელექტონულ ფოსტაში. ზოგჯერ, რომელიმე კომპანიის სადამხმარებლო სამსახურის ტელეფონზე დარეკვისას, მნელად თუ ვგებულობთ ხოლმე, ადამიანი გვესაუბრება თუ ციფრული ასისტენტი, რომელიც საუბრის კონტექსტიდან გამომდინარე, სწორ პასუხებს იძლევა.

აშკარა უპირატესობების მიუხედავად, ამ ფენომენს საშიშროებაც ახლავს თან. არ იგულისხმება დრო, როცა მანქანები ჩვენ განადგურებას გადაწყვეტენ. არა, ხელოვნური ინტელექტისა და მანქანური სწავლების ნეგატიურ ზეგავლენას უახლოეს მომავალში ვიგრძნობთ, როცა უამრავი პროფესიის ადამიანი უმუშევარი დარჩება. მსოფლიო ეკონომიკური ფორუმის მონაცემებით, მომავალი 10 წლის განმავლობაში კომპიუტერები და რობოტები 5 მილიონ სამუშაო ადგილს დაიკავენ, რომლებიც ახლა ადამიანებს ეკუთვნის.

ტექნოლოგიები გამუდმებით ვითარდება, თუმცა მნიშვნელოვანია, რომ ჭკვიან მოწყობილობებზე კონტროლი არ დაგვარგოთ და ყველაფერი მათი კონტროლის ქვეშ არ მოექცეს. მომავალი დამოკიდებულია ტექნოლოგიურ განვითარებასა და მათ ჭკვიანურად გამოყენებაზე.

ლიტერატურა

<http://wikipedia.org>;

<http://google.com>;

<http://future-ai.news/2018/03/02/hi-ai-lets-chat/>

<https://developer.amazon.com/fr/alexa-skills-kit/nlu>

<https://machinelearning-blog.com/2018/07/25/natural-language-processing/>

„ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A Modern Approach” Peter Norvig and Stuart J. Russell;

„Machine learning” Tom M. Mitchell

„Machine Learning Yearning” Andrew Ng.

„ARTIFICIAL INTELLIGENCE” David Poole, Alan Mackworth