



სამრეწველო რობოტები

რეზიუმე

ცნობილია რომ მსოფლიოში საუკუნეების მანძილზე ოცნებობდნენ ადამიანის მზგავსი რობოტის (ჰუმანოიდის) შექმნას, მათ უნდათ რომ რობოტებმა ადამიანის მზგავსად იმოძრაონ, ხელოვნური თვალით აღითქვან ობიექტები, აღიქვან ისეთი შეგრძნებები როგორიცაა სმენა, შეხება, ყნოსვა და სხვა, რითაც ადამიანურ ინტელექტს მიუახლოვდება და ადამიანივით სიარული შეუძლება, მეცნიერებმა ეს პრობლემა გადაჭრეს და ისეთი რობოტები შექმნეს რომელსაც კიბეზე ასვლა, სირბილი, ურიკის ტარება და დაცემის შემთხვევაში წამოდგომა შეუძლია. დღეისათვის რობოტები გამოიყენება: მომსახურების სფეროში, სამედიცინო სფეროში, კოსმოსში, სამაშველო საქმეში, წყალქვეშ და სახლში.

ცნობილია რომ დღეისათვის არსებობს მრავალი საწარმოო სადაც შრომა ჯამრთელობისათვის საშიშია, მაგრამ ადამიანები მაინც არ ერიდებიან და მთელი დღის განმავლობაში თავდაუზოგავად შრომობენ, ამიტომ უკანასკნელ პერიოდში შეიქმნა რობოტული სისტემა ანუ სამრეწველო რობოტები, რომლებმაც ადამიანები გამოამთავისუფლეს მავნე პირობებში შრომისაგან. აღსანიშნავია რომ სამრეწველო რობოტები წარმოადგენენ თანამედროვე ტექნიკის მოღვევას 21-საუკუნეში.

რობოტები - რამდენად შორს წავიდა რობოტექნიკა?

რას წარმოადგენს თქვენთვის რობოტი? ზოგისთვის რობოტები ერთგული მეგობრები არიან, ზოგისთვის კი - საშიში მტრები, რადგან ფიქრობენ, რომ რობოტების სახით ინტელექტუალური კონკურენტები გამოუჩნდებათ და მათ ადგილს დაიკავენ. თუმცა ბევრისთვის რობოტი მეცნიერული ფანტაზიის ნაყოფია და მეტი არაფერი.

რობოტექნიკის საერთაშორისო ფედერაციის 2006 წლის მონაცემებით, დღესდღეობით ერთ მილიონამდე სამრეწველო რობოტი არსებობს და მათგან თითქმის ნახევარი აზიის ქვეყნებშია. რა საჭიროა ამდენი რობოტი?

მურმანი ბლიაძე
სტუ-ს პროფესორი
E-mail: murmanbliadze@gmail.com

რა სამუშაოებს ასრულებენ რობოტები?

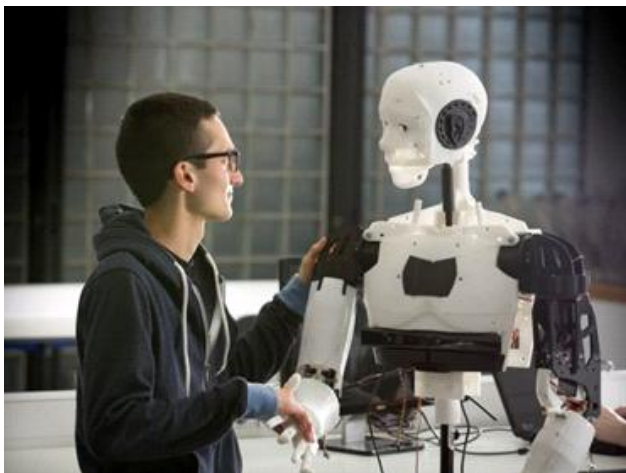
წარმოიდგინეთ მუშა, რომელსაც შეუძლია მთელი კვირა 24 საათის განმავლობაში დაუღალავად იმუშაოს, თანაც ყოველგვარი წუწუნის გარეშე. სწორედ ასეთი მუშები არიან სამრეწველო რობოტები, რომლებიც დიდი რაოდენობით აწარმოებენ მექანიკურ თუ ელექტროხელსაწყოებს, აგრეთვე საოჯახო ნივთებს. რობოტები მართლაც რომ ამართლებენ თავიანთ სახელწოდებას, რომელიც წარმოადგება ჩეხური სიტყვიდან "რობოტა", რაც "მონურ შრომას" ნიშნავს. როგორც ვარაუდობენ, 2005 წელს საავტომობილო ინდუსტრიაში ყოველ 10 მუშაზე 1 რობოტი მოდიოდა.

დღეს რობოტების მუშაობის სფერო მხოლოდ ფაბრიკა-ქარხნებით როდი შემოიფარგლება. თანამედროვე რობოტები აღჭურვილნი არიან ხმის ამომცნობი აპარატებით, გიროსკოპებით, უკაბელო საკომუნიკაციო თუ ადგილმდებარეობის დადგენის გლობალური სისტემებით, სხვადასხვა ტიპის სენსორებით, რომელთა საშუალებითაც რობოტები რეაგირებენ ტემპერატურაზე, წინააღმდეგობაზე, ულტრაბერებზე, ქიმიურ ნივთიერებებსა თუ რადიაციაზე. დღეს ბევრად მძლავრი და მრავალფუნქციური რობოტები არსებობს. ეს რობოტები ისეთ სამუშაოებს ასრულებენ, რომელთა წარმოდგენაც რამდენიმე წლის წინ შეუძლებლად მიაჩნდათ.





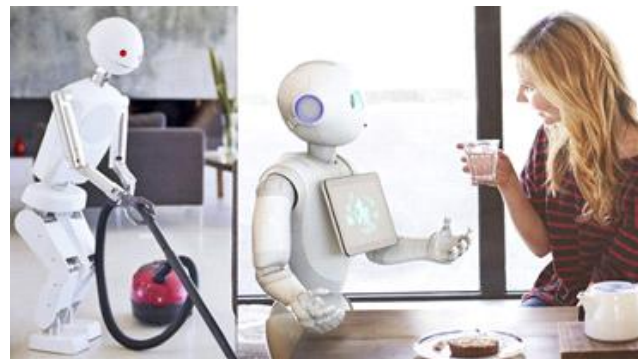
◆ მომსახურების სფერო. დიდი ბრიტანეთის ერთ-ერთ საავადმყოფოში რობოტი ფარმაცევტი მექანიკური მკლავებით სულ რამდენიმე წამში იღებს მედიკამენტებს და პაციენტებს აწვდის. შეერთებული შტატების ფოსტაში უამრავი რობოტი მუშაობს, რომლებიც იღებენ, ახარისხებენ და ერთმანეთზე ალაგებენ ამანათებისთვის განკუთვნილ სადგამებს. გველის ფორმის მკლავიან რობოტებს კი შეუძლიათ დახურულ სივრცეში, მაგალითად, თვითმფრინავის ფრთებში მოთავსებული მექანიზმები შეამოწმონ იმის დასადგენად, არის თუ არა ყველაფერი მწყობრში, და ზოგჯერ შეაკეთონ კიდევ.



◆ მეგობარი. იაპონიის ერთ-ერთ მოხუცებულთა სახლში ხანდაზმულები პატარა ფუმფულა სელაპ რობოტებს ეფერებიან ხოლმე. ეს სელაპი რობოტები რეაგირებენ შეხებაზე, ხმაზე, ტემპერატურაზე, და იმაზეც კი, თუ ხელში როგორ უჭირავთ. ისინი ნამდვილი სელაპებივით მოძრაობენ, ღუღუნებენ, თვალს ახამსამებენ და ფარფლებს ათამაშებენ. როგორც ამბობენ, სელაპი რობოტი აკმაყოფილებს ადამიანის მოთხოვნილებას, რომ გვერდით ვიდაც პყავდეს, და ამავდროულად ამშვიდებს ნერვულ სისტემას.

◆ სამედიცინო სფერო. სამმკლავიანი რობოტი თავზე ადგას პაციენტს. იქვე შორიახლოს დგას სპეციალური სამართავი პულტი, რომლის ხედისმადიებლის საშუალებით ქირურგი ყურადღებით აკვირდება პაციენტის გულის სამგანზომილებიან გამოსახულებას. ქირურგი რობოტის მეშვეობით აკეთებს ოპერაციას გულზე, რათა სარქველის ნორმალური მუშაობა აღადგინოს. ეს სისტემა მინიმალური ქირურგიული ჩარევის საშუალებას იძლევა, რადგან რობოტი დიდი სიზუსტით მუშაობს. შესაბამისად, ჭრილობაც შედარებით მცირე ზომისაა, სისხლის დანაკარგიც ნაკლებია და პაციენტის გამოჯანმრთელებაც უფრო სწრაფად ხდება.

◆ სახლში. საკმარისია თითო დააჭირო დილაკს და მრგვალი ფორმის რობოტი მტვერსასრუტის მოვალეობას შეასრულებს. რობოტი ოთახში მოძრაობს როგორც სპირალურად, ისე კედლების გასწვრივ, და იმახსოვრებს ოთახში ავეჯის განლაგებას. აგრეთვე იმახსოვრებს კიბეების ადგილმდებარეობას და გვერდს უვლის. სამუშაოს დამთავრებისთანავე რობოტი ავტომატურად ითიშება და თავის ადგილს უბრუნდება, სადაც იტვირთება. დღესდღეობით ორ მილიონზე მეტი ასეთი რობოტია ხმარებაში.



◆ კოსმოსში. ექვსბორბლიანი თვითმავალი რობოტი სახელწოდებით "სპირიტი" მარსის ზედაპირს იკვლევს. ეს რობოტი სპეციალური ხელსაწყოებით აღჭურვილი მკლავის საშუალებით ნიადაგისა და ქვების სტრუქტურას სწავლობს. ბორტზე დამაგრებული ფოტოპარატებით "სპირიტმა" 88 500-ზე მეტი ფოტოსურათი გადაუღო პლანეტის ზედაპირს, კრატერებს, ღრუბლებს, მტვრის ქარიშხალსა და მზის ჩასვლას. ეს მარსის შემსწავლელი მეორე რობოტია.

◆ სამაშველო საქმე. მსოფლიო სავაჭრო ცენტრის ფოლადის კოჭებისა და ბეტონის ნანგრევების გახურებული გროვის ქვეშ კალათ-



ბურთის ბურთისხელა 17 სამაშველო რობოტი ცოცხალ ადამიანებს ეძებდა. მას შემდეგ სამაშველო რობოტები (სურათი ქვემოთ) ბევრად გაუმჯობესდა.

♦ წყალქვეშ. თვითმავალი წყალქვეშა მექანიზმის საშუალებით მეცნიერები ოკეანის სიღრმეებს სწავლობენ. ეს მექანიზმი თვითმართვადია. მის ბორტზე ეკიპაჟი არ იმყოფება. იგი ატარებს როგორც კვლევით, ისე აღდგენით სამუშაოებს, ამოწმებს ტელესაკომუნიკაციო კაბელებს, მიჰყვება ვეშაპების კვალს და ეძებს ნაღმებს.



უტოლდებიან თუ არა ადამიანს?

საუკუნეების მანძილზე ადამიანს ოცნებად ჰქონდა ქცეული ჰუმანოიდის ანუ ადამიანის მსგავსი რობოტის შექმნა. მაგრამ ოცნება ოცნებად რჩებოდა. ამერიკულ ეკონომიკურ ჟურნალში, "ბიზნეს უიკში", ნათქვამი იყო: "მართალია ადამიანმა შექმნა სუპერ კომპიუტერები, ააგო ცათამბჯენები, დააპროექტა ქალაქები, მაგრამ ეს არაფერია იმ ურთულეს ამოცანასთან შედარებით, რომ რობოტებმა ადამიანის მსგავსად იმოძრაონ, ხელოვნური თვალით აღიქვან ობიექტი, ჰქონდეთ ისეთი შეგრძნებები, როგორიცაა ყნოსვა, სმენა, შეხება, და ის, რითაც ადამიანურ ინტელექტს მიუახლოვდებიან".

ავიღოთ ერთი შეხედვით მარტივი ჰუმანოიდი, რომელსაც სიარული შეუძლია. პირველად ასეთი რობოტი 1997 წლის სექტემბერში იაპო-



ნელმა ინჟინრებმა შექმნეს. მის შექმნას მთელი 11 წელი დასჭირდა, რომ აღარაფერი ვთქვათ ხანგრძლივ კვლევა-ძიებებსა თუ დახარჯულ მილიონობით დოლარზე. მას შემდეგ ისეთი რობოტებიც კი შექმნეს, რომლებსაც კიბეზე ასვლა, სირბილი, ცეკვა, ლანგრით საჭმლის მირთმევა, ურიკის ტარება და დაცემის შემთხვევაში წამოდგომაც კი შეუძლიათ.

რობოტები მომავალში

ამერიკის შეერთებული შტატების "აერონავტიკისა და კოსმოსური კვლევის ეროვნული ადმინისტრაცია" ამჟამად მუშაობს "რობონავტიკის", ადამიანის მსგავსი რობოტის შექმნაზე, რომელიც კოსმოსში სახიფათო სამუშაოებს შეასრულებს. ბილ გეიტსი, პიონერი პერსონალური კომპიუტერების ინდუსტრიის დარგში, იმედოვნებს, რომ მალე "რობოტები შეძლებენ, ხანდაზმულებს ფიზიკური დახმარება აღმოუჩინონ და მეგობრობაც კი გაუწიონ".

მსგავსი ინფორმაცია იაპონიის მთავრობამაც გაავრცელა. მათი თქმით, 2025 წლისთვის ადამიანებს ისეთი რობოტები ევოლუბათ სახლში, რომლებიც შეძლებენ ავადმყოფის მოვლას, ძიძის მოვალეობის შესრულებას და საოჯახო საქმეების კეთებას. მეცნიერებს იმედი აქვთ, რომ 2050 წლისთვის ფეხბურთელი რობოტების გუნდს ვერც ერთი გუნდი ვერ დაამარცხებს. მეცნიერები იმასაც იმედოვნებენ, რომ რამდენიმე ათწლეულში ისეთ რობოტებს შექმნიან, რომელთა ინტელექტუალური შესაძლებლობებიც ადამიანის გონებრივ შესაძლებლობებზე დიდი იქნება.

რაც არ უნდა რეალური ჩანდეს ეს პროგნოზები, ყველა არ არის ასე ოპტიმისტურად განწყობილი. იქიდან გამომდინარე, რომ მეცნიერები არაერთ ტექნიკურ სირთულეს აწყდებიან, ხელოვნური ინტელექტის მკვლევარი, ჯორდან პალაკი აღნიშნავს: "ჩვენ მხედველობიდან გვჩნება ის ფაქტი, რომ საუკეთესო პროგრამისტი თავად ბუნებაა".



გამოყენებული ლიტერატურა

NASA/JPL_SolarSystem Visualization Team; left;
NASA/JPL/Comell University, The Roberation.
<https://www.jpl.nasa.gov/edu/2016/02/22/https://www.jpl.nasa.gov/edu/2016/02/22/https://www.jpl.nasa.gov/edu/2016/02/22/>

INDUSTRIAL ROBOTS

MURMANI BLIADZE
professor of GTU
E-mail: murmanbliadze@gmail.com

Summary

It's known that over the centuries people have been dreaming about creating the human-like robot (the human-oid). They wanted the robots to move like humans, see the objects with their artificial eyes, to have the senses, to hear, smell, touch; to have mind and ability to think like humans do, to walk like them. The scientists solved this problem and created the robots, that can climb the stairs, run, even fall down and get up again. Nowadays they are very useful in all sort of thing: serving, medicine, emergency rescues, under the water, at home and so on.