

სიფრული ინსტიტუციონალიზაცია საქართველოში

ევგენი ბარათაშვილი
სტუ-ს პროფესორი

ნათია კახიძე
სტუ-ს დოქტორანტი

რეზიუმე

სტატიაში წარმოდგენილია ავტორების მოსაზრება, თუ რა გავლენას ახდენს ტექნოლოგიური პროგრესი სხვადასხვა ინდუსტრიების პროცესების მართვის მოდელზე, როგორ მოხდება ციფრული და ფიზიკური სამყაროს დაკავშირება კომუნიკაციების საუკუნეში. ავტორი ყურადღებას ამახვილებს ტექნოლოგიებზე დაფუძნებული გადანაცვლების მნიშვნელოვნებაზე და ამ გადანაცვლების ნავიგაციისთვის საჭირო უნარების ცოდნაზე. თუ როგორ გახდება შესაძლებელი პროცესების მართვა ურთიერთდაკავშირებული ციფრული მოწყობილობების ერთობლიობით, რომელიც ცნობილია როგორც „საგანთა ინტერნეტი“, რომლებიც ადამიანის ქმედებისგან დამოუკიდებლად შეძლებენ პროცესის მართვას და რომლის მთავარი ხელშემწყობი ფაქტორი ინტერნეტის განვითარება და ხელმისაწვდომობა იქნება. ტექნოლოგიური პლატფორმების განვითარება, თავის მხრივ ხელშემწყობი ფაქტორი გახდება ეგრეთ წოდებული „ინდუსტრიული საგანთა ინტერნეტისა“, რომლის კონცეფციაც გულისხმობს ინდუსტრიული პროცესების ოპტიმიზაციას სენსორების, უკაბელო ქსელების, დიდი მონაცემების და ანალიტიკური საშუალებების ერთობლივი გამოყენებით. ტრასფორმაციას განიცდის თითქმის ყველა სფერო - განათლება, ჯანდაცვა, საავტომობილო ინდუსტრია, წარმოება, სოფლის მეურნეობა, სტუმართმოყვარეობის ინდუსტრია, სიფანანსო სექტორი, სატრანსპორტო და ლოჯისტიკური ინდუსტრია, ენერგეტიკა და კომუნალური სექტორი, ე.წ. ჭკვიანი ქალაქები და სახლები.

ტექსტში ავტორები ყურადღებას ამახვილებენ იმ ძირითად გამოწვევებზე, რომლის წინაშეც დგანან ტექნოლოგიური ეკოსისტემის თითქმის ყველა მხარე, სახელმწიფო და კერძო კომპანიები, რომელთა სინერგიული მუშაობით მიღწევადი გახდება ციფრული ეკონომიკის პლატფორმის შექმნა და მასზე დაფუძნებით ეკონომიკის მოდერნიზაცია.

საკვანძო სიტყვები: IOT - The Internet of Things - საგანთა ინტერნეტი - გლობალური საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურა, რომელიც იძლევა ინოვაციური მომსახურებების უზრუნველყოფის საშუალებას მოწყობილობების ურთიერთდაკავშირების გზით. IIOT -Industrial Internet of Things-Industrial Internet of Things.- ინდუსტრიული საგანთა ინტერნეტი.

DIGITAL INSTITUTIONALIZATION OF INDUSTRIES

Evgeni Baratashvili
Professor at Georgian Technical University

Natia Kakhidze
Georgian Technical University, Doctorate
Educational Program - Business Administration

RESUME

The article presents the author's views, of how technological progress will impact on the process management model of various industries, how digital and physical worlds will be connected in the century of communications. The author focuses on the importance of technology-based solutions and the knowledge of the skills needed to navigate through these solutions. How processes can be managed with a combination of interconnected digital devices, known as the "Internet of Things", which will allow process management independently without any need of human interaction, and the main contributing factor of which will be the development and availability of the internet. The development of technology platforms, in turn, will be a contributing factor to the so-called "Industrial Internet Of Things", the concept of which means the optimization of industrial processes by using sensors, wireless networks, big data and analytics. Almost all fields are undergoing transformation - education, healthcare, automotive industry, manufacturing, agriculture, hospitality industry, financial sector, transport and logistics industry, energy and utilities sector, so-called "Smart Cities" and "Smart Houses."

The author highlights the key challenges facing almost all parties of the technology ecosystem, public and private companies, whose synergistic work will achieve the creation of a digital economy platform and based on it the modernization of the economy.

Key words: IOT - The Internet of Things: IIOT -Industrial Internet of Things-Industrial Internet of Things.

* * * *

საკვანძო არ არის, რომ დღეს ჩვენ ციფრული ტექნოლოგიების სამყაროში, კომუნიკაციების საუკუნეში ვცხოვრობთ. ნებისმიერი სფერო განათლება, ჯანდაცვა, სოფლის მეურნეობა, კულტურა, მედია, ტრანსპორტი სწორედ თანამედროვე ტექნო-

ლოგიებს ეფუძნება. შესაბამისად ადამიანებისთვის მნიშვნელოვანია ციფრულ სამყაროში სწორი ნავიგაციისთვის საჭირო უნარების ცოდნა და გამოყენება.

ციფრული სამყაროს ბაზისს, მდგრადი გლობალური საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურის არსებობა წარმოადგენს, რომელიც მოწყობილობების ურთიერთდაკავშირების გზით, ინოვაციური მომსახურებების უზრუნველყოფის საშუალებას იძლევა. შედეგად კი სულ უფრო აქტუალური ხდება ტექნოლოგიებზე დაფუძნებული გადაწყვეტების არსებობა.

მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ და გვესმოდეს სად გადის ტექნოლოგიების პოტენციალის ზღვარი და რა თანმიმდევრობით უნდა მოხდეს ურთიერთდაკავშირებული მოწყობილობების, საგნების ერთობლიობის დანერგვა, რომლებიც ადამიანების ჩარევის გარეშე მოქმედებენ და რომლებიც ცნობილია როგორც IOT¹ - Internet of Things - ანუ საგანთა ინტერნეტი, რომლებსაც რეალური ეკონომიკური დოვლათის შექმნის პოტენციალი გააჩნია. თუ პოლიტიკის განმსაზღვრელები და ბიზნესი ერთობლივად ეფექტურად იმუშავენ, ფიზიკურ და ციფრულ სამყაროს შეუძლია დააგენერიროს მნიშვნელოვანი ეკონომიკური სიკეთე. ანუ IOT ე.წ. საგნების ინტერნეტი ჩვენს ირგვლივ სამყაროს უფრო გონივრულ, ჭკვიან და სწრაფად რეაგირებადს გახდის, თავის მხრივ გააერთიანებს ციფრულ და ფიზიკურ სამყაროებს.

IOT - The Internet of Things - საგანთა ინტერნეტი - არის ურთიერთდაკავშირებული მოწყობილობების - ციფრული მოწყობილობების, საგნების ერთობლიობა, თითოეულ მათგანს ეძლევა უნიკალური იდენტიფიკატორი (UIDs²) და მონაცემთა გადაცემის შესაძლებლობა ერთიან ქსელში. საგნებს ადამიანის მოთხოვნილების გარეშე შეუძლიათ ქსელში ინფორმაციის მიმოცვლა და ურთიერთქმედება.

გლობალური ინტერნეტში ჩართული IOT მოწყობილობების ზრდა საბოლოოდ ქმნის გიგანტურ, ინტერნეტის ერთიან ქსელს დაკავშირებულ გლობალურ რობოტს, ნებისმიერი ფიზიკური ობიექტი შეიძლება გარდაიქმნას IOT მოწყობილობად, თუ ის შეიძლება ინტერნეტთან იყოს დაკავშირებული და თუ მას შეეძლება ინფორმაციის მიმოცვლა და კონტროლი.

ტერმინი IOT ძირითადად გამოიყენება ისეთი მოწყობილობებისთვის, რომლებსაც ჩვეულებრივ უნდა ჰქონდეთ ინტერნეტ კავშირი და რომლებსაც შეუძლია ქსელთან კომუნიკაცია ადამიანის

მოქმედებისგან დამოუკიდებლად. ამ მიზეზით, PC - Personal Computer- პერსონალური კომპიუტერი საერთოდ არ განიხილება IOT მოწყობილობად და არც სმარტფონი. Smartwatch- ჭკვიანი საათი ან სხვა მოწყობილობა შეიძლება ჩაითვალოს IOT მოწყობილობად.

რამდენად დიდია „საგნების“ ინტერნეტი? რაოდენობრივი მაჩვენებლები ყოველდღიურად იზრდება და მსოფლიოში უკვე უფრო მეტი ასეთი „საგანია“, ვიდრე ადამიანი.

ასევე შეხვდებით ტერმინს IIOT³ -Industrial Internet of Things-„ინდუსტრიული საგანთა ინტერნეტი“. რა არის „ინდუსტრიული საგანთა ინტერნეტი“ - რომელსაც მეოთხე ინდუსტრიულ რევოლუციას უწოდებენ? ეს არის ყველა საგანი რომელიც IOT ტექნოლოგიის გამოყენებით მოცემულია ბიზნეს გარემოში. კონცეფცია იგივეა, რაც სახლში სამომხმარებლო IOT მოწყობილობები, მაგრამ ამ შემთხვევაში მიზანია ინდუსტრიული პროცესების გაზომვისა და ოპტიმიზაციისთვის სენსორების, უკაბელო ქსელების, დიდი მონაცემების და ანალიტიკური საშუალებების ერთობლიობის გამოყენება. თუ IIOT მთლიანი მიწოდების ქსელის ყველა რგოლში გვხვდება, ვიდრე უზრალოდ ცალკეული კომპანიებში, გავლენა შეიძლება კიდევ უფრო დიდი იყოს მასალების დროულად მიწოდებით და წარმოების ეფექტური მენეჯმენტით. მუშახელის პროდუქტიულობის გაზრდა ან ხარჯების დაზოგვა ორი პოტენციური მიზანია, მაგრამ IIOT-ს დამატებით შეუძლია ასევე შექმნას ახალი შემოსავლის ნაკადები ბიზნესისათვის, ვიდრე მხოლოდ დამოუკიდებელი პროდუქტის გაყიდვა - მაგალითად, ძრავის მსგავსად - მწარმოებლებს ასევე შეუძლიათ გაყიდონ ძრავის პროგნოზირებადი მოვლა.

უსაფრთხოება და პერსონალური მონაცემების დაცვა IOT-სთან დაკავშირებული ყველაზე დიდი გამოწვევაა. „საგნები“ ხშირ შემთხვევაში აგროვებს ძალზე მგრძნობიარე მონაცემებს - მაგალითად, რას ამბობთ და აკეთებთ საკუთარ სახლში. აღნიშნული მონაცემების დაცულობას/დაშიფვრას/ტრანზიტს/შენახვას სასიცოცხლო მნიშვნელობა ენიჭება. განვითარებული ქვეყნების მთავრობები დიდი პასუხისმგებლობითა და სიფრთხილით მუშაობენ აღნიშნულ საკითხზე. დიდი ბრიტანეთის მთავრობამ გამოაქვეყნა საკუთარი მითითებები სამომხმარებლო IOT მოწყობილობების უსაფრთხოების შესახებ. ისინი მოელიან, რომ „საგნებს“ ექნებათ უნიკალური პაროლები, რომ შესაბამისი ორგანოები უზრუნველყოფენ უსაფრთხოების ნორმების მაქსიმალურად დაცვას. არანაკლებ მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების საკითხი ბიზნესისთვის. წარმოების აპარატე-

1 IOT - Internet of Things - საგანთა ინტერნეტი

2 UID - Unique Identifier - უნიკალური იდენტიფიკატორის კოდი

3 IIOT - Industrial Internet of Things - „ინდუსტრიული საგანთა ინტერნეტი“

ბის IOT ქსელებთან დაკავშირება ზრდის ჰაკერების პოტენციურ რისკს. ინდუსტრიული ჯამუშობა ან დამანგრეველი შეტევა კრიტიკულ ინფრასტრუქტურაზე, ორივე პოტენციური რისკია. ეს ნიშნავს, რომ ბიზნესი უნდა დარწმუნდეს, რომ ეს ქსელები იზოლირებულია და დაცულია. IOT ტექნოლოგიის ამჟამინდელი მდგომარეობას ართულებს ის რომ უზრუნველყოფილი არ არის ქვეყანაში IOT უსაფრთხოების რეგულაციები და წესები, ასევე ცოდნის და გამოცდილების ნაკლებობა ამ მიმართულებით ორგანიზაციებში. ეს ძალიან შემაშფოთებელია ჰაკერების მზადყოფნის გათვალისწინებით, ხელი შეუშალონ ინდუსტრიულ სისტემებს, რომლებიც ინტერნეტთან არიან დაკავშირებული.

ინფრასტრუქტურის არსებობა კრიტიკულად მნიშვნელოვანი ფაქტორია მთლიანი IOT ეკოსისტემის შესაქმნელად, რომელიც გარკვეული პლატფორმაა ციფრული ეკონომიკის განვითარებისთვის. არა მხოლოდ ქსელის მფლობელი ოპერატორი უნდა იყოს დაინტერესებული მოიპოვის სტრატეგიული კონკურენტული უპირატესობა და პირველმა შესთავაზოს მომხმარებელს ინოვაცია, არამედ თითოეული მონაწილე მხარე ეკოსისტემაში. აღნიშნულ პოროცესში კი ადამიანური რესურსების კომპეტენტურობა ძალიან მნიშვნელოვანია.

ერთის მხრივ მდგრადი, თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი ინფრასტრუქტურის მშენებლობა კი მილიონობით ინვესტიციას და გარკვეულ დროს მოითხოვს. მეორეს მხრივ ჯერ კიდევ არ არის ბაზარზე IOT-ის მოთხოვნა ისეთ კრიტიკულ ზღვრამდე მისული, რომ ქსელის მფლობელმა ინვესტორებმა თავისუფალი რესურსის მილიონობით ოდენობის ინვესტიცია ტექნოლოგიებში განახორციელონ. ეკონომიკის მოდერნიზაცია კი სწორედ ამაზეა დამოკიდებული.

რომელი დარგებისთვისაა გამიზნული IOT? IOT ეფექტურად იმოქმედებს თითქმის ყველა დარგზე. მაგალითად **საავტომობილო ინდუსტრია** არის ერთ-ერთი ინდუსტრია, რომელიც უკვე ნერგავს IOT აპლიკაციებს. IOT საშუალებას აძლევს საავტომობილო კომპანიებს განახლოონ პროგრამული უზრუნველყოფა და რეაგირება მოახდინონ რეალურ დროში მექანიკურ საკითხებზე, მონაცემთა კომუნიკაციის სისტემის საშუალებით. IOT არ არის ახალი კონცეფცია **წარმოების ინდუსტრიისთვის**. მრავალი საწარმოო ქარხანა იყენებს საწარმოო პროცესში მანქანების სწავლებას და ჭკვიან სენსორებს, რათა მოხდეს მათი წარმოების პროცესის ოპტიმიზაცია და აღჭურვილობის მონიტორინგი. საწარმოო კომპანიები მუშაობენ „ჭკვიანი წარმოების“ მოდელზე, რათა გაზარდოს საწარმოო ოპერაციების პროდუქტიულობა და ეფექტურობა. **სოფლის მეურნეობის სექტორი** იყენებს მონეობილობებს,

რომლებიც დაკავშირებულია IOT-ს საშუალებით, როგორიცაა ჭკვიანი წყლის კონტროლის ტუმბოები, ქიმიური დონის მონიტორები და ა.შ., ეს ჭკვიანი აპარატები გამოიყენება სოფლის მეურნეობისთვის ნიადაგის და ჰაერის ხარისხის შესამოწმებლად. ფერმერები იყენებენ IOT ტექნიკას, რათა მეტი გამოიმუშავონ და მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნა დააკმაყოფილონ. ჭკვიანური სოფლის მეურნეობა უკვე ვრცელდება ფერმერებს შორის, იმის სურვილით, რომ გაზარდონ დამატებითი ეფექტურობა, უფრო და უფრო მაღალტექნოლოგიური მეურნეობა ზრდის სტანდარტს მთელს ინდუსტრიაში. ეს ხელს უწყობს მონეობილობების გავრცელებას, როგორიცაა სოფლის მეურნეობის თვითმფრინავები და სენსორები. ყველა ცხოველისა და მცენარის ინდივიდუალურად დაკვირვების შესაძლებლობა და თითოეულისთვის პერსონალური კვების და სამედიცინო რეჟიმის მინიჭება, შესაძლოა მალე ნორმად იქცეს. IOT-მა გაზარდა სიცოცხლის გადარჩენის პოტენციალი **ჯანდაცვის სექტორში**. ის ხელს უწყობს პაციენტების ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესებას, თვითმმართველობის მონიტორინგისა და ჯანმრთელობის მართვის საშუალებით. მაგალითად, საავადმყოფოს პერსონალი მიიღებს სიგნალს სამედიცინო აღჭურვილობის შეკეთებისა და შენარჩუნების შესახებ, როგორიცაა MRI⁴ მანქანა, ვენტილატორული მანქანა, გულის მონიტორი და სხვა მონეობილობები, მათ ინტერნეტთან დაკავშირებით, რაც ძალიან სასარგებლო იქნება. **სტუმართმოყვარეობის ინდუსტრია** ასევე იყენებს IOT-ს მათი მომხმარებლების გამოცდილების გასაუმჯობესებლად. მათ დაიწყეს სახის ამოცნობის სისტემების გამოყენება, რაც მენეჯერებს საშუალებას აძლევს მოახდინონ იდენტიფიკაცია დროის უმოკლეს ვადაში. სენსორები და ემოციის ამოცნობის კამერები IOT-ის უდიდესი ინოვაციაა, რაც სასტუმროს თანამშრომლებს ეხმარება განსაზღვროს სტუმრების ემოციები და იცოდნენ მშვიდ არის თუ არა სტუმარი და შემდეგ შესთავაზოს მათ საკვები მათი არჩევანის და შეხედულებისამებრ. **საცალო სექტორიც** შეიცვალა IOT-ის შედეგად. ცვლილება მოხდა ფიზიკური ე.წ. შოპინგიდან ელექტრონულ საყიდლებზე. მოსახლეობის ნაწილი უპირატესობას ანიჭებს ონლაინ მაღაზიებს, ვიდრე მაღაზიებში ვიზიტს. **საფინანსო ინდუსტრია** ასევე სარგებლობს IOT-ის გამოყენების უპირატესობებით, საბანკო და საფინანსო სფეროებში. IOT-მა გაზარდა უსაფრთხოების დაცვა როგორც ბანკში, ასევე მომხმარებელზე. მან შემოიტანა მრავალი ტრანსფორმაცია საბანკო სექტორში, როგორიცაა მობილური ბანკინგი, ბანკომატი, სმარტფონი და ა.შ., რამაც მომხმარებელს საშუალება მისცა ფულადი გზავნი-

4 MRI - Magnetic Resonance Imaging - მაგნიტურ-რეზონანსული გამოსახულება

ლებით, ფულადი ანაბრით და სხვა ფინანსური გარიგებით განახორციელოს ტრანზაქცია მობილური ან სხვა ინტერნეტში ჩართული მონყოილობით. IOT ტექნოლოგია გამოიყენება **სატრანსპორტო და ლოჯისტიკური ინდუსტრიის** მიმართულებით, უკეთესი ბიზნეს გამოცდილების უზრუნველსაყოფად. GPS⁵ (Global Positioning System) ტრეკერი არის IOT გადანყვეტილებების ერთ-ერთი მაგალითი სატრანსპორტო ინდუსტრიაში. GPS ტრეკერის დახმარებით მომხმარებელს შეუძლია დააკვირდეს პროდუქტს, რომელიც მას უნდა მიენდოს, მობილური ტელეფონის GPS ტრეკერის ნავიგაციის სისტემასთან დაკავშირებით. მას შეუძლია თვალყურის ადევნოს სატრანსპორტო საშუალების ადგილმდებარეობას. ტრანსპორტირების მანქანები დაკავშირებულია სენსორებთან, რომ აკონტროლონ ტემპერატურა, რაც კომპანიებს ეხმარება უზრუნველყონ მათი ტვირთის უსაფრთხო მდგომარეობაში ჩასვლა. IOT გადანყვეტილებები ასევე გამოიყენება იმის შესამოწმებლად, თუ რამდენად უსაფრთხოდ მართავს მანქანას მძღოლი. **ენერგეტიკა და კომუნალური სექტორი** ასევე იყენებს IOT ტექნოლოგიას უკეთესი შედეგის მისაღწევად. IOT მონყოილობებს იყენებენ ნავთობისა და გაზის კომპანიების მიერ საბურღი ხაზების გასაზომად. ეს მონყოილობები ოპტიმიზაციას უკეთებენ პროცესს და ამცირებენ ხარჯებს საბურღი პროცედურის სიჩქარის გაზომვით. ჭკვიანი ენერგეტიკული ქსელი პოპულარული ინოვაციაა, რომელიც ეყრდნობა IOT მონყოილობებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ენერგეტიკულ ქსელსა და მომხმარებელს შორის კომუნიკაციას ინტერნეტით. IOT ტექნოლოგიის გამოყენება ენერგეტიკის სექტორში არა მხოლოდ დაზოგავს ფულს, არამედ დაზოგავს დროსა და ენერგიას.

ჭკვიანი სახლები და შენობები - IOT დიდ გავლენას ახდენს საცხოვრებელი და კომერციული უძრავი ქონების ინდუსტრიაზე. ჭკვიანური შენობის დანერგვა დაკავშირებულია IOT გადანყვეტილებებთან. სახლის ავტომატიზაციის სისტემა, კარის ჭკვიანური საკეტები, გათბობის ჭკვიანური სისტემები, უსაფრთხოების კამერა და განათება IOT-ს რამდენიმე მაგალითია უძრავი ქონების ინდუსტრიაში.

ხშირად გვხვდება ტერმინი - Smart city - ე.წ. სმარტ სიტი - **“ჭკვიანი ქალაქი”** - ქალაქი სადაც სხვადასხვა ფუნქციები ტექნოლოგიების საშუალებით ხორციელდება. ქალაქების განვითარება სხვადასხვა პარამეტრებით იზომება, თუმცა “ჭკვიანი ქალაქად” ითვლება ქალაქი, რომელიც თავისი მაცხოვრებლების ხარისხის გაუმჯობესებაზე ზრუნავს და მდგრად განვითარებას გულისხმობს. ჭკვიანი ქალაქის კონცეფცია გულისხმობს ქალაქის აქტივების მონიტორინგსა და პროცესების ეფექტიან მართვას ციფრული ინსტრუმენტების მეშვეობით, რაც მიიღწევა თანამედროვე საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებისა და საგანთა ინტერნეტის IOT ინტეგრაციის შედეგად. ჭკვიანი ქალაქის კონცეფცია არა მხოლოდ აუმჯობესებს ცხოვრების ხარისხს და გვაზოგინებს რეუსრებს, არამედ ეკონომიკური ზრდის ახალ პოტენციალს აჩენს. მიუხედავად იმისა რომ სხვადასხვა ქალაქებს სხვადასხვა სტრატეგია აქვთ, ადამიანები ყველასთვის ყველაზე ფასეული აქტივია და სწორედ მათზე მორგებული გადანყვეტილებია პრიორიტეტული თანმიმდევრობით დანერგვის მხრივ.

აუცილებელია სწორი ბალანსის დაცვა სახელმწიფოს ჩართულობასა და თავისუფალ ბაზარს შორის. მთავრობის მიერ შექმნილი გეგმები და პოლიტიკა კომბინირებული უნდა იყოს თავისუფალი ეკონომიკის სარგებელთან, მთავრობა მჭიდროდ უნდა თანამშრომლობდეს კერძო სექტორთან და მაქსიმალურად ხელს უწყობდეს ინვესტიციების განხორციელებაში. IOT ეკოსისტემის მნიშვნელოვან მხარეებად უნდა განისაზღვროს: ინფრასტრუქტურა - თანამედროვე ციფრული ფართოზოლოვანი მომსახურების დანერგვა და უზრუნველყოფა საქართველოს ყველა მოქალაქისათვის; განათლება - ციფრული ტექნოლოგიების გამოყენებისთვის საჭირო უნარჩვევების ცოდნა და პრაქტიკული გამოყენება; ციფრული ეკონომიკა - მექანიზმების შექმნა, რომლებიც დააჩქარებს მაღალი შესაძლებლობების ციფრულ ინფრასტრუქტურაში ინვესტიციების განხორციელებას; ინფორმაციის უფრო მეტი ხელმისაწვდომობა თავის მხრივ ხელს შეუწოებს ეკონომიკურ აქტიურობას. ის საშუალებას მისცემს კომპანიებს აღმოაჩინონ ახალი ბიზნეს-შესაძლებლობები, ადვილად მიაღწიონ მომხმარებელამდე და ყველაფერი ეს შედეგობრივად დააგენერირებს სოციალურ სარგებელს.

შედეგების მისაღწევად მნიშვნელოვანია არსებობდეს გარკვეული პირობები ტექნიკური ორგანიზაციული და მარეგულირებელი სწორად განსაზღვრული პროცესები და პროცედურები. მათ შორის კრიტიკულია: ურთიერთობერებადობა და თავსებადობა IOT სისტემებს შორის, მონაცემთა ბაზების სწორი არქიტექტურა და გამოყენებადობა. ხშირ შემთხვევაში მონაცემი არსეობს მაგრამ მისი გამოყენების შესაძლებლობები არ არის დანერგილი; B2B, B2 აპლიკაციების არსებობა და მათი გამოყენებადობა; ახალი ბიზნეს მოდელების დანერგვა საშუალებას მოგვცემს გავზარდოთ აპლიკაციები და ახალი აპარატურული გადანყვეტილების გამოყენებადობა, გავრცელება.

ნაწილობრივ დღესაც ხდება ბევრი პროცესის

5 GPS - Global Positioning System - ლოკაციის გლობალური სისტემა

გაციფრულება, მაგრამ სრული პოტენციალი ბუნებრივია ათვისებული არ არის. სრული პოტენციალის ასათვისებლად საჭიროა: ინოვაციური ტექნოლოგიები და ბიზნეს მოდელები; ინვესტიციები ახალ შესაძლებლობებში და ტალანტებში; მნიშვნელოვანი რეგულაციები; უსაფრთხოების და პერსონალური მონაცემთა მკაცრი დაცვის პოლიტიკის განსაზღვრა; საკუთრების უფლების დაცვა - ანუ თამაშის წესების ცვლილების შესაძლებლობა უკეთესობისკენ; ნაკლები რესურსების ხარჯვა და მყიფე სარგებლის მიღება.

ციფრული ეკონომიკის განვითარება გარდაუვალია ტექნოლოგიური პლატფორმების განვითარების გარეშე. ამავე დროს აუცილებელია სახელმწიფო და კერძო სექტორის სინერგია წამყვან ინდუსტრიებთან, რომლებიც სამომავლოდ IOT მომხმარებლად მოგვევლინებიან, რაც საბოლოო ჯამში განაპირობებს ტექნოლოგიურ ევოლუციას და ინოვაციური პროდუქტების და მომსახურების დანერგვას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Mapped: The Dramatic Global Rise of Urbanization (1950–2020). Published August 23, 2019 By Iman Ghosh <https://www.visualcapitalist.com/map-global-rise-of-urbanization/>

2. How the Internet of Things is Building Smarter Cities. Published February 25, 2020. By Katie Jones <https://www.visualcapitalist.com/IOT-building-smarter-cities/>

3. Ranked: The Most Innovative Economies in the World. A country's ability to innovate helps it stay competitive on the global stage. Where are the most innovative economies, and how has the list changed? Published, February 28, 2020 By Iman Ghosh <https://www.newgenapps.com/blog/top-industries-leveraging-IOT/>

4. An executive's guide to the Internet of Things. By Jacques Bughin, Michael Chui, and James Manyika <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/an-executives-guide-to-the-internet-of-things?cid=eml-web>

5. Report Enabling the Internet of Things _ 12 February 2016 10 Report Enabling the Internet of Things _ 12 February 2016

6. <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/the-internet-of-things-five-critical-questions>. The Internet of Things: Five critical questions

7. The Internet of Things: How to capture the value of IOT May 2018. Taking the pulse of enterprise IOT Michael Chui, Vasanth Ganesan, and Mark Patel. Competing in a world of sectors without borders Venkat Atluri, Miklos Dietz, and Nicolaus Henke