

ინფორმაციული ტექნოლოგიების განვითარება თანამედროვე ცხოვრებაში

ქეთევან კვესელავა¹

<https://orcid.org/0000-0002-1318-2750>

ნინო ვერულავა²

<https://doi.org/10.61446/mp.4.2025.10042>

აბსტრაქტი

ინფორმაციული ტექნოლოგიების სწრაფი განვითარება XXI საუკუნეში გახდა თანამედროვე ცივილიზაციის გარდაქმნის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორი. ციფრული ინფრასტრუქტურის გაფართოება, ინტერნეტის გლობალიზაცია, მობილური ტექნოლოგიების მასობრივი გავრცელება და ხელოვნური ინტელექტის ინტეგრაცია ყოველდღიურ ცხოვრებაში გარდაქმნის სოციალურ, ეკონომიკურ, საგანმანათლებლო და სამეცნიერო გარემოს.

ინფორმაციული ტექნოლოგიები ქმნის ახალ ეკონომიკურ მოდელებს, აჩქარებს მონაცემთა მიმოცვლას და გადაწყვეტილების მიღების პროცესს, ამადღებს სახელმწიფო სერვისების ეფექტიანობას და აუმჯობესებს კომუნიკაციის ხარისხს.

ამავე დროს, IT-ს დინამიკური განვითარება დაკავშირებულია მნიშვნელოვან გამოწვევებთან — კიბერუსაფრთხოების რისკებთან, მონაცემთა კონფიდენციალურობის პრობლემებთან, ციფრულ უთანასწორობასთან და ტექნოლოგიური ევოლუციის მორალურ-ეთიკურ საკითხებთან.

სტატია მსჯელობს IT-ის ისტორიულ ევოლუციაზე, თანამედროვე ტენდენციებზე, გავლენაზე სხვადასხვა სფეროზე და იმ გამოწვევებზე, რომლებიც აუცილებელს ხდის უსაფრთხო, მდგრად და ეთიკურ ციფრულ განვითარებას.

საკვანძო სიტყვები: ინფორმაციული ტექნოლოგიები, კიბერუსაფრთხოება, ხელოვნური ინტელექტი.

¹ საქართველოს ეროვნული თავდაცვის აკადემიის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მთავარი მეცნიერი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორი, ინფორმატიკის ინჟინერიის აკადემიური დოქტორი
² საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ასისტენტ პროფესორი, ინფორმატიკის ინჟინერიის აკადემიური დოქტორი

The development of information technologies in modern life

Ketevan Kveselava³

Nino Verulava⁴

Abstract

The rapid development of information technologies in the 21st century has become one of the most important factors in the transformation of modern civilization. The expansion of digital infrastructure, the globalization of the Internet, the mass distribution of mobile technologies and the integration of artificial intelligence into everyday life are transforming the social, economic, educational and scientific environment.

Information technologies create new economic models, accelerate data exchange and decision-making processes, increase the efficiency of state services and improve the quality of communication.

At the same time, the dynamic development of IT is associated with significant challenges - cybersecurity risks, data privacy problems, digital inequality and moral and ethical issues of technological evolution.

The article discusses the historical evolution of IT, modern trends, its impact on various areas and the challenges that make safe, sustainable and ethical digital development necessary.

Keywords: information technology, cybersecurity, artificial intelligence.

³ Professor of Technical University of Georgia, Chief Scientist in the Scientific Research Center of LEPL – David Aghmashenebeli National Defence Academy of Georgia, Academic Doctor of Informatics Engineering

⁴ Assistant Professor of Technical University of Georgia, Academic Doctor of Informatics Engineering

შესავალი

ინფორმაციული ტექნოლოგიების განვითარებამ ფუნდამენტურად შეცვალა ადამიანის ყოველდღიური ცხოვრება, ეკონომიკური საქმიანობა, განათლება, კომუნიკაცია და სახელმწიფო მართვა. თუ XX საუკუნეში ინფორმაციის დამუშავება ძირითადად შეზღუდულ ტექნოლოგიურ რესურსებს ეფუძნებოდა, XXI საუკუნე ხასიათდება სწრაფი ციფრული ევოლუციით, პროცესების ავტომატიზაციით და გლობალური ქსელების ინტეგრაციით.

საინფორმაციო ტექნოლოგიები საკმაოდ სწრაფი ტემპით ვითარდება, რომელიც ხელს უწყობს ერთი ადამიანის ყველაზე უმნიშვნელო საქმიანობასაც კი. თუ ინფორმაციულ ტექნოლოგიის ნებისმიერი მოწყობილობას ერთი მომხმარებლის თვალსაზრისით შევხედავთ, მაშინ დღეს ჩვენი ცხოვრება გაცილებით სწრაფი გახდა. ამას ადასტურებს თუნდაც ყველაზე ჩვეულებრივი ტელეფონი ან „პერსონალური კომპიუტერი“, ინფორმაციის მისაღებად ან გასაგზავნად საკმარისია რამდენიმე ქმედება და ინფორმაცია აქვს მიმღებს.

პროფესიულ საქმიანობაში ინფორმაციული ტექნოლოგიების სწორად გამოყენების უნარი ყოველდღიურად ხდება თითოეული ადამიანის კვალიფიკაციის განუყოფელი ნაწილი. სულ რამდენიმე წლის წინ „ინფორმაციის“ ცნებამ გადაინაცვლა სამეცნიერო კატეგორიიდან კომერციულ კატეგორიაში, მიუხედავად სხვა სფეროების განვითარებისა და არამომგებიანობისა, ინფორმაციული რესურსები მხოლოდ იმპულსს იძენს, აფართოებს გამოყენების სფეროს, რომელსაც უდიდესი როლი აქვს ნებისმიერ საზოგადოებაში, ნებისმიერ სახელმწიფოში.⁵

ინფორმაციული ტექნოლოგიების ისტორიული განვითარება

ინფორმაციული ტექნოლოგიების ევოლუცია შეიძლება პირობითად დაიყოს რამდენიმე ეტაპად:⁶

1. კომპიუტერული ეპოქის დასაწყისი (1940–1970)

⁵M.Castells, „The Rise of the Network Society.“ Wiley-Blackwell, 2010.

⁶OECD Digital Economy Outlook, 2024.

ამ პერიოდში განვითარდა პირველადი ელექტრულ-ანალოგური და ციფრული კომპიუტერები (ENIAC, UNIVAC). ტექნოლოგია ძირითადად სამეცნიერო და სამხედრო მიზნებს ემსახურებოდა.

2. პერსონალური კომპიუტერების გავრცელება (1980–1990)

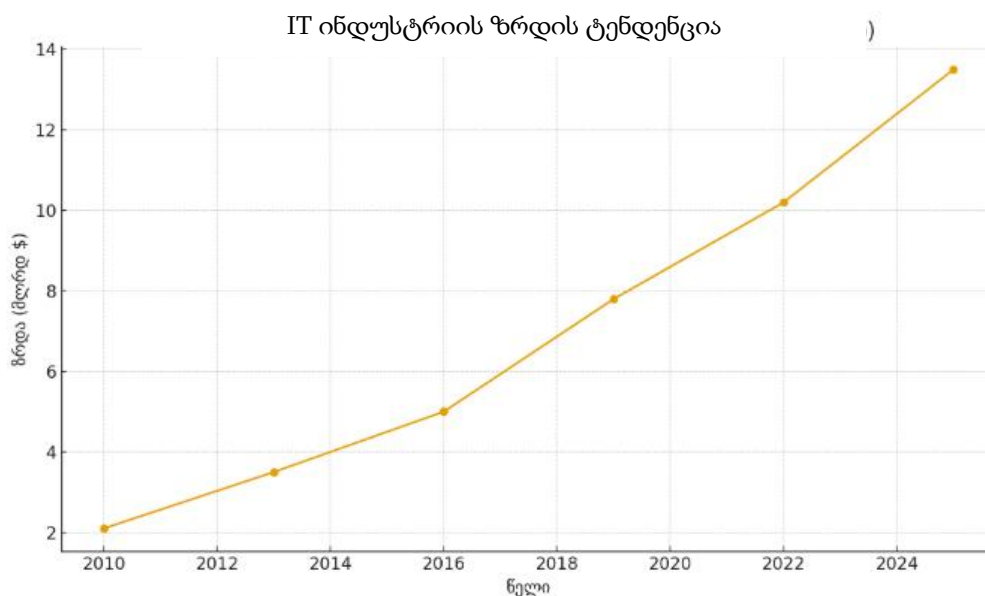
PC-ების კომერციალიზაციამ (IBM PC, Apple Macintosh) ტექნოლოგია გადააქცია მასობრივ პროდუქტად, რაც became turning point საინფორმაციო საზოგადოების ფორმირებისათვის.

3. ინტერნეტის რევოლუცია (1990–2005)

WWW-ის გამოჩენა გახდა ინოვაციის კატალიზატორი. გაჩნდა გლობალური კომუნიკაცია, ელექტრონული კომერცია და ონლაინ-ეკოსისტემები.

4. მობილური და ღრუბლოვანი ეპოქა (2005–დღემდე)

სმარტფონები, სოციალური ქსელები, cloud-სერვისები და ხელოვნური ინტელექტის (AI) სწრაფი ზრდა ქმნის სრულიად ახალ ციფრულ რეალობას.



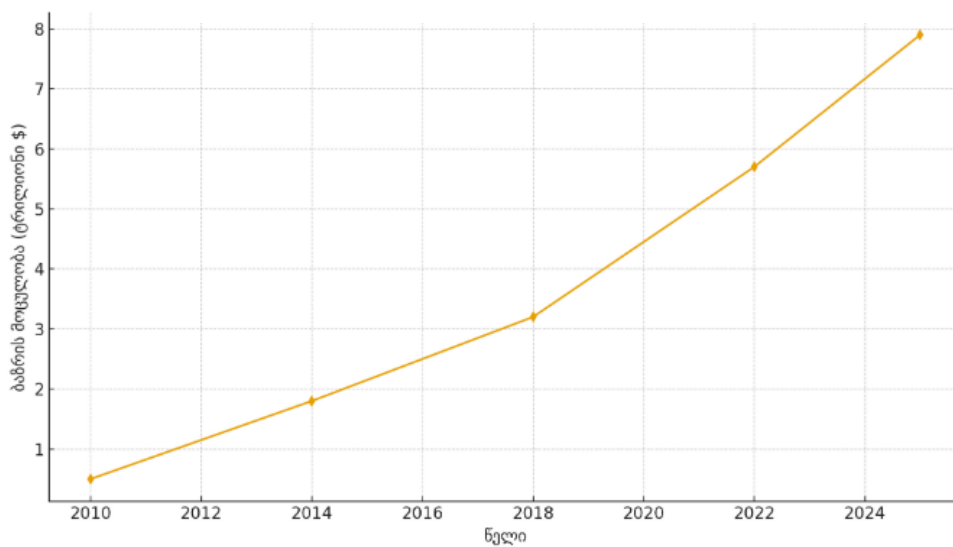
სურ. 1

ინფორმაციული ტექნოლოგიების გავლენა თანამედროვე ცხოვრებაზე

1. ეკონომიკური სისტემა და ციფრული ტრანსფორმაცია

ბიზნესები მთელ მსოფლიოში გადადიან ავტომატიზაციაზე, მონაცემთა ანალიტიკაზე, ელექტრონულ კომერციაზე და დისტანციურ სამუშაოზე. შედეგად იზრდება პროდუქტიულობა, კლებულობს ოპერაციული ხარჯები და იზრდება ბაზრების გეოგრაფიული მასშტაბი.

გლობალური ეკონომიკური კომერციის გაფართოება



სურ. 2

2. განათლება და ე-ლერნინგი

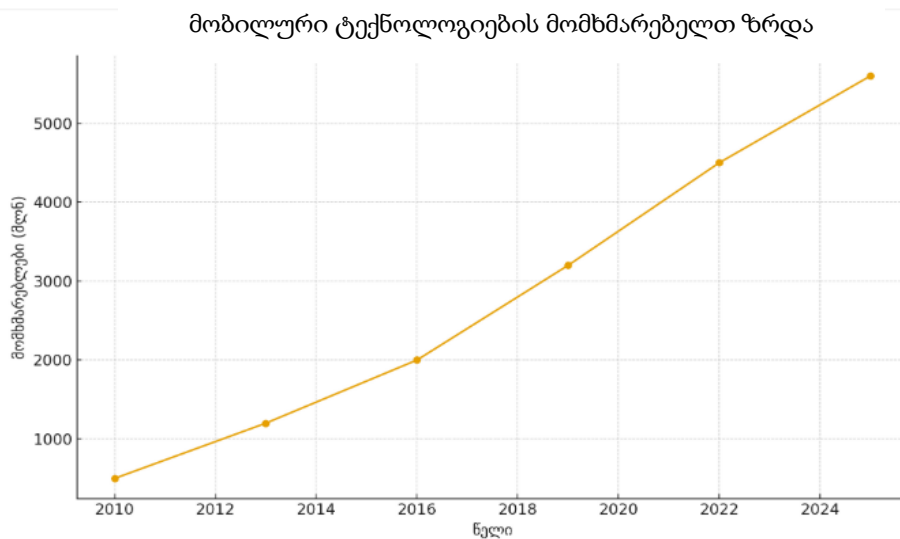
ონლაინ-სწავლების პლატფორმებმა (MOOCs, LMS სისტემები) ხელმისაწვდომი გახადა ცოდნა მსოფლიოს ნებისმიერ წერტილში. ჰიბრიდული სწავლება ხდება ახალი ნორმა.

3. ჯანმრთელობის დაცვა — ციფრული მედიცინა

ტელემედიცინა, სამედიცინო მონაცემთა ანალიტიკა და AI-დიაგნოსტიკა აუმჯობესებს ჯანმრთელობის მომსახურების ხარისხს, ამცირებს ზუსტ დიაგნოზამდე მისვლის დროს.

4. სოციალური კომუნიკაცია

სოციალური ქსელები, მესენჯერები და ვიდეოკონფერენციები ცვლის კომუნიკაციის კულტურას, ავითარებს გლობალიზებულ სოციალურ სივრცეს.



სურ. 3

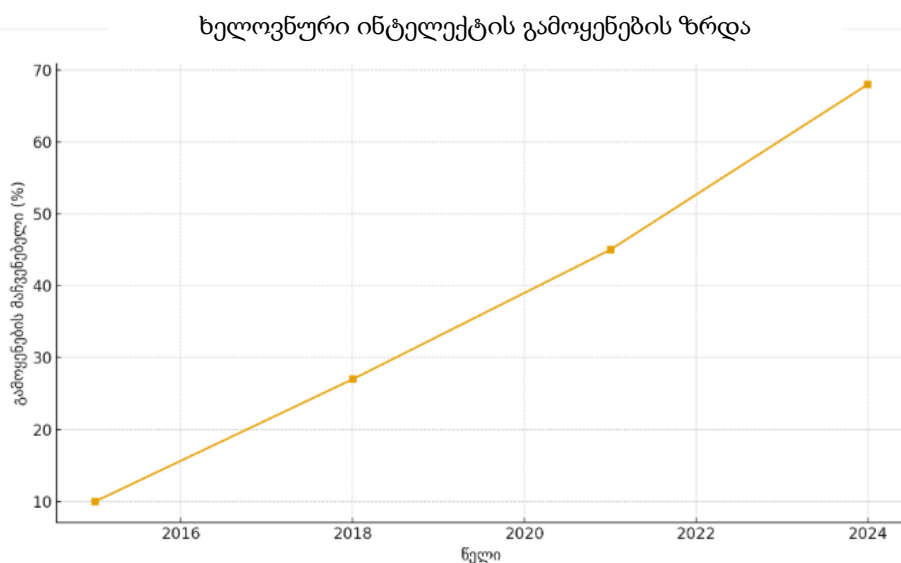
5. სახელმწიფო მართვა — ელექტრონული მმართველობა

ელექტრონული სერვისები ზრდის გამჭვირვალობას, ამცირებს ბიუროკრაციას და ზრდის სახელმწიფო სერვისების ეფექტიანობას (მაგ.: e-Services, e-Government).

თანამედროვე IT-ტენდენციები

1. ხელოვნური ინტელექტი (AI) და მანქანური სწავლება (ML)

AI-ტექნოლოგიები გამოიყენება ავტონომიურ ტრანსპორტში, ფინანსურ ანალიზში, მედიცინაში, კიბერუსაფრთხოებაში და სხვა სფეროებში.



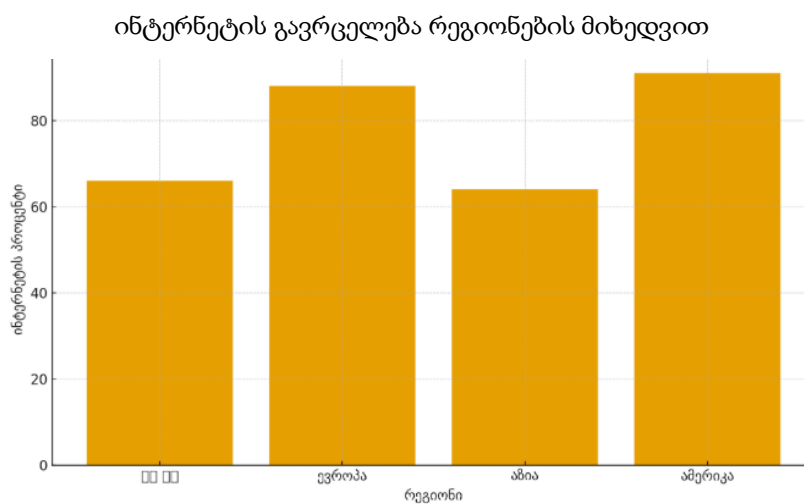
სურ. 4

2. დიდი მონაცემები (Big Data)

Big Data ქმნის შესაძლებლობას დიდი მასშტაბის მონაცემების დამუშავების, რაც კომპანიებს აძლევს კონკურენტულ უპირატესობას.

3. ინტერნეტი საგნებისა (IoT)

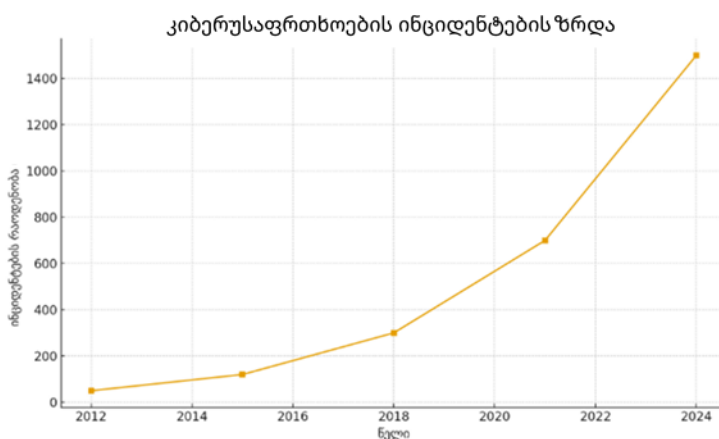
IoT ქმნის დაკავშირებული მოწყობილობების ეკოსისტემებს — „ჭკვიან სახლს“, ინდუსტრიულ ავტომატიზაციას, სენსორულ ქსელებს.



სურ.5

4. კიბერუსაფრთხოება

ციფრული რესურსების ზრდასთან ერთად იზრდება კიბერპუქების რისკი, რის გამოც უსაფრთხოების სტრატეგიები ხდება კრიტიკული.



სურ.6

5. კვანტური ტექნოლოგიები

კვანტური გამოთვლები მომავალში რადიკალურად შეცვლის მონაცემთა დაშიფვრისა და გამოთვლითი სისწრაფის სტანდარტებს.

გამოწვევები

ინფორმაციული ტექნოლოგიების სწრაფი განვითარება მოიცავს მნიშვნელოვან გამოწვევებს:

- მონაცემთა დაცვა და კონფიდენციალურობა
- ინფორმაციული არასიმძლავრე და ციფრული უთანასწორობა
- კიბერუსაფრთხოების მზარდი საფრთხეები
- ნდობის დეფიციტი ხელოვნური ინტელექტის მიმართ
- ადამიანური რესურსების კვალიფიკაციის ზრდის აუცილებლობა

ძირითადი ნაწილი

წარმოდგენილი თემის გასაშუქებლად, ინფორმაციის მოსაძიებლად ჩატარებული კვლევის შემდეგ, ღირს დავიწყოთ ფრაზის „ინფორმაციული ტექნოლოგია“ მნიშვნელობით, რაც გულისხმობს „ინფორმაციის“ და „ტექნოლოგიის“ მნიშვნელობების გამჟღავნებას.

ასე რომ, ინფორმაცია არის მონაცემები, მიუხედავად მისი წარმოდგენის ფორმისა. გარდა იმისა, რომ ცნება ფართოდ არის გავრცელებული, ის ერთ-ერთ ყველაზე საკამათო საკითხად რჩება და ტერმინს შეიძლება განსხვავებული ინტერპრეტაცია ჰქონდეს ადამიანის საქმიანობის სხვადასხვა სფეროში.

ტექნოლოგია არის კონკრეტულ ინდუსტრიაში წარმოების მეთოდებისა და პროცესების ერთობლიობა, ასევე წარმოების მეთოდების სამეცნიერო აღწერა.

ინფორმაციული ტექნოლოგიები (IT) არის დისციპლინებისა და საქმიანობის სფეროების ფართო კლასი, რომელიც დაკავშირებულია მონაცემთა მართვისა და

დამუშავების ტექნოლოგიებთან, ასევე მონაცემთა შექმნასთან, მათ შორის გამოთვლითი ტექნოლოგიების გამოყენებასთან.

ამრიგად, ინფორმაციული ტექნოლოგია შეიძლება განისაზღვროს, როგორც ინფორმაციის შეგროვების, დამუშავების, გადაცემისა და შენახვის მეთოდების ერთობლიობა, შრომის პროცესების ინტენსივობის შესამცირებლად.

ინფორმაციული ტექნოლოგიების მიზანია ინფორმაციის წარმოება ისე, რომ ადამიანმა შეძლოს მისი გაანალიზება და მის საფუძველზე მიიღოს საჭირო გადაწყვეტილება რაიმე ქმედების შესასრულებლად. IT-ის თავისებურება იმაში ვლინდება, რომ საგანი ინფორმაციაა, ხოლო ინსტრუმენტები - გამოთვლითი და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები. ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენება ყოველი ადამიანის ცხოვრების განუყოფელ ნაწილად იქცა ყველა სფეროში, რომელიც ასრულებს განსაკუთრებულ როლს. ინდუსტრიების უმეტესობა მჭიდრო კავშირშია ინფორმაციული ტექნოლოგიების დანერგვასა და დანერგვასთან.⁷

IT-ის თანამედროვე განვითარება სწორედ კომპიუტერული ინსტრუმენტების გაჩენიდან და განვითარებიდან უნდა განვიხილოთ. ამრიგად, შეიძლება განვასხვავოთ შემდეგი ეტაპები:

პირველი ეტაპი - სახელმძღვანელო საინფორმაციო ტექნოლოგიაში მისი ინსტრუმენტები იყო წიგნი, კალამი და მელნის ყუთი. ყველანაირი კომუნიკაცია ხორციელდებოდა ხელით. ამ ტექნოლოგიის მიზანია ინფორმაციის სასურველი ფორმით წარდგენა.

მეორე ეტაპი - მექანიკური ტექნოლოგიისთვის საჭირო ინსტრუმენტები იყო: საბეჭდი მანქანა, დიქტოფონი, ტელეფონი. ამ ტექნოლოგიის მიზანი იყო ინფორმაციის სასურველი ფორმით, უფრო შესაფერისი გზებით წარმოდგენა.

მესამე ეტაპი - ელექტროტექნოლოგია, რომლის ინსტრუმენტები იყო: დიდი კომპიუტერები და პროგრამული უზრუნველყოფა, ელექტრო საბეჭდი მანქანები, პორტატული დიქტოფონები. მიზანი იცვლება პრეზენტაციის ფორმიდან მისი შინაარსის ფორმირებამდე.

⁷ K.Schwab, „The Fourth Industrial Revolution.“ World Economic Forum, 2016.

მეოთხე ეტაპი - ელექტრონული ტექნოლოგია: მათ საფუძველზე შექმნილი დიდი კომპიუტერები და ავტომატური მართვის სისტემები (ACS), და ინფორმაციის მოძიების სისტემები (IRS). ხდება კიდევ უფრო დიდი ცვლილება, ინფორმაციის შინაარსობრივი მხარის ფორმირებაზე ცხოვრების სფეროების რეგულირებისთვის, ძირითადად ანალიტიკური სამუშაო საქმიანობისთვის.

მეხუთე ეტაპი - კომპიუტერული ტექნოლოგია. ამ პერიოდის მთავარი ინსტრუმენტია - პერსონალური კომპიუტერი (PC). მის გამოსაყენებლად, იქმნება მრავალი სხვადასხვა პროგრამა, ასევე მოწყობილობები შემდგომი ოპერაციისთვის. ამ ეტაპზე ყურადღება გამახვილებულია ინდივიდუალურ მომხმარებელზე. ამ ეტაპის მიზანია მომხმარებლებისთვის ხელმისაწვდომი გახადოს კულტურული და საყოფაცხოვრებო მიზნებისთვის განკუთვნილი მინიატურული ტექნიკური საშუალებები.

მეექვსე ეტაპი - როგორც ორგანიზაციებს შორის თანამედროვე ტექნოლოგიების, ასევე საინფორმაციო სისტემების შექმნა. ამ ეტაპის არსი ვლინდება სტრატეგიის ანალიზში, რაც ზრდის ორგანიზაციების საქმიანობაში უპირატესობებს.

ექსპერტები IT-ის შემდგომ განვითარებას XXI საუკუნეში ნანოტექნოლოგიებისა და სუპერკომპიუტერების გამოყენებას უკავშირებენ, იმისათვის, რომ შეასრულონ სხვადასხვა პროცესები კომბინირებული გამოთვლების გამოყენებით პლანეტის ნებისმიერ წერტილში, დაკავშირებული არიან ერთმანეთთან ინტერნეტის საშუალებით.

ამჟამად, IT-ის როლი თანამედროვე საზოგადოებისთვის სწრაფად იზრდება, მისმა განვითარებამ და მნიშვნელობამ მტკიცე პოზიცია დაიკავა მთლიანად ქვეყნების ეკონომიკისთვის. ეს ფაქტი დასტურდება ქვემოთ ჩამოთვლილი რამდენიმე მახასიათებლით:⁸

IT საშუალებას იძლევა გააქტიუროს და ეფექტურად გამოიყენოს საინფორმაციო რესურსები როგორც ერთი საწარმოსთვის, ისე მთლიანად საზოგადოებისთვის. ორგანიზაციის რესურსების რესტრუქტურირების ეფექტური გამოყენება საშუალებას იძლევა გამოვავლინოთ, გავანალიზოთ და დაზოგოთ სხვა სახის რესურსები, როგორცაა ნედლეული, მასალები, აღჭურვილობა და ადამიანური შრომა;

⁸ K. Laudon, J. Laudon, „Management Information Systems.“ Pearson, 2022.

საწარმოების თანამშრომლებისა და საზოგადოების წევრების საქმიანობის ოპტიმიზაციისა და ავტომატიზაციის უნარი, რომლებშიც შრომის ობიექტი და შედეგია მეცნიერული ცოდნა და ინფორმაცია;

ინფორმაციული ტექნოლოგიები უფრო რთული წარმოების ან სხვა სოციალური ფენომენების მნიშვნელოვანი ელემენტია, რადგან ის შესაბამისი წარმოების ან სოციალური ტექნოლოგიების კომპონენტია.

დღეს ინფორმაციული ტექნოლოგიები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ადამიანებს შორის ურთიერთობაში. ისინი სწრაფად შედიან საზოგადოებაში, რადგან ქმნიან მეტ კომფორტს და გამორიცხავენ მრავალ ყოველდღიურ, სოციალურ და ორგანიზაციულ პროცესს.

როდესაც ვსაუბრობთ ნებისმიერი ობიექტის მართვის სისტემაში IT-ის გამოყენებაზე, შეგვიძლია გამოვყოთ შემდეგი თვისებების მთელი რიგი:

დოკუმენტირება - ინფორმაციის მედიაზე წარდგენა;

საიმედოობა არის თვისება, რომელიც ხასიათდება მითითებული ფუნქციების განხორციელებითა და შესრულებით, ამავე დროს მითითებული მახასიათებლების შენარჩუნებით;

დასრულება – შემუშავების დროს დაშვებული შეცდომების აღმოჩენის ალბათობა;

გაგება და სიცხადე - გამოყენების სიმარტივე;

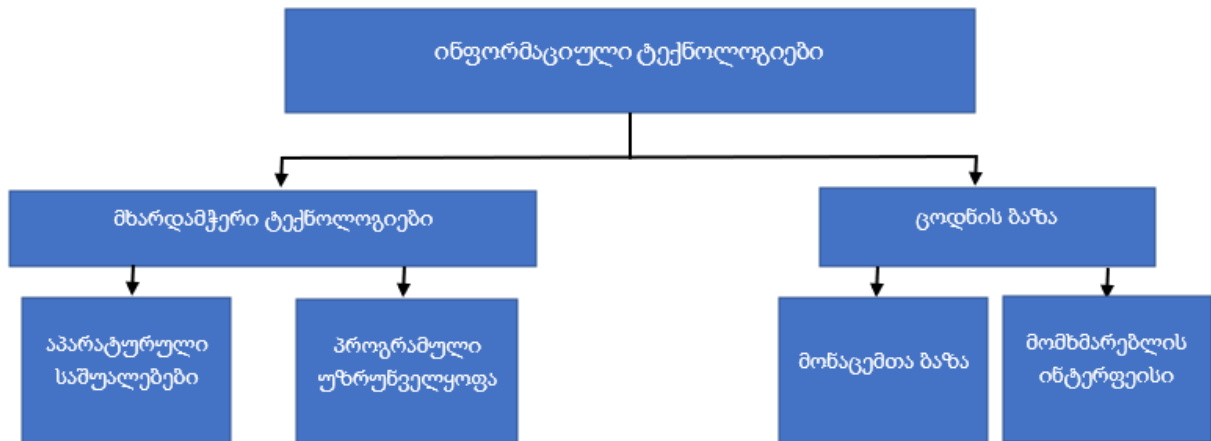
ღიაობა და გაფართოება - IT-ის თვისებებია, რომლებიც ახალი ელემენტებისა და კავშირების დანერგვის საშუალებას იძლევა;

რესურსების ინტენსივობა - მისი განხორციელებისთვის საჭირო რესურსების მოცულობა;

უსაფრთხოება – ინფორმაციის არასანქცირებული წვდომის აღკვეთისა და აღრიცხვის შესაძლებლობა;

ეფექტურობა - IT-ის თვისებაა, რომელიც საშუალებას იძლევა დასახული მიზნის მაღალი ხარისხით მიღწევას.

ინფორმაციული ტექნოლოგიების სტრუქტურა - მეთოდებისა და ტექნიკური ინსტრუმენტების ერთობლიობა, პროგრამულ-მათემატიკური და ორგანიზაციული ხასიათის, რომელიც განსაზღვრავს პროცესის ორგანიზებისა და IT-ის მთლიანობის უზრუნველყოფის ლოგიკას. ქვემოთ მოცემულ ნახაზ 1-ში ნაჩვენებია IT სტრუქტურა.



სურათი 7. ინფორმაციული ტექნოლოგიების სტრუქტურა

კომპიუტერული პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავების სფეროში ბოლოდროინდელი მიღწევები ხასიათდება შემდეგი მახასიათებლებით:

პერსონალური კომპიუტერების ხელმისაწვდომობა და ფართოდ გამოყენება;

მომხმარებელთა რაოდენობის მნიშვნელოვანი ზრდა, მათ შორის იმ მომხმარებლების, რომლებსაც არ აქვთ მუშაობის საბაზისო ცოდნა სამუშაოდ;

პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავების არსებული სტანდარტები, რომლებიც მნიშვნელოვნად ჩამორჩებიან საბოლოო მომხმარებლის საჭიროებებს.

დღეს ინფორმაციული ტექნოლოგიების როლის შეფასება ძნელია. ყოველდღიურად ფართოვდება თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენების სფერო, რომელიც ორიენტირებულია პერსონალური კომპიუტერების, ქსელების და ურთიერთქმედების თანამედროვე მოდელების სახით არსებულ ბაზაზე. ნებისმიერი ადამიანისთვის, ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენება იქნება ძლიერი ინსტრუმენტი და ყველა უნდა იყოს ინფორმირებული იმის შესახებ, თუ რა იმალება „ინფორმაციული ტექნოლოგიების“ სახელის ქვეშ. ამ სფეროს სპეციალისტებს უნდა

ჰქონდეთ ფართო ხედვა და ცოდნა ამ დარგის შესახებ, ასევე საკმარისი ინფორმაციული ინფორმაცია ტექნოლოგიების სწორად გამოყენებისთვის. IT სფეროში ცოდნის „საკმარისობის“ დონე ყოველწლიურად უფრო და უფრო იზრდება. თანამედროვე სამყაროს წარმოდგენა შეუძლებელია ინფორმაციული ტექნოლოგიებისა და კომპიუტერული აღჭურვილობის გამოყენების გარეშე. ინფორმაციას საკმაოდ მარტივი მნიშვნელობა აქვს - რესურსი. ეს არის ინფორმაცია, რომლის წარდგენა შესაძლებელია ნებისმიერი ფორმით, როგორც სტრატეგიის თვალსაზრისით ნებისმიერ სახელმწიფოსთან მიმართებაში, ასევე ყოველდღიურ ცხოვრებაში.

დასკვნა

ინფორმაციული ტექნოლოგიები წარმოადგენს თანამედროვე ცივილიზაციის ერთ-ერთ მთავარ მამოძრავებელ ძალას. მათი განვითარება ახდენს ცხოვრების ყველა სფეროს ტრანსფორმაციას და ქმნის ახალ შესაძლებლობებს, ეკონომიკურ მოდელებსა და სოციალური ურთიერთობების ფორმებს. თუმცა, ამ პროგრესს თან ახლავს მკვეთრი გამოწვევებიც, რომელთა წინააღმდეგობად აუცილებელია სიფრთხილე, რეგულაციები, განათლების მუდმივი განახლება და მომხმარებელთა ციფრული უნარების გაუმჯობესება. უახლოეს წლებში IT კიდეც უფრო მეტად განსაზღვრავს ცხოვრების სტანდარტებსა და ტექნოლოგიურ პროგრესს.

ბიბლიოგრაფია

- Castells, M. The Rise of the Network Society. Wiley-Blackwell, 2010.
- Brynjolfsson, E., McAfee, A. The Second Machine Age. MIT Press, 2014.
- Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, 2016.
- Laudon, K., Laudon, J. Management Information Systems. Pearson, 2022.
- OECD Digital Economy Outlook, 2024.
- Gartner IT Trends Report, 2023–2024.
- Акимов А.А., Мустафина С.А. Обзор современных методов искусственного интеллекта по распознаванию девиантного поведения индивида // Вестник Технологического университета. 2020. Т. 23. № 8. С. 69–79.
- Акимов А.А., Агафонова А.А. О существовании решения начально-граничной задачи для нелинейного уравнения балки // В сборнике: Современная математика и ее приложения.

- Материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор С.А. Мустафина. 2017. С. 107-109.
- Akimov A.A., Safin E.M., Ermilova Yu.S. Analysis of the risk of bankruptcy llc "Group of companies" Rusagro" based on software package // International Agricultural Journal. 2018. Т. 61. № 4. С. 8.