

ბიზნეს-პროცესების მართვის სრულყოფა process mining-ტექნოლოგიის გამოყენებით

ეკატერინე თურქია, სოფიო სტომადოვა, მარინე ბიტარაშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია ორგანიზაციაში ბიზნესპროცესების გაუმჯობესების მეთოდები და ხერხები, თანამედროვე ტექნოლოგიური საშუალებები და მხარდამჭერი ინსტრუმენტები. ამ მიზნით წარმოდგენილია Process mining ტექნოლოგია, რომლის საფუძველია პროცესების აღწერის, დაპროექტების, ანალიზისა და მხარდაჭერის მოდელები. მათ, შორის ძირითადი საბაზისო მოდელებია ბიზნესწესებისა და ბიზნესპროცესების მართვის ნოტაციის სტანდარტი. შესამაბისად, ნაშრომში განხილულია მათი მნიშვნელობა ბიზნეს პროცესების სრულყოფის მიმართულებით. აღწერილია ბიზნესპროცესების მოდელირებისა და Data mining-ის ტექნოლოგიის ძირითადი პრინციპები. ჩამოთვლილია process mining-თან დაკავშირებული მიდგომები და შემოთავაზებულია პრაქტიკული მაგალითები.

საკვანძო სიტყვები: Process mining. Data mining. Machine learning. ალფა ალგორითმი. Six sigma.

1. შესავალი

საინფორმაციო ტექნოლოგიების მიღწევები იძლევა საშუალებას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას ინფორმაცია და დაგროვებული ინფორმაციის ანალიზით მოხდეს ახალი ცოდნის მოპოვება. ფუნქციონალური მონაცემების პარალელურად ღირებულება შეემატა არაფუნქციონალურ მონაცემებს (სხვადასხვა ტიპის სააღრიცხვო ჟურნალები ე.წ. „ლოგები“), რომელიც მართვის პროცესებში ხელშემწყობი და მნიშვნელოვანი ინფორმაციის მატარებელი გახდა. დღეს ბიზნესი წარმოადგენს საკმაოდ რთულ პროცესს, რომელიც მოიცავს ერთმანეთთან დაკავშირებულ სხვადასხვა სახის აქტივობებს. ორგანიზაციის საქმიანობაში ყველაფერი დაფუძნებულია გარკვეული აქტივობების თანმიმდევრობაზე, რაც ბიზნეს-პროცესის სახელით არის ცნობილი [1].

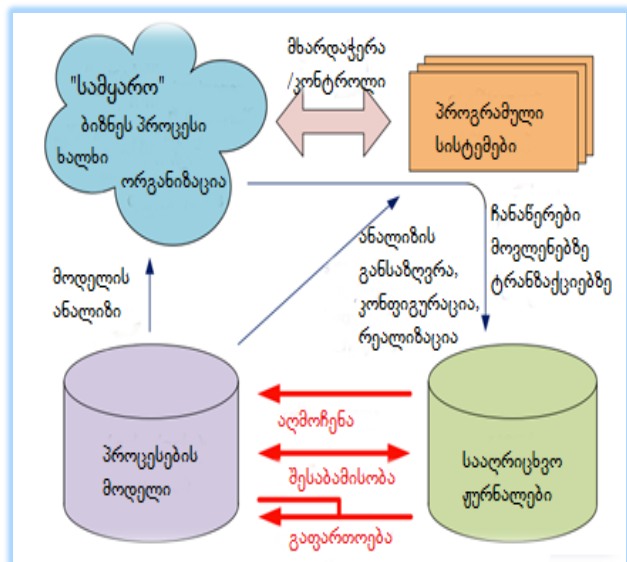
მიმდინარე პროცესები კი ემორჩილება გარკვეულ ბიზნეს-წესებს, რომელთა როლი ბიზნესის მოდელირებაში განისაზღვრება, როგორც ბიზნეს პროცესის მართვა. ორგანიზაციის მიმდინარე საქმიანობები აწყობილია ემპირიულ, თეორიულ მეთოდებზე და ისტორიულ-პრაქტიკულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით. ხშირია სიტუაციები, როდესაც საჭირო ხდება ემპირიულად და ბიზნეს-მხარის ინსტრუქციებზე აწყობილი პროცესის რეალურ გარემოში გამოცდა და პრაქტიკული შედეგებით ჩანაცვლება. ამ პროცესების აღწერისთვის პრაქტიკაში გამოიყენება ბევრი მიდგომა და მოდელი. თუმცა, საკმაოდ მოქნილი და მოხერხებული გახდა ვიზუალურად ასახვის გრაფიკული დიაგრამები, რომლისგანაც ერთ-ერთია ბიზნეს პროცესების მართვის ნოტაცია (BPMN-Business Process Management Notation). ბიზნეს-პროცესების აღწერისთვის აუცილებელი ნაწილია ბიზნეს-მხარის მიერ ჩამოყალიბებული ინსტრუქციები და ნორმატიული დოკუმენტაცია. ნორმატიული დოკუმენტაციის ვიზუალური წარმოდგენის ადაპტირებული ხერხია ბიზნეს-წესების მოდელი. ბიზნეს მოდელირებაში ბიზნეს წესების

ძირითადი როლი არის ბიზნეს პროცესის წარმართვა. თანამედროვე ბიზნეს მოდელირება აგენერირებს ბიზნეს-წესების ანალიზს და მართვას ბიზნეს-წესებს [2].

2. ძირითადი ნაწილი

ხშირია შემთხვევები, როდესაც ის პოლიტიკები თუ ინსტრუქციები რასაც ორგანიზაცია იყენებს, რეალურ პროცესებს არ ემთხვევა ან ნაწილობრივ ემიჯნება. დასაშვებია, რომ ბიზნეს-მოთხოვნები ან ბიზნეს-ანალიტიკოსების მხრიდან აგებული პროცესები რეალურ გარემოში განიცდიდეს ცვლილებას. დაგეგმილი პროცესის რეალურად მნიშვნელოვნად მიახლოებისთვის განვითარდა process mining („პროცესების მოპოვების“) ანუ პროცესების ინტელექტუალური ანალიზის ტექნოლოგია, რომელიც ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ერთგვარი რევერსიული დაპროექტების ტექნიკაა, ანუ ფაქტებიდან ბიზნეს-პროცესის მიღება. აღნიშნული ტექნოლოგიის ბირთვია სააღრიცხვო ჟურნალები. ამდენად, მთავარი მოთხოვნაა ინფორმაციული სისტემები ისე იყოს დაპროექტებული, რომ შეინახოს მაქსიმალური არაფუნქციონალური ინფორმაცია მოვლენების ჟურნალებში ე.წ. „event log“-ის სახით [3,4].

მოვლენების ჟურნალებში აისახება რეალური პროცესები, რომლის მეშვეობით შესაძლებელია მოხდეს ბიზნეს-პროცესების ავტომატიზაცია (ნახ.1). ჩვეულებრივი მოდელირებისაგან განსხვავებით process mining-ის მიხედვით მიღებული ალგორითმები ეფუძნება რეალური მოვლენების შესახებ ჩანაწერებს. ის გვამღებს შესაძლებლობას შევადაროთ პროცესები. ამიტომაც უკეთ გამოსახავს სინამდვილეს და ატარებს ინფორმაციას რეალური მოვლენების შესახებ და არა იმაზე, თუ რა უნდა ყოფილიყო დაგეგმილი. ასეთი მეთოდით ჩვენ შევძლებთ არსებული მოდელი რეალურ პროცესთან შევადაროთ და მოვახდინოთ სწორი ანალიზი. ანალიზის საფუძველზე შესაძლებელია ბიზნესპროცესში ცვლილებების ან საინფორმაციო სისტემის მოდერნიზაციის შესახებ გადაწყვეტილების მიღება. ჩვენ შეგვიძლია გვქონდეს პროცესი, რომელიც კარგად არის განსაზღვრული, მაგრამ ის ვერ სრულდებოდა ჩვენი IT-სისტემების მიერ. Data mining-ის ტექნოლოგიაში გაერთიანებულია ცოდნის ბაზების, ექსპერტული ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ხელშემწყობი ფორმალიზებული მეთოდები, მონაცემების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი (თვისებრივი) ანალიზის კლასიკური ალგორითმები და მოდელები. process mining იყენებს ალფა ალგორითმს. ეს არის ძიების ალგორითმი, რომელიც მიისწრაფის კვანძების შემცირებისკენ [4,5]. ალგორითმს საფუძვლად უდევს იდეა, რომ ძებნის ხის ტოტების შეფასება შეიძლება იყოს ნაადრევად შეწყვეტილი თუ კი აღმოჩნდება, რომ ამ ტოტისათვის



ნახ.1. process mining-ის მუშაობის პრინციპის ფრაგმენტი.

შესახებ და არა იმაზე, თუ რა უნდა ყოფილიყო დაგეგმილი. ასეთი მეთოდით ჩვენ შევძლებთ არსებული მოდელი რეალურ პროცესთან შევადაროთ და მოვახდინოთ სწორი ანალიზი. ანალიზის საფუძველზე შესაძლებელია ბიზნესპროცესში ცვლილებების ან საინფორმაციო სისტემის მოდერნიზაციის შესახებ გადაწყვეტილების მიღება. ჩვენ შეგვიძლია გვქონდეს პროცესი, რომელიც კარგად არის განსაზღვრული, მაგრამ ის ვერ სრულდებოდა ჩვენი IT-სისტემების მიერ. Data mining-ის ტექნოლოგიაში გაერთიანებულია ცოდნის ბაზების, ექსპერტული ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ხელშემწყობი ფორმალიზებული მეთოდები, მონაცემების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი (თვისებრივი) ანალიზის კლასიკური ალგორითმები და მოდელები. process mining იყენებს ალფა ალგორითმს. ეს არის ძიების ალგორითმი, რომელიც მიისწრაფის კვანძების შემცირებისკენ [4,5]. ალგორითმს საფუძვლად უდევს იდეა, რომ ძებნის ხის ტოტების შეფასება შეიძლება იყოს ნაადრევად შეწყვეტილი თუ კი აღმოჩნდება, რომ ამ ტოტისათვის

მნიშვნელობა, რომელიც აფასებს ფუნქციებს, ნებისმიერ შემთხვევაში უარესია, ვიდრე გამორიცხული შემდეგი ტოტისათვის. ინფორმაციული სისტემების მოვლენების ჟურნალიდან ცოდნის ამოღება process mining ტექნოლოგიის ამომავალ წერტილად ითვლება და შეიცავს ინფორმაციას მოვლენებზე, რომელიც ხდება ბიზნეს პროცესების შესრულების პროცესში. პროცესების ინტელექტუალური ანალიზი ფოკუსირდება ბიზნეს-პროცესების მოდელისა და მოვლენების მონაცემების კავშირზე. მაგალითის სახით 1-2 ცხრილებში გამოსახულია სააღრიცხვო ჟურნალების ფრაგმენტები, სადაც ნაჩვენებია თითოეული მომხმარებლის მოქმედების ეტაპები დროის მიხედვით და დაშვებული ხარვეზები.

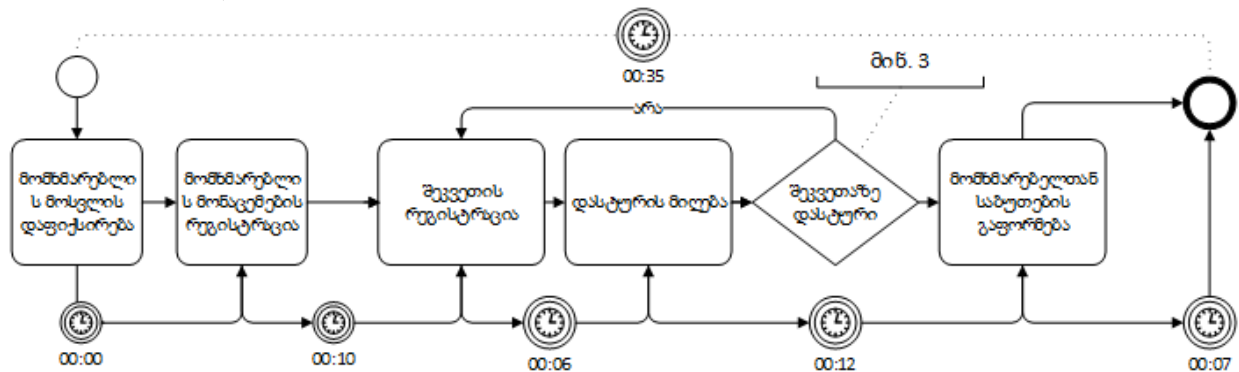
ცხრ. 1

N	Tasks	user1	user2	user3	user4	user5	user6	საშუალო	გეგმა
1	მომხმარებლის მოსვლის დაფიქსირება	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00		
2	მომხმარებლის მონაცემების რეგისტრაცია	0:05	0:10	0:15	0:15	0:12	0:05	0:10	5
3	შეკვეთის რეგისტრაცია	0:03	0:04	0:05	0:03	0:07	0:05	0:04	3
4	შეკვეთაზე დასტური	0:15	0:20	0:25	0:12	0:10	0:15	0:16	5
5	მომხმარებელთან საბუთების გაფორმება	0:08	0:10	0:05	0:12	0:10	0:15	0:10	7
პროცესის დრო		0:31	0:44	0:50	0:42	0:39	0:40	0:41	20

ცხრ. 2

N	Tasks	user1	user2	user3	user4	user5	user6
1	მომხმარებლის მოსვლის დაფიქსირება			0			
2	მომხმარებლის მონაცემების რეგისტრაცია		error data	0	error data		
3	შეკვეთის რეგისტრაცია	error data		0		error data	
4	შეკვეთაზე დასტური			0			
5	მომხმარებელთან საბუთების გაფორმება			0			

მე-2 ნახაზზე მოცემულია სააღრიცხვო ჟურნალების ანალიზის შედეგად გაუმჯობესებული პროცესი.



ნახ.2. გაუმჯობესებული ბიზნეს - პროცესის ფრაგმენტი

3. დასკვნა

process mining ახალი მძლავრი ინსტრუმენტია ორგანიზაციაში ბიზნესპროცესების ეფექტურობის ამაღლებისათვის, რომელიც სწავლობს ბიზნესპროცესების გაუმჯობესებას სხვადასხვა სფეროს საქმიანობისთვის და არ იზღუდება პროცესების აღმოჩენით. მოვლენების შესახებ მონაცემებითა და პროცესების მოდელების შედარებით ის გვაძლევს საშუალებას შევამოწმოთ შესაბამისობა, გამოვავლინოთ გადახრები, განვახორციელოთ გადაწყვეტილების მიღება და რეკომენდაციების გაცემა.

ლიტერატურა:

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Six_Sigma
2. <http://asq.org/learn-about-quality/project-planning-tools/overview/pdca-cycle.html>
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Alpha_algorithm
4. <https://pdfs.semanticscholar.org/dd4b/bc6f1550fc6601b21bd83f5c5ff3b13a309d.pdf>
5. <http://www.processmining.org/book/start>

PERFECTION OF BUSINESS PROCESSES WITH HELP OF PROCESS MINING TECHNOLOGY

Turkia Ekaterine, Stomadova Sophio, Bitarashvili Marine
Georgian Technical University

Summary

Article reviews methods and techniques for improving business processes, modern technological opportunities and supporting tools in the organization. For this purpose process mining technology is represented, which is based on process description, design, analysis and supporting models. Among them are basic models such as - business rules models and Business Process Management Notation Standards. Respectively, the paper deals with their importance in terms of improvement of business processes, describes basic principles of business process modeling and data mining technology. In addition approaches to process mining are listed.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ PROCESS MINING

Туркия Е., Стомадова С., Битарашвили М.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассматриваются методы и способы для улучшения бизнес-процессов в организации, современные технологические возможности и инструменты поддержки. Для этого представлена технология process mining, которая основана на поддержке описания процессов, проектирования и анализа моделей, среди них основные базовые модели: бизнес-правила и стандарты нотации управления бизнес-процессов. Соответственно, в документе говорится о важности улучшения бизнес процессов, описаны основные принципы технологии process mining и моделирование бизнес-процессов. Перечислены подходы, связанные с process mining.