

**მარკეტინგული პროცესების მოდელირება და ანალიზი
UML დიაგრამებით და პეტრის ფერადი ქსელებით**

გია სურგულაძე, მათა ოხანაშვილი, მარინა კაშიბაძე,
ნატია ქრისტესიაშვილი, ირაკლი შურღია
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია მარკეტინგის ფუნქციები წარმოებაში. ამ სფეროში კომპიუტერული ტექნიკისა და ახალი ინფორმაციული ტექნოლოგიების დანერგვის აქტუალურობა, იმიტაციური მოდელირების გამოყენების ეფექტურობა. დამუშავებულია მარკეტინგული პროცესების მოდელირებისა და პროგრამული აპლიკაციების აგების ეტაპების ამოცანები UML ტექნოლოგიით. შემოთავაზებულია მარკეტინგული სისტემის ობიექტ-ორიენტირებული მოდელი, მისი იმიტაციურ მოდელში ტრანსფორმირების ალგორითმი პეტრის ფერადი ქსელებით. განხილულია CPN (Coloured Petri Nets) ინსტრუმენტის პრაქტიკული გამოყენების საკითხები, რომლის დახმარებითაც შესაძლებელია ეკონომიკური ობიექტების დინამიკური პროცესების მოდელირება და შემდეგ სიმულაცია მაჩვენებლების კომპლექსური ანალიზისათვის - ამ პროცესებში თანამედროვე ობიექტ-ორიენტირებული მოდელირების კონცეფციის საფუძველზე.

საკვანძო სიტყვები: მარკეტინგი. ინფორმაციული ტექნოლოგიები. პროგრამული აპლიკაცია. ობიექტ-ორიენტირებული მოდელირება. UML. CPN.

1. შესავალი

თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენება კორპორაციების მარკეტინგული პროცესების მენეჯმენტის სფეროში აქტუალურ საკითხებს მიეკუთვნება. ასეთი ტიპის მართვის ავტომატიზებული სისტემების დაპროექტების პირველ ეტაპზე საჭიროა ბიზნეს-პროცესების და ბიზნეს-წესების მოდელირება და შესაბამისი უნიფიცირებული დიაგრამების ერთობლიობის ფორმირება (UseCase & Activity Diagrams).

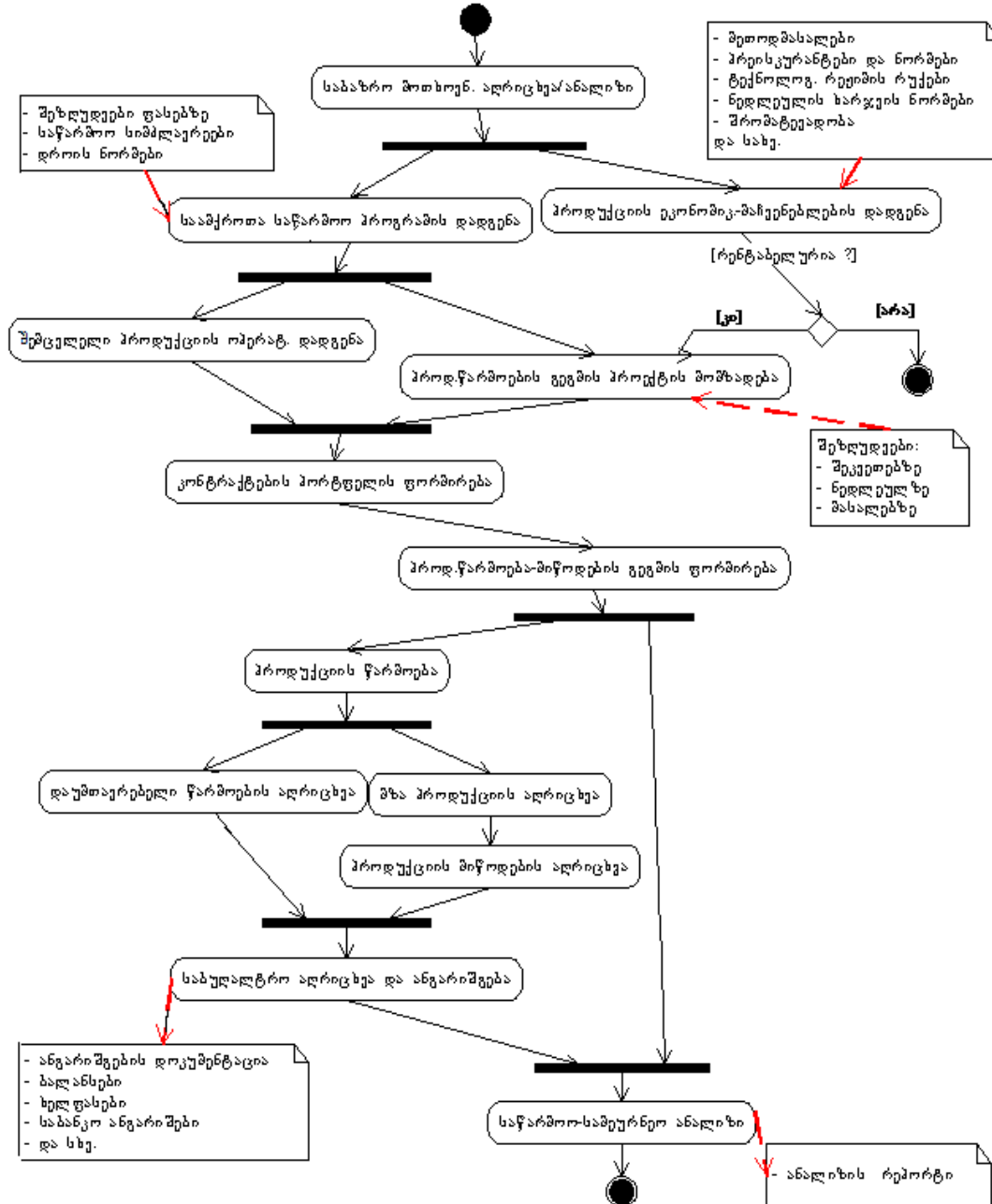
პროდუქციის წარმოების ობიექტების საწარმოო ინფორმაციულ-ტექნოლოგიური პროცესების გამოკვლევის საფუძველზე, რომელიც ტარდება მათი სისტემური ანალიზისა და ექსპერტ-სპეციალისტთა შეფასებების გათვალისწინებით, დადგინდა, რომ ესაა დაგეგმვა-წარმოება-რეალიზაციის (ანუ მარკეტინგის) ტექნოლოგიური პროცესების ინფორმაციული ასახვის, გადაამუშავებისა და მართვის პროცესების ავტომატიზაციის მრავალდონიანი, კომპლექსური სისტემა [1,2]. მასში რეალიზებულია ოპერატიული მართვის, ტექნოლოგიური, დაპროექტებისა და კონსტრუირების, დაგეგმვის, აღრიცხვის, კონტროლის და სხვ. პროცესების ავტომატიზაცია. ასეთი ინტეგრირებული მართვის ავტომატიზებული სისტემის აგება მომხმარებელთა ფუნქციური სამუშაო ადგილების კომპიუტერიზაციით, ანუ კლიენტ-სერვერული არქიტექტურითაა მიზანშეწონილი და მისი პროგრამული უზრუნველყოფა უნდა დაპროექტდეს თანამედროვე ობიექტ-ორიენტირებული სტანდარტების, ანუ UML-ტექნოლოგიის საფუძველზე [3]. ცალკეული დინამიკური ბიზნეს-პროცესების გამოსაკვლევად გამოიყენება პეტრის ქსელების სიმულატორი, იმიტაციური მოდელირების თვალსაზრისით [4].

2. ძირითადი ნაწილი

ფირმის საქმიანობის იმიტაციური მოდელირებისას საჭიროა კომპლექსური მიდგომა. ეს ასპექტი რეალიზდება კონკურირებადი ფირმის მთლიანი წარმოების ციკლის პარალელური მოდელირებით. მოდელის აგებისას ყოველ ფირმაში მოქმედებს მენეჯმენტის და მარკეტინგის ისეთი ნაწილი, როგორცაა მარაგების მართვა, წარმოების პროგრამების დაგეგმვა, პროდუქციის გასაღება, რეკლამა და სხვა [5]. მოდელირება საშუალებას იძლევა ლოგიკური გზებით პროგნოზირებადი გახდეს ალტერნატიული მოქმედების შედეგები და საკმარის დამაჯერებლად გვიჩვენებს, თუ მათ შორის რომელს უნდა მიენიჭოს უპირატესობა.

მარკეტინგული სამსახურის მიზანია მიღებული კონტრაქტების საფუძველზე, საწარმოო სიმძლავრეების გათვალისწინებით ორგანიზაციის მატერიალური და არამატერიალური რესურსების ოპტიმალურად გამოყენების (ხარჯების შემცირების, პროდუქციის თვითღირებულების ფასის შესაძლო დაწვევა, ახალი პოტენციალების გამოყენება და ა.შ.), მიწოდების ეფექტური გზების მოძებნის (ადგილის, დროის და მიწოდების ხერხების არჩევა) აპექტების კვლევა დროითი ეფექტურობის მიმართებაში. ამგვარი მოდელის მარკეტინგული კვლევის ისტრუმენტად ეფექტურია პეტრის-ქსელის გამოყენება, რაც შესაძლებლობას იძლევა პროცესების მიზეზ-შედეგობრივი და მიმდევრობით-პარალელური შესრულების საფუძველზე გაანალიზებულ იქნას სისტემის მასსიათებლები [6].

1-ელ ნახაზზე მოცემულია პროდუქციის საწარმოო ფირმის მარკეტინგის ბიზნეს-პროცესების ზოგადი ინფორმაციულ-ტექნოლოგიური სქემა, ჩაწერილი უნიფიცირებული მოდელირების ენის (UML) აქტიურობათა დიაგრამით.

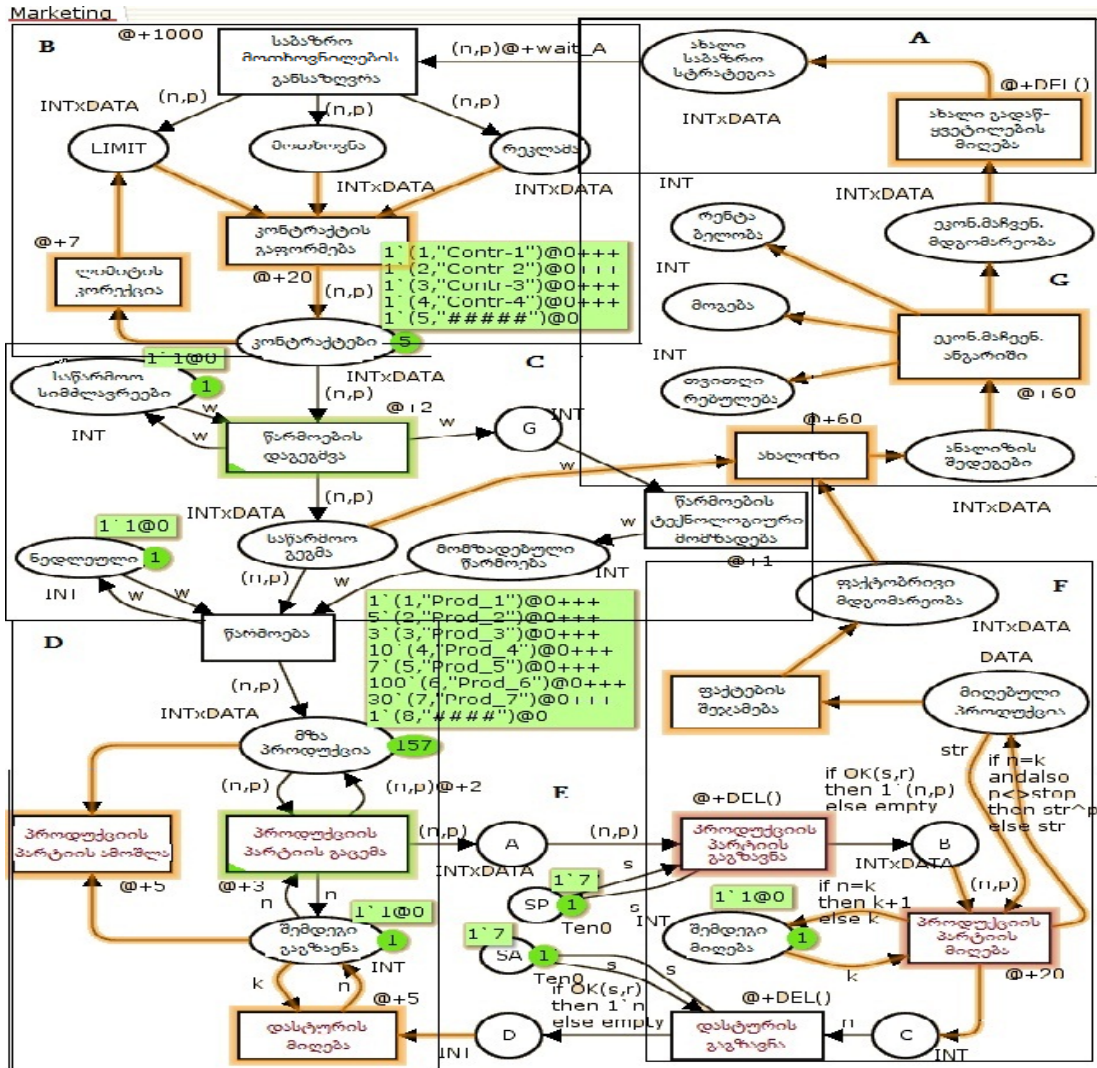


ნახ.1. მარკეტინგული პროცესების აქტიურობათა დიაგრამის ფრაგმენტი

აქტიურობათა დიაგრამის თითოეული პროცედურა, მისი ბიზნეს-ლოგიკის წესების გათვალისწინებით, უნდა გაიშალოს დამოუკიდებელი პეტრის ქსელით და მოხდეს მათი ანალიზი, ამასთანავე შეიქმნება ერთიანი იერარქიული სისტემა ჩადგმული პეტრის ქვექსელებით [2,5].

რთული დინამიკური პროცესების ანალიზის და მათი შესაბამისი დიაგრამების (მიმდევრობით- ან პარალელურად შესასრულებელი სქემების) ეფექტიანობის დასადგენად ვიყენებთ ფერადი პეტრის ქსელების CPN-ინსტრუმენტს და მისი სიმულაციის შესაძლებლობებს [6-8].

პროდუქციის საწარმოო ფირმის მარკეტინგული პროცესების მოდელირებისათვის გვაქვს შემდეგი ძირითადი იერარქიული მოდულები (ნახ.2): ახალი საბაზრო სტრატეგიის ფორმირება (A), საბაზრო მოთხოვნების განსაზღვრა (B); პროდუქციის წარმოების დაგეგმვა (C); წარმოების ტექნიკური მომზადება და პროდუქციის წარმოება (D); პროდუქციის გაცემა (სასაწყობო მეურნეობა) და პროდუქციის გადაგზავნა (ტრანსპორტირება) (E), პროდუქციის მიღება და დამკვეთის ინფორმირება (F); ფაქტობრივი მდგომარეობის აღრიცხვა, საწარმოო და სარეალიზაციო გეგმების შესრულების ანალიზი, ეკონომიკური მაჩვენებლების ანგარიში და ანალიზი (G); გადაწყვეტილების მიღება ახალი საბაზრო სტრატეგიისთვის (A) და ა.შ. ციკლურად.



ნახ.2. მარკეტინგული პროცესების ინტეგრირებული CPN მოდელი

3. დასკვნა

მარკეტინგული პროცესების ერთიანი CPN მოდელი კომპლექსური კვლევის ობიექტია. მისი, როგორც იმიტაციური მოდელის, დეტალური ანალიზის ჩატარება საკმაოდ რთულია, ერთი მხრივ, პოზიციების, გადასასვლელებისა და შესაძლო მარკირებათა მდგომარეობების დიდი მოცულობების გამო, მეორე მხრივ, ფერადი მარკერების შესაბამისი პროცესების აღწერის, მათი ქსელში მოძრაობის და ინფორმაციული ნაკადების გადატანის დიდი სირთულის გამო. ამოტომ საჭირო ხდება კვლევის ობიექტის დეკომპოზიციის განხორციელება, რაც CPN მოდელის წარმოდგენით მოხდება მისი იერარქიულად დაკავშირებული მოდულების საფუძველზე (იხე, როგორც პროგრამული პაკეტი შედგება მოდულებისგან, ობიექტ-ორიენტირებული დაპროგრამების პრინციპებით).

