

გამორიცხვების დამუშავების მოდელირება ბიზნეს-პროცესების მართვისას

თეიმურაზ სუხიაშვილი, ირაკლი შურღია
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ბიზნესპროცესების კომპიუტერული მართვისას არაა გამორიცხული შეცდომები – ობიექტის მდგომარეობა, რომელიც სემანტიკურად არ არის დაშვებული ბიზნეს-წესებით. ასეთი სისტემების დამუშავებისას მნიშვნელოვანია მოვახდინოთ დაცვის კვანძების მოდელირება, რომლებიც უზრუნველყოფს გამორიცხვის ობიექტების დადგენას და მათ დამუშავებას. გამორიცხვების დამუშავების მოდელირება ამჟამად UML2-ში ხდება აქტიურობის (მოღვაწეობის) დიაგრამის გამოყენებით. სტატიაში განიხილება გამორიცხვების მოდელირების საშუალება გამორიცხვის კონტაქტების, დაცული კვანძებისა და გამორიცხვების დამუშავებლების საშუალებით.

საკვანძო სიტყვები: ბიზნესპროცესი. მდგომარეობა. შეზღუდვა. გამორიცხვა. აქტიურობის დიაგრამა. მოდელირება. ობიექტი. შეცდომების ანალიზი.

1. შესავალი

დაპროგრამების თანამედროვე ენები ხშირად ამუშავებს შეცდომებს, რომლებსაც უწოდებენ *გამორიცხვების დამუშავებას* (Exception handling). შეცდომის აღმოჩენისას იქმნება გამორიცხვის ობიექტი. მართვა გადაეცემა გამორიცხვების დამუშავებელს, რომელიც გარკვეული საშუალებებით ამუშავებს გამორიცხვის ობიექტს. გამორიცხვის დამუშავებელმა შესაძლებელია შეწყვიტოს მოქმედება ან შეეცადოს აღადგინოს ნორმალური მდგომარეობა.

გამორიცხვების დამუშავების მოდელირება ამჟამად ხდება აქტიურობის-მოღვაწეობის დიაგრამის გამოყენებით. UML1-ში მოღვაწეობის დიაგრამები ფაქტურად წარმოადგენდნენ მდგომარეობის დიაგრამების განსაკუთრებულ შემთხვევას, სადაც ყოველ მდგომარეობას ქონდა შემავალი მოქმედება, რომელიც განსაზღვრავდა გარკვეულ პროცესს ან ფუნქციას, რომლებსაც ადგილი აქვთ მდგომარეობაში შესვლისას. UML2-ში მოღვაწეობის დიაგრამებს აქვთ სრულიად ახალი სემანტიკა, რომელიც ბაზირდება პეტრის ქსელების ტექნოლოგიაზე. ამ ტექნოლოგიის გამოყენებას აქვს ორი უპირატესობა:

1) პეტრის ქსელების ფორმალიზმი უზრუნველყოფს მეტ მოქნილობას სხვადასხვა ტიპის ნაკადების მოდელირებისას;

2) UML-ში ამჟამად არის მკაფიო გამიჯვნა მოღვაწეობის და მდგომარეობის დიაგრამებს შორის.

მოღვაწეობები ეს კვანძების სისტემაა, დაკავშირებული წახნაგებით. არსებობს კვანძების სამი კატეგორია [1,2]:

მოქმედების კვანძები - შედგენილია ელემენტარული გამოთვლებისაგან, რომლის შემდგომი დეკომპოზიცია შეუძლებელია.

მართვის კვანძები - მართავს მოღვაწეობის ნაკადს. შეიძლება მოღვაწეობის მდგომარეობების შემდგომი დეკომპოზიცია, ამის შედეგად შესრულებადი მოღვაწეობა შეიძლება წარმოვადგინოთ სხვა მოღვაწეობით. მოღვაწეობის მდგომარეობა არ არის ელემენტარული, ანუ შეიძლება შეწყვეტილ იქნას. ამასთან იგულისხმება, რომ მათი დამთავრებისათვის საჭიროა საკმაოდ დრო.

ობიექტური კვანძები - წარმოადგენენ ობიექტებს, რომლებიც გამოიყენებიან მოღვაწეობისას. ეს სპეციალური კვანძებია, რომლებიც გვიჩვენებენ, რომ კონკრეტული კლასიფიკატორების ეგზემპლიარები გამოიყენება მოღვაწეობის მოცემულ წერტილში. ისინი აღინიშნებიან კლასიფიკატორის სახელით და წარმოადგენენ მის ეგზემპლიარებს. ობიექტების ნაკადი წარმოადგენს ობიექტების მოძრაობას მოღვაწეობაში.

2. ძირითადი ნაწილი

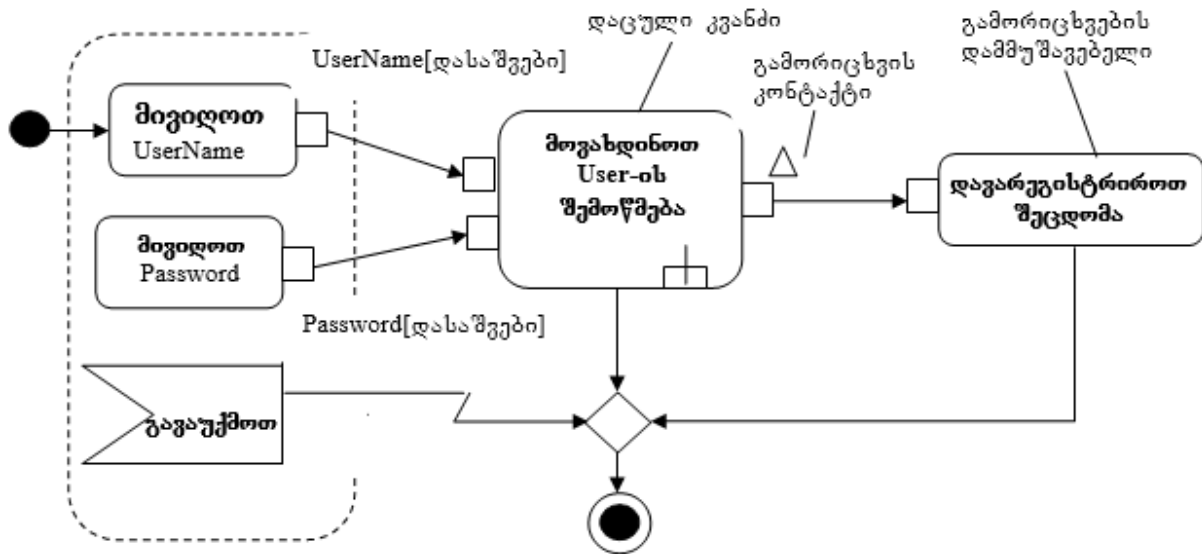
გამორიცხვების დამუშავების მოდელირება ხდება გამორიცხვის კონტაქტების, დაცული კვანძებისა და გამორიცხვების დამმუშავებლების საშუალებით.

კონტაქტი - ეს ობიექტური კვანძია, რომელიც წარმოადგენს ერთ შესასვლელს ან გამოსასვლელს მოქმედებიდან. შემავალ კონტაქტებს აქვთ მხოლოდ ერთი შემავალი წახნაგი, ხოლო გამოსასვლელებს - მხოლოდ ერთი გამოსასვლელი წახნაგი. დანარჩენ შემთხვევაში მათი სემანტიკა და სინტაქსისი ანალოგიურია ობიექტური კვანძების.

1-ელ ნახაზზე მოყვანილია მარტივი მოღვაწეობა შევიდეთ სისტემაში, რომელსაც აქვს ობიექტების ორი ნაკადი. მოღვაწეობა იწყება მოქმედებით მივიღოთ *UserName*. მის შედეგს წარმოადგენს *UserName* -ს დასაშვები (*valid*) ობიექტი. შემდეგი მოქმედებაა - მივიღოთ *Password*, რომლის გამოსასვლელზე მიიღება *Password* -ის დასაშვები ობიექტი. მოქმედება შევამოწმოთ *User* იწყებს მოქმედებას, როდესაც შესასვლელზე ღებულობს *UserName* და *Password* ნამდვილ ობიექტებს. ხდება მომხმარებლის შემოწმება და მოღვაწეობა მთავრდება. როგორც ნახაზიდან ჩანს კონტაქტების გამოყენებით დიაგრამა უფრო კომპაქტურია.

ბიზნეს-პროცესების მოღვაწეობის აღწერისას საჭირო ხდება აღვწეროთ მოქმედების შეწყვეტის შესაძლებლობა. სემანტიკურად ეს ნიშნავს, რომ მოღვაწეობის ასეთ ნაწილებში ხდება შესაწყვეტ წახნაგზე მარკერის გადაადგილების შეწყვეტა. მოცემულ მოღვაწეობაში ისინა განსაკუთრებით სასარგებლოა ასინქრონული სიგნალებისა და წყვეტების მოდელირებისათვის.

მოცემულ მოღვაწეობაში გვაქვს წყვეტის ადგილი იგი აღნიშნულია წყვეტილი სწორკუთხედით და მოიცავს მოქმედებებს *მივიღოთ UserName*, *მივიღოთ Password* და *გავაუქმოთ*. თუ მოქმედება *გავაუქმოთ* ღებულობს მოვლენას *Cancel* იმ მომენტში, როდესაც მართვა იმყოფება ამ ნაწილში, მას გამოყავს მარკერი წყვეტის



ნახ.1

წახნაგზე და უეცრად წყვეტს ამ ნაწილს. ყველა მოქმედებები მივიღოთ UserName, მივიღოთ Password და გავაუქმეთ – შეწყდება.

წყვეტადი წახნაგები გამოსახება ზიგზაგისებრი ისრებით. ნახაზზე მოქმედებები მივიღოთ UserName, მივიღოთ Password და მოქმედება მოვახდინოთ User-ის შემოწმება დაკავშირებულია კონტაქტებით.

გამორიცხვის დამმუშავებისათვის უნდა შეიქმნას დაცული კვანძები, რომლებიც იქნება აღჭურვილი გამორიცხვის დამმუშავებლებით. ამ შემთხვევაში მოღვაწეობა შევამოწმოთ User გამოსცემს ობიექტს LogOnException (გამორიცხვა შესვლისას) მომხმარებლის წარუმატებელი შემოწმებისას. ეს ობიექტი მიიღება მოქმედებით დავარეგისტრიროთ შეცდომა, რომელიც წერს ინფორმაციას შეცდომის შესახებ რეგისტრაციის ჟურნალში. იმისათვის, რომ უჩვენოთ, რომ გამოსავალი კონტაქტი წარმოადგენს გამორიცხვის ობიექტს, მას მიანიშნებენ მცირე სამკუთხედით. კვანძი დავარეგისტრიროთ შეცდომა გამოდის გამორიცხვის დამმუშავებლის როლში, რომელიც გენერირდება მოქმედებით მოვახდინოთ User - ის შემოწმება.

მოყვანილი მაგალითიდან კარგათ ჩანს, რომ წარმოშობილი გამორიცხვის ობიექტი კონტაქტით უკავშირდება გამორიცხვის დამმუშავებელს. ამიტომ, თუ მოხდება შეცდომა – შეიქმნება გამორიცხვის ობიექტი იგი აუცილებლად ხვდება გამორიცხვის დამმუშავებელში, რომელიც მოახდენს მის დამმუშავებას – შეწყვეტს მოღვაწეობას ან შეეცდება აღადგინოს ნორმალური მდგომარეობა.

3. დასკვნა

მნიშვნელოვანი ბიზნეს-სემანტიკის მქონე სისტემების დამმუშავებისას ანალიზის ეტაპზე გამორიცხვების მოდელირების მოყვანილი მიდგომა წარმოადგენს მოხერხებულ საშუალებას დაცული კვანძების მოდელირებისათვის.

ლიტერატურა – References – Литература:

1. Арлоу Д., Нейштадт А. (2008). UML.2 и унифицированный процесс. 2-ое изд., Практический Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Ст-Петербург-Москва
2. სუხიაშვილი თ. (2018). მოდელირების უნიფიცირებული ენა (UML). პრაქტიკული ობიექტ-ორიენტირებული ანალიზი და დაპროექტება. თბ., სტუ, საგამომც. სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. <http://gtu.ge/book/Uml1.pdf>

**MODELING OF PROCESSING OF EXCEPTIONS AT MANAGEMENT
OF BUSINESS PROCESSES**

Sukhiashvili Teimuraz, Shurgaia Irakli
Georgian Technical University

Summary

At computer management of business processes mistakes – a condition of objects which it is semantic not admissible business – rules are not excluded. When developing similar systems it is significant to make modeling of the protected knots which will provide establishment of objects of exceptions and their processing. Modeling of processing of exceptions in UML2 is made now with application of charts of activity. In article is considered simulars of exceptions by means of contacts of exceptions, the protected knots and handlers of exceptions.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ИСКЛЮЧЕНИЙ ПРИ
УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**

Сухиашвили Т., Шургая И.
Грузинский Технический Университет

Резюме

При компьютерном управлении бизнес-процессов не исключены ошибки – состояния объектов, которые семантически не допустимы бизнес – правилами. При разработке подобных систем важно произвести моделирование защищенных узлов, которые обеспечат установление объектов исключений и их обработку. Моделирование обработки исключений в настоящее время в UML2 производится с применением диаграмм деятельности. В статье рассматриваются средства моделирования исключений с помощью контактов исключений, защищенных узлов и обработчиков исключений.

***** რედაქციის შენიშვნა: სტატია იბეჭდება ავტორთა მიერ წარმოდგენილი სახით.**