

მოთხოვნების შემუშავება უნივერსიტეტის ინტეგრირებული კომპიუტერული სისტემის ასაბეზად

ზურაბ ბოსიკაშვილი, ლოლიტა ბეჟანიშვილი, ზურაბ გოგიშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

თანამედროვე უნივერსიტეტი უმაღლესი სასწავლებელია თავისი განვითარებული ინფრასტრუქტურით და მრავალფეროვანი ფუნქციონალით. ასეთი უნივერსიტეტისთვის ორგანიზაციული, სასწავლო და სამეცნიერო პროცესების კომპიუტერიზაცია არ წარმოადგება მარტივი ამოცანებისგან, რისი საუკეთესო მაგალითია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, რომელიც თანამედროვეობის ერთერთი უმსხვილესი და სწრაფად განვითარებადი უმაღლესი სასწავლებელია. ამჟამად საქართველოს არაერთ უნივერსიტეტში უკვე საკმაო ხანია მიმდინარეობს ცალკეულ პროცესების კომპიუტერიზაცია, განსაკუთრებით საბუღალტრო-საფინანსო და სწავლების ცალკეულ სფეროებში. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ იგი არ ატარებს სისტემურ ხასიათს, მიმდინარეობს სხვადასხვა შიგა პროცესების ერთმანეთთან და გარე სისტემებთან მიმართებაში კავშირების გაუთვალისწინებლად, აგრეთვე პროგრამული სისტემების აგების ერთიანი ტექნოლოგიის უგულვებელყოფით. ამასთან მომავალში სხვა პროცესების კომპიუტერიზაციისას ასეთი მიდგომა დიდი ალბათობით გამოიწვევს ხსენებული პრობლემების მოზღვაებას, განსაკუთრებით კი ეს ითქმის უნივერსიტეტების საქმიანობის ფართომასშტაბიანი ავტომატიზაციის მცდელობისას. სწორედ ამ მიზეზთა გამო აქ შემოთავაზებულია მოთხოვნების შემუშავების ტექნოლოგია თანამედროვე უნივერსიტეტის მართვის ინტეგრირებული კომპიუტერული სისტემის ასაგებად, რამაც უნდა უზრუნველყოს ერთიანი აკადემიური პროცესის ეფექტიანი დაგეგმვა და მართვა უნივერსიტეტის შიგა ქვესისტემებთან და გარე ორგანიზაციების სისტემებთან ინტეგრირებით და სინქრონიზებული მუშაობით.

საკვანძო სიტყვები: განათლების მენეჯმენტის სისტემა. ინტეგრირებული კომპიუტერული სისტემა. UML. Use Case.

1. შესავალი

თანამედროვე უნივერსიტეტი, მკაფიო მაგალითია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, წარმოადგენს უმაღლეს სასწავლებელს თავისი განვითარებული ინფრასტრუქტურით და მრავალფეროვანი ფუნქციონალით. ასეთი უნივერსიტეტისთვის ორგანიზაციული, სასწავლო და სამეცნიერო პროცესების ავტომატიზაცია არ წარმოადგება მარტივი ამოცანებისგან, განსაკუთრებით ეს ითქმის უნივერსიტეტის სრული ავტომატიზაციის შემთხვევაში. საქართველოს უნივერსიტეტებში უკვე საკმაო ხანია მიმდინარეობს ეს პროცესები, განსაკუთრებით საბუღალტრო-საფინანსო და სწავლების ცალკეულ სფეროებში, თუმცა მათ არ გააჩნიათ სისტემური ხასიათი და პროგრამული სისტემების აგების ერთიანი ტექნოლოგია უგულვებელყოფილია.

პროგრამული პროდუქტის შექმნის პროცესი შედგება მიმდევრობითი ეტაპებისგან, სადაც საწყის ეტაპებზე დაშვებული შეცდომები და უზუსტობები იწვევენ პროექტის შესრულების დროის გაზრდას, რაც აძვირებს პროდუქტის ფასს და დაბლა სწევს მის ხარისხს. პროექტების მართვაში ერთერთ პირველ და მნიშვნელოვან ეტაპს შეადგენს დასაპროექტებელ პროდუქტზე მოთხოვნების ჩამოყალიბება.

ამიტომ უნივერსიტეტის ინტეგრირებული კომპიუტერული სისტემისადმი მოთხოვნების სწორედ და სისტემურად ჩამოყალიბება დიდწილად განსაზღვრავს საბოლოო შედეგების ეფექტიანობას.

მოთხოვნების შემუშავებისას ძირითად ამოცანებს წარმოადგენს :

1. უნივერსიტეტის არსებული მდგომარეობის და პროცესების ავტომატიზაციის საჭიროებების ანალიზი
2. ფუნქციონალური მოთხოვნების შედგენა
3. არა ფუნქციონალური მოთხოვნების შედგენა
4. სასწავლო პროცესის მართვის ელექტრონულ სისტემაზე კონცეპტუალური ხედვის შემუშავება
5. გამოყენების ქეისების (use case) ნუსხის შედგენა
6. გამოყენების ქეისების სცენარების შედგენა
7. ტესტ-ქეისების შედგენა
8. პროცესების დიზაინი UML-ზე
9. ლოკუმენტაციის მომზადება

2. ძირითადი ნაწილი

უნივერსიტეტის ინტეგრირებული კომპიუტერული სისტემისადმი მოთხოვნების შედგენა რთულ და კვალიფიციურ სამუშაოს წარმოადგენს, კერძოდ მოთხოვნები უნდა აკმაყოფილებდეს:

- არაორაზროვნების
- შემოწმებადობის
- სიცხადის
- კორექტულობის
- აღქმადობის
- რეალურობის
- დამოუკიდებლობის
- მთლიანობის
- აუცილებლობადობის
- განხორციელების თავისუფლების

პირობებს.

მოთხოვნები მოიცავს:

1. ფუნდამენტალურ მოთხოვნებს

- a) ტექნოლოგიაზე
- b) სტანდარტებთან და კანონებთან თავსებადობაზე
- c) სხვა სისტემებთან ინტერფეისზე
- d) ურთიერთქმედების ტიპებზე
- e) ლოკუმენტაციაზე

2. ინფორმაციულ მოთხოვნებს

- a) იდენტიფიკაციაზე
- b) მონაცემთა ტიპებზე (დაბალი დონის)
- c) მონაცემთა სტრუქტურებზე
- d) მნიშვნელობათა გამოთვლის წესებზე და ფორმულებზე
- e) მონაცემთა არქივირებაზე
- f) მონაცემთა სიცოცხლის ხანგრძლიობაზე

3. მოთხოვნებს ერთეულოვან მონაცემებზე

- a) მონაცემთა ერთეულებზე (ზოგადი მახასიათებლები)
- b) მონაცემთა შენახვაზე (საცავები)
- c) დროებით მონაცემებზე
- d) ტრანზაქციებზე
- e) კონფიგურაციაზე
- f) ქრონონიკონზე

4. მოთხოვნებს მომხმარებელთა ფუნქციებზე

- a) მომხმარებლისთვის მოთხოვნილ ფუნქციონალობაზე
- b) მომხმარებელთან ურთიერთქმედების გარემოზე
- c) რეპორტებზე
- d) რეპორტების გენერაციის გარემოზე და ინსტრუმენტებზე
- e) წვდომადობაზე

5. მოთხოვნებს წარმადობაზე

- a) რეაქციის დროზე
- b) დროის ერთეულში შესრულებული ტრანზაქციების რაოდენობაზე
- c) დროის ერთეულში ერთდროულად ოპერირებად ობიექტებზე
- d) ტევადობაზე
- e) მზადყოფნადობაზე

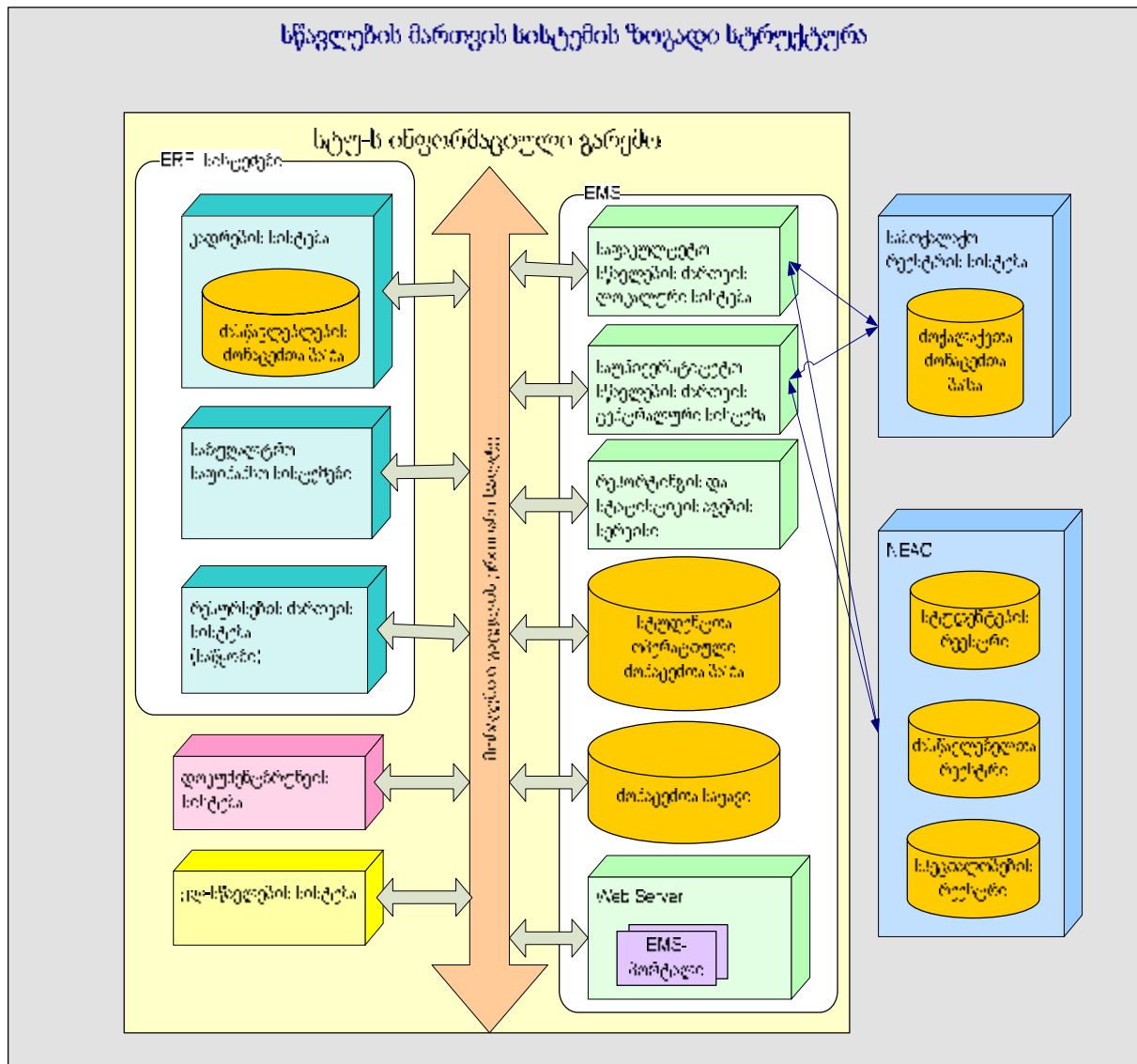
6. მოთხოვნებს წვდომის მართვაზე

- a) მრავალენოვნებაზე
- b) გაფართოების შესაძლებლობაზე
- c) ინსტალირებადობაზე
- d) მასშტაბურებადობაზე
- e) ლიცენზირებადობაზე

7. კომერციალიზაციის მოთხოვნებს

უნივერსიტეტის სასწავლო პროცესის მართვის ინტეგრირებული კომპიუტერული სისტემის არქიტექტურის კონცეპტუალური ხედვა ქვევით ნახატზეა მოყვანილი. სისტემის ძირითად კომპონენტებს წარმოადგენენ: ფაკულტეტების სწავლების მართვის ლოკალური ქვესისტემები, უნივერსიტეტის სწავლების მართვის ცენტრალური სისტემა, რეპორტირების სერვისი, ოპერატიული მონაცემთა ბაზა და მონაცემთა საცავი, ინფორმაციული სალტე შიდა ქვესისტემებთან (კადრების, სასაწყობო, ელ.სწავლების ბიბლიოთეკის მართვის და სხვა ქვესისტემებთან) და ინტერფეისები სამოქალაქო რეესტრის პერსონების მონაცემთა ბაზასთან და ეროვნული აკრედიტაციის ცენტრის სტუდენტების, მასწავლებლების და სპეციალობების რეესტრებთან. მონაცემთა გაცვლის უნივერსალური სალტის შემუშავება უზრუნველყოფს უნივერსიტეტის ახალ ქვესისტემებთან უპრობლემო ინტეგრაციას, რაც განაპირობებს ერთიანი საუნივერსიტეტო სისტემის მდგრადობას და მოქნილობას. სამოქალაქო, აკრედიტაციის რეესტრებთან ურთიერთქმედება განაპირობებს ინფორმაციის სისწორეს და მთლიანობას.

სისტემის ძირითადი მოდულები მოცემულია 1-ელ ნახაზზე:



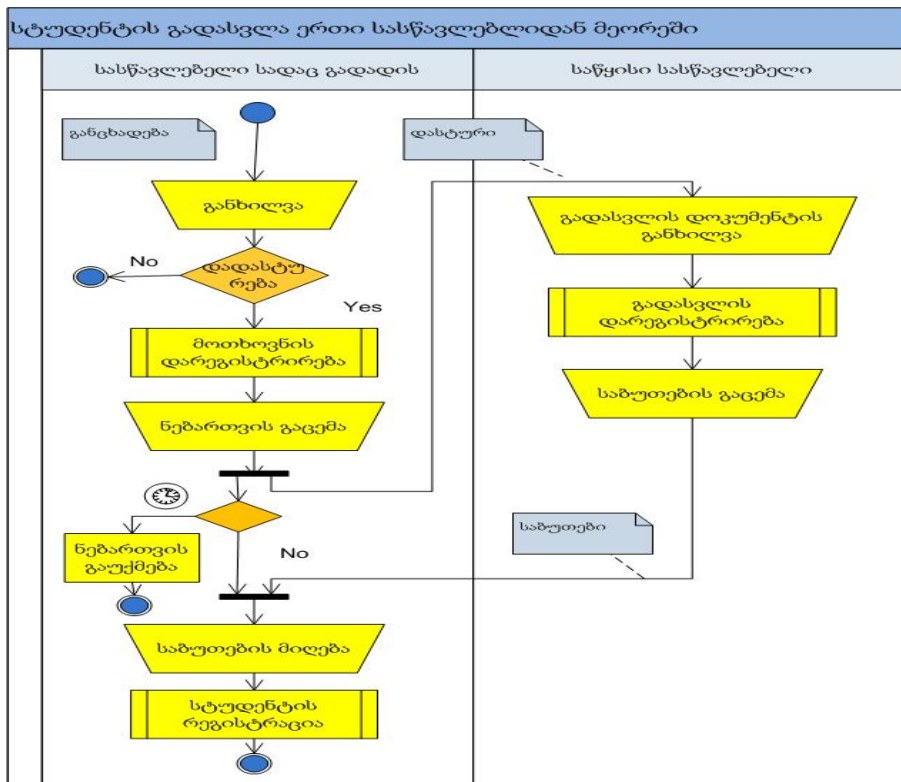
ნახ.1. უნივერსიტეტის ინტეგრირებული კომპიუტერული სისტემის სტრუქტურა

1. ორგანიზაციული ერთეულების აღრიცხვის მოდული, რომელიც ახორციელებს ფაქულტეტების, დეპარტამენტების, მიმართულებების, ცენტრების, სხვა შიდა ქვედანაყოფების და გარეშე ორგანიზაციების აღრიცხვას
2. სტუდენტების აღრიცხვის მოდული, რომელიც აწარმოებს სტუდენტების დემოგრაფიული ინფორმაციის (პირადი ინფორმაცია, მშობლები, ახლობლები და სხვა), სტუდენტების სასწავლო პროცესთან დაკავშირებული ინფორმაციის, მოძრაობების (გადაყვანაგადასვლების), გადახდების, სტუდენტებთან დაკავშირებული სხვა მოვლენების აღრიცხვას და მათთან მუშაობას
3. მასწავლებლების დემოგრაფიული ინფორმაციის აღრიცხვის მოდული, რომელიც შედგება მასწავლებლების სასწავლო და სამეცნიერო პროცესთან დაკავშირებული ინფორმაციის მიმოცვლის, შეფასებები (ლექციებზე, ტესტებზე, გამოცდებზე), გაცდენების აღრიცხვის, დამოუკიდებელი სამუშაოების შეფასებების ქვემოდულებისგან

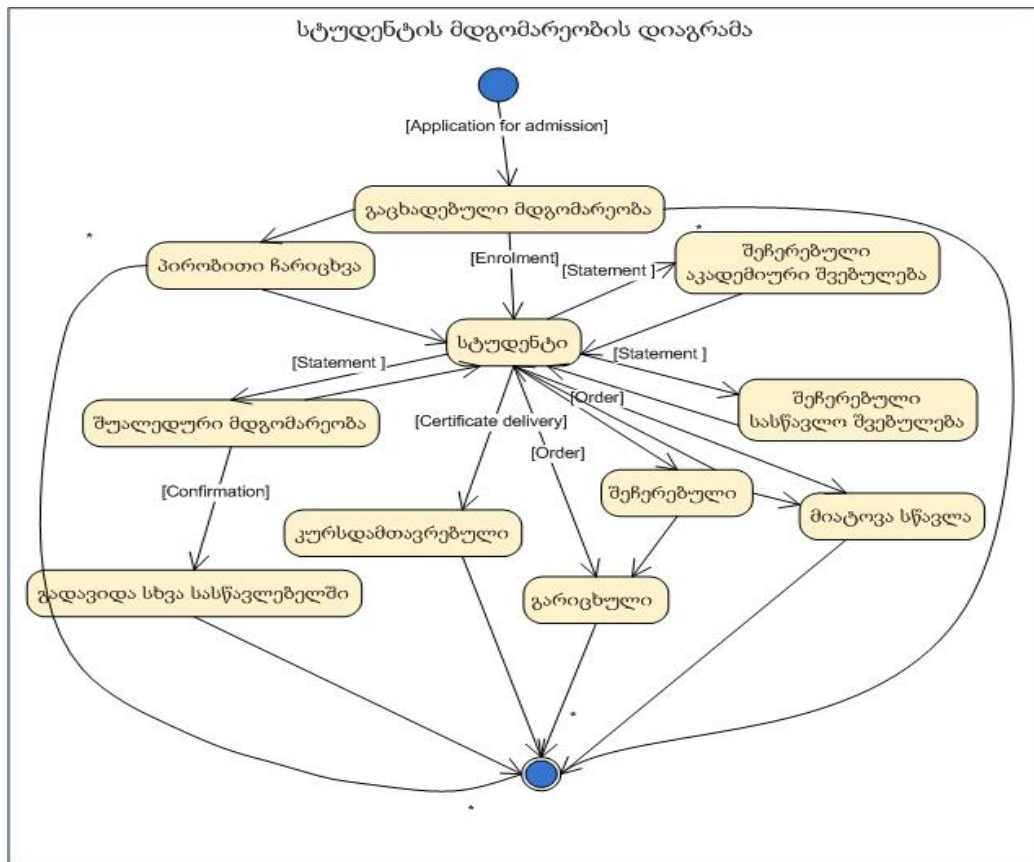
4. საბაკალავრო, სამაგისტრო და სადოქტორო ნაშრომების აღრიცხვის მოდულისგან
5. სასწავლო პროგრამების და გეგმების აღრიცხვის მოდულისგან რომელიც მოიცავს კურსკულუმების, საგანთა მოდულების, საგნების და სილაბუსების აღრიცხვას
6. სასწავლო ჯგუფების აღრიცხვის მოდული
7. კომისიების აღრიცხვის მოდული
8. სემესტრების დაგეგმვის და აღრიცხვის მოდული, რომელიც ახორციელებს კალენდარის წარმოებას, განრიგის შედგენას, აუდიტორიების/ლაბორატორიების აღრიცხვას, განაწილებას
9. რეპორტინგის მოდული, რომელიც მოიცავს გამოსავალი და სტატისტიკური ფორმების გენერაციას
10. გაცემული დოკუმენტების აღრიცხვის მოდული
11. შეტყობინებების მართვის მოდული
12. სისტემის ადმინისტრირების მოდული
13. სისტემის მომხმარებელთა მართვის და უსაფრთხოების მოდული
14. სისტემის პორტალი, რომელიც უზრუნველყოფს
 - მასწავლებლის ინტერფეისს
 - სტუდენტების ინტერფეისს
 - მშობლების ინტერფეისს
 - სტუდენტთა და მასწავლებელთა ფორუმებს.

სისტემის კონცეპტუალურ ხედვასთან ერთად შესამუშავებელია სისტემის ლოგიკური აღწერა UML (უნივერსალური მოდელირების) ენაზე, რომელიც მოიცავს აქტივობების, გამოყენების ქეისების (use case-ბის), პროცესების აღწერის სხვადასხვა დიაგრამებს და ტესტ-ქეისებს.

მაგალითისთვის, ნახატებზე მოყვანილია სტუდენტების მდგომარეობის (ნახ.2) და ერთი სასწავლებლიდან მეორეში გადასვლის (ნახ.3) დიაგრამები.



ნახ.2. სტუდენტის მდგომარეობის დიაგრამა



ნახ.3. ერთი სასწავლებლიდან მეორე სასწავლებელში გადასვლის დიაგრამა

3. დასკვნა

მოთხოვნების ჩამოყალიბების შედეგად იქმნება დოკუმენტაცია, რომლის მიხედვითაც შესაძლებელი ხდება უნივერსიტეტის მართვის ინტეგრირებული კომპიუტერული სისტემის ეფექტიანად აგება. აღსანიშნავია, რომ დასახული ამოცანების წარმატებით შესასრულებლად, განსაკუთრებით კი მოთხოვნების ჩამოყალიბების ეტაპზე, საჭიროა უნივერსიტეტის ხელმძღვანელობის, დეკანატების, დეპარტამენტების და მიმართულებების მხრიდან აქტიური მხარდაჭერა, რაც გამოიხატება უნივერსიტეტის ფუნქციონირებისას არსებული და პერსპექტიული პროცესების შესახებ ადეკვატური ინფორმაციის მოწოდებაში და შესაბამის ანალიტიკურ სამუშაოებში აქტიური მონაწილეობის სახით.

DEVELOPMENT OF REQUIREMENTS FOR THE CONSTRUCTION OF THE INTEGRATED COMPUTER SYSTEM OF THE UNIVERSITY

Bosikashvili Zurab, Bezhanishvili Lolita, Gogishvili Zurab
Georgian Technical University

Summary

Many universities of Georgia have long ago accomplished the computerization of separate processes, especially in the bookkeeping-financial and education sphere. However, it should be noted that it does not bear system nature; it flows without taking into account the interrelations of different internal processes and connections with the external systems, and also with ignoring of the integrated technology of the construction of program systems. Moreover, this approach to the computerization of other processes in the future with the great probability will lead to the stratification of the mentioned problems, especially with an attempt at the large-scale automation of university activity. Contemporary university is higher educational institution with the valuable infrastructure and the varied functionality. Computerization of the organizational, training and scientific activity for this formation is not represented by merely the collection of primitive tasks. The Georgian technical university, which personifies by itself one of most important and rapidly developing Institute of Higher Education, serves as the best example. Specifically, for these reasons in the article the technology of the development of requirements is proposed for the construction of the integrated computer system for university control, which must ensure effective planning and control of academic processes for the purpose of integration and synchronization of the internal subsystems of university and interactions with the external systems.

РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ПОСТРОЕНИЮ ИНТЕГРИРОВАННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА

Босикашвили З., Бежанишвили Л., Гогешвили З.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Во многих университетах Грузии уже достаточно давно осуществляется компьютеризация отдельных процессов, особенно в бухгалтерско-финансовой и учебной сфере. Однако следует отметить, что она не носит системный характер, протекает без учёта взаимосвязей разных внутренних процессов и связей с внешними системами, а также с игнорированием единой технологии построения программных систем. К тому же такой подход к компьютеризации других процессов в будущем с большой вероятностью приведёт к наслоению упомянутых проблем, особенно при попытке широкомасштабной автоматизации университетской деятельности. Современный университет представляет собой высшее учебное заведение с развитой инфраструктурой и многообразной функциональностью. Для такого учреждения компьютеризация организационной, учебной и научной деятельности не представима набором примитивных задач. Наилучшим примером служит Грузинский технический университет, который олицетворяет собой один из крупнейших и быстро развивающихся вузов современности. Именно по этим причинам в статье предлагается технология разработки требований к построению интегрированной компьютерной системы управления современным университетом, которая должна обеспечить эффективное планирование и управление академическими процессами с целью интеграции и синхронизации внутренних подсистем университета и взаимодействия с внешними системами.