

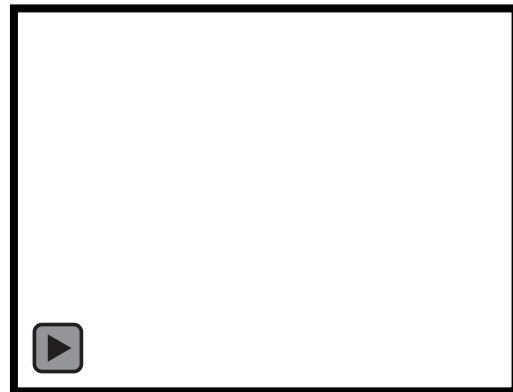
თემა 2.

გაკვეთილი 6

[მონაცემთა ბაზის
დაპროექტება: მაგალითი 1](#)

◆◆

206



?

კითხვები და ტესტები

1

✓

პასუხები ტესტებზე

2

?

საფარჯიშოები

3

✓

პასუხები
საფარჯიშოებზე

4

[დამატებითი
ლიტერატურა](#)

[პედაგოგის კონსულტაცია](#)

5

მონაცემთა ბაზის დაპროექტების მაგალითები

მაგალითი 1. მონაცემთა ბაზის – „ბიბლიოთეკა“ დაპროექტება

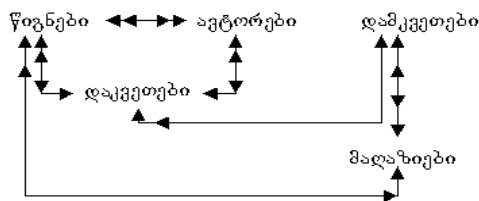
შევქმნათ წიგნების კატალოგი, რომლითაც ისარგებლებს მომხმარებელი და მოძებნის კატალოგში მისთვის საჭირო წიგნებს, გააფორმებს მოთხოვნას და მიიღებს ინფორმაციას იმ მაღაზიებზე, სადაც მას შეეძლება წიგნების ყიდვა. მან უნდა ჩაატაროს ძიება წიგნის კატეგორიის, ავტორის და ფასის მიხედვით. წინასწარ შეგვიძლია დავადგინოთ, რომ ამ ამოცანისთვის დაგვჭირდება შემდეგი მონაცემები: მონაცემები წიგნებზე, ავტორებზე, დამკვეთზე, მაღაზიებზე და დაკვეთებზე. ეს ამოცანა შეიძლება რამდენიმე ქვეამოცანად დავყოთ:

1. წიგნების ძიება კატალოგში;
2. ავტორების ძიება კატალოგში;
3. დამკვეთის მოთხოვნის რეგისტრაცია;
4. ავტორების და წიგნების დაკავშირება;
5. დაკვეთების შექმნა და გაფორმება (წიგნების შეტანა დაკვეთაში);
6. მაღაზიების ძიება დაკვეთისთვის.

ამ ამოცანების საწყის მონაცემებად უნდა მივიჩნიოთ შემდეგი ცნობები:

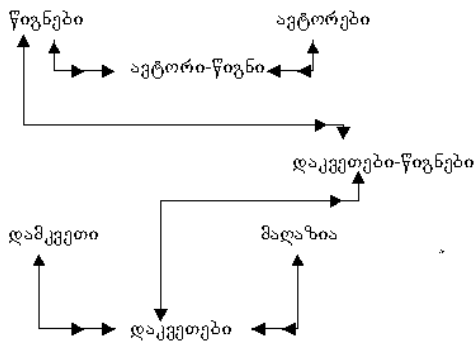
1. მონაცემები წიგნებზე;
2. მონაცემები ავტორებზე;
3. მონაცემები მაღაზიებზე;
4. მონაცემები დამკვეთებზე;
5. დამკვეთის მოთხოვნის მონაცემები.

ასეთი ობიექტები სისტემაში სულ ხუთი ჩანს: წიგნები, ავტორები, მაღაზიები, დამკვეთები, შეკვეთები. მათი კავშირები შეიძლება შემდეგი სქემით გამოვსახოთ:



სქემაზე გამოსახული კავშირები რთულ კავშირებს წარმოადგენს და გამარტივება სჭირდება. აქ აღნიშნული კავშირები „ბევრი-ბევრთან“ (ორმაგი ისრები ორივე მიმართულებით) აღნიშნულია წიგნებსა და ავტორებს, დამკვეთსა და მაღაზიებს, წიგნებსა და მაღაზიებს შორის. ავტორს შეიძლება რამდენიმე წიგნი ჰქონდეს დაწერილი, წიგნს კი –

რამდენიმე ავტორი ჰყავდეს; ასევე წიგნები შეიძლება სხვადასხვა მაღაზიებში იყიდებოდეს, სხვადასხვა მაღაზია კი სხვადასხვა წიგნს ყიდდეს; სხვადასხვა მაღაზიაში დამკვეთს შეუძლია წიგნი შეიძინოს, მაგრამ მაღაზიამ თავის მხრივ შეიძლება სულ სხვადასხვა დაკვეთები შეასრულოს. ასევე ნებისმიერი შეკვეთა ნებისმიერ წიგნს შეიცავს და, პირიქით, ნებისმიერი წიგნი შეიძლება მოხედეს სხვადასხვა შეკვეთაში. როდესაც ასეთი კავშირები აღინიშნება, აუცილებელია მათი გამარტივება. გამარტივების გზა – ახალი ობიექტის შემოტანაა: წიგნებსა და ავტორებს შორის ობიექტი *ავტორი-წიგნი*, რომელიც განსაზღვრავს კონკრეტული წიგნის კონკრეტულ ავტორს; მაღაზიასა და დამკვეთს შორის - ობიექტი *დაკვეთებზე*; დაკვეთებსა და წიგნებს შორის – ობიექტი *დაკვეთები-წიგნები*; შეკვეთების შექმნა აგვარებს მესამე რთულ კავშირსაც წიგნებსა და მაღაზიებს შორის. დამატებითი ობიექტების შემოტანის შედეგად სქემა შემდეგ სახეს იღებს:



ობიექტების და მათი კავშირების ასეთი ანალიზის შემდეგ დგინდება, რომ სულ 7 ობიექტი იღებს მონაწილეობას სისტემის ამოცანების ამოხსნაში. ეს სქემა მონაცემების დაჯგუფების და მათ შორის კავშირების დადგენას ემსახურება. ძნელი არ არის იმის განსაზღვრა, რომ ასეთი სქემები მონაცემთა ბაზის ინფოლოგიური მოდელის საფუძველს წარმოადგენს. თუ ყოველივე ობიექტი შესაბამისი მახასიათებლებით (რეკვიზიტებით) წარმოდგინეთ, მაშინ შემდეგ მოქმედებად მონაცემთა ბაზის დაპროექტებაში ბაზის მონაცემთა ერთიანი სტრუქტურა, ფაილების შემადგენლობა და მათ შორის კავშირები უნდა განისაზღვროს. ამისთვის კი გამოიყენება ნორმალიზაციის პროცესი.

შეიძლება სხვანაირადაც მოიქცეთ. ნორმალიზაციის პროცესი და რელაციური ცხრილების დადგენა შეიძლება დავიწყოთ მონაცემთა ელემენტების (ატრიბუტების) ერთიანი ცხრილის შედგენით და ამ ცხრილის ნორმალიზაციით ნორმალიზაციის პროცესის სამი ფორმის გავლით. მაგრამ, თუ წინასწარ ჩაატარებთ მონაცემთა ბაზის პროექტირების ეტაპებს და დაადგენთ მონაცემების ობიექტების ურთიერთკავშირის სქემას და ობიექტების მიხედვით შექმნით მათ აღწერას, მაშინ ნორმალიზაციის პროცესი გაცილებით გაადვილდება.

ჩვენი პირველი სქემის თანახმად სულ 5 ობიექტი უნდა შეიქმნას. ამოცანების ანალიზის თანახმად დადგენილია ყოველი ობიექტის შემადგენელი ელემენტები. ქვემოთ მოცემულია ობიექტები და მათი შემადგენლობა:

ნორმალიზაციის საწყისი ფორმა

დაკვეთები

დამკვეთის სახელი	დაკვეთის თარიღი	დაკვეთის ფასი	დაკვეთის გადახდის მეთოდი	საკრედიტო ბარათის ნომერი
------------------	-----------------	---------------	--------------------------	--------------------------

ავტორები

ავტორის გვარი	ავტორის მამის სახელი	ავტორის სახელი	გამოცემა	ავტორის საფოსტო ინდექსი	ავტორის ელ.ფოსტა
---------------	----------------------	----------------	----------	-------------------------	------------------

დამკვეთები

დამკვეთის სახელი	დამკვეთის მისამართი	დამკვეთის ქალაქი	დამკვეთის საფოსტო ინდექსი	
დამკვეთის ქვეყანა	დამკვეთის ტელეფონი	დაკვეთის ფასი (სულ)	დაკვეთის გადახდის მეთოდი	დამკვეთის საკრედიტო ბარათის ნომერი

მალაზიები

მალაზიის სახელი	მალაზიის მისამართი	მალაზიის ქალაქი	მალაზიის საფოსტო ინდექსი	მალაზიის ტელეფონი
-----------------	--------------------	-----------------	--------------------------	-------------------

წიგნები

წიგნის დასახელება	საცალო ფასი	გამოცემის წელი	განხრა	ISBN	გვერდები	დისკო	რაოდენობა შეკვეთაში
გამომცემლობა	გამოცემის ადგილი		გამოცემა				

ნორმალიზაციის პირველი ფორმა ითხოვს, რომ ობიექტის ყველა ატრიბუტი იყოს მარტივი, ობიექტი არ უნდა შეიცავდეს ისეთ ველებს, რომლებიც არსებულებისაგან არის მიღებული (გამოთვლით, განმეორებით) და ობიექტში რომელიმე (შეიძლება >1) ატრიბუტი უნდა წარმოადგენდეს გასაღებს. ამისათვის შემოვიტანოთ გასაღებები და ამოვიღოთ ზედმეტი ველები. ზედმეტ ველებად აღმოჩნდა ობიექტში *დაკვეთები* და *დამკვეთები* ველი *დაკვეთის ფასი (სულ)* როგორც გამოთვლითი, რომელიც ითვლის შეკვეთის მთლიან ფასს; დაემატათ გასაღები-ველი თითოეულ ობიექტს შინაარსის შესაბამისად – *დაკვეთის კოდი*, *ავტორის კოდი*, *წიგნის კოდი*, *დამკვეთის კოდი*, *მალაზიის კოდი*. ობიექტისთვის *წიგნები* გასაღებად მიჩნეულია ველი *წიგნის კოდი*, თუმცა შეიძლებოდა შეგვერჩია ველი *ISBN*, რომელიც წარმოადგენს თითოეული წიგნის უნიკალურ საერთაშორისო ნომერს და რომელიც ჩანაწერებში არ მეორდება.

ნორმალიზაციის მეორე ფორმა მიიღება პირველი სქემის გამარტივების შედეგად – მივიღეთ დამატებითი ობიექტები, რადგანაც ფუნქციური დამოკიდებულებების დადგენა დამატებით გასაღებებს და გარეშე გასაღებებს მოითხოვს.

ახლა დარჩა შევამოწმოთ, ხომ არ არის ტრანზიტული დამოკიდებულებები ობიექტის ატრიბუტებს შორის (ნორმალიზაციის მესამე ფორმა). ასეთი ატრიბუტები გვხდება ობიექტში წიგნები, ამიტომ ეს დამოკიდებულება იყოფა ორ დამოკიდებულებად: წიგნები და გამომცემლობა. დანარჩენი დამოკიდებულებები რჩება უცვლელი:

ნორმალიზაციის მესამე ფორმა

დაკვეთის კოდი	დამკვეთის კოდი	მაღაზიის კოდი	დაკვეთის თარიღი	დაკვეთის გადახდის მეთოდი	საკრედიტო ბარათის ნომერი
---------------	----------------	---------------	-----------------	--------------------------	--------------------------

ავტორები

ავტორის კოდი	ავტორის გვარი	ავტორის სახელი	ავტორის მამის სახელი	გამოცემა	ავტორის საფოსტო ინდექსი	ავტორის ელ. ფოსტა
--------------	---------------	----------------	----------------------	----------	-------------------------	-------------------

დამკვეთები

დამკვეთის კოდი	დამკვეთის გვარი	დამკვეთის სახელი	დამკვეთის მამის სახელი	დამკვეთის მისამართი
დამკვეთის ქალაქი	დამკვეთის საფოსტო ინდექსი	დამკვეთის ქვეყანა	დამკვეთის ტელეფონი	
დაკვეთის გადახდის მეთოდი	დაკვეთის საკრედიტო ბარათის ნომერი	ქვეყანა		

მაღაზიები

მაღაზიის კოდი	მაღაზიის სახელი	მაღაზიის მისამართი	მაღაზიის ქალაქი	მაღაზიის საფოსტო ინდექსი	მაღაზიის ტელეფონი	ელ. ფოსტა

წიგნები

წიგნის კოდი	წიგნის დასახელება	საცალო ფასი	გამოცემის წელი	განხრა	ISBN	გვერდები
დისკო	გამომცემლობა	გამოცემის ადგილი				

გამომცემლობა

გამომცემლობა	ქალაქი
--------------	--------

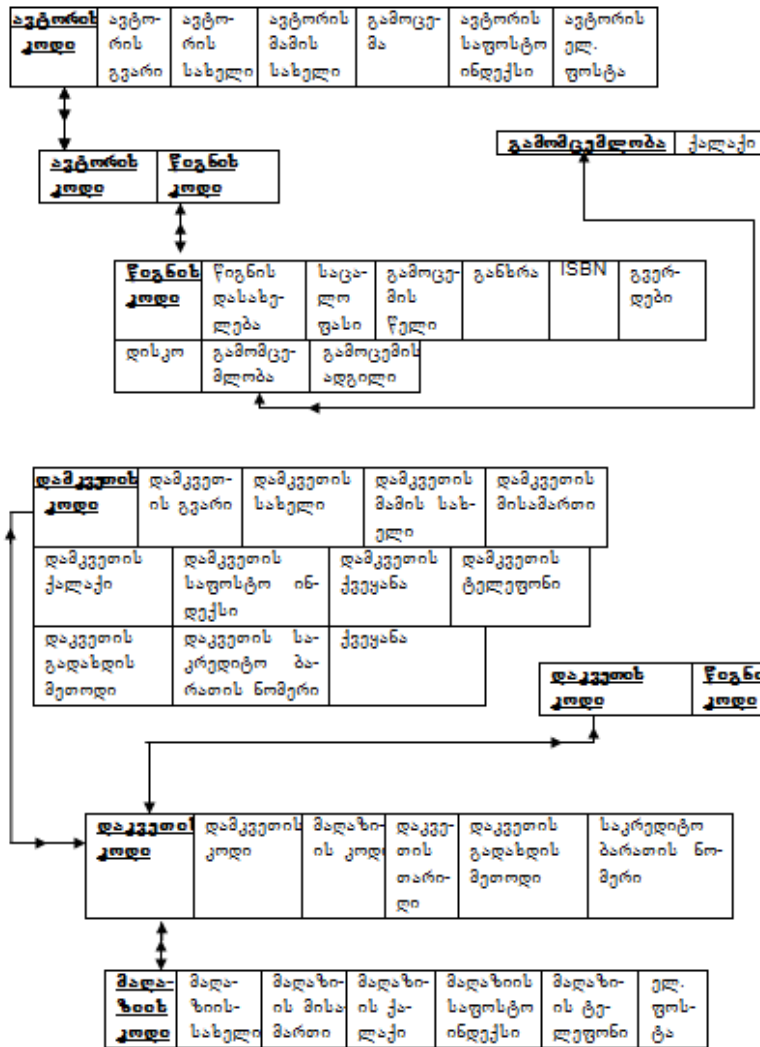
დაკვეთა-წიგნი

დაკვეთის კოდი	წიგნის კოდი	რაოდენობა დაკვეთაში
---------------	-------------	---------------------

წიგნი-ავტორი

ავტორის კოდი	წიგნის კოდი
--------------	-------------

საინფორმაციო სიტემის – „ბიბლიოთეკა“ მონაცემთა ბაზის სტრუქტურული სქემა:



დამატებითი ლიტერატურა

1. ც. ჯაფიაშვილი. მონაცემთა ბაზების დაპროექტება და მართვა/დამხმარე სახელმძღვანელო.- თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2008, გვ. 113-133.
2. ვებ-გვერდი www.economics.tsu.ge/mmfid , მონაცემთა ბაზები.



კონსულტაციისთვის ისარგებლეთ მისამართით:

1. Tzira@rocketmail.com
2. თსუ, ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტი, ოთახი 612

