

კორპორატიული მონაცემთა ბაზები ბიზნეს-პროცესების მართვაში

ლილი პეტრიაშვილი, გიორგი ჩერქეზიშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

წარმოდგენილია კორპორატიული მონაცემთა ბაზები, სადაც OLTP-სისტემები უზრუნველყოფს დიდი რაოდენობის მოკლე ტრანზაქციებს. ასევე თემატურად გაერთიანებულ მონაცემთა საფუძველზე აგებულ მონაცემთა საცავების მხარდაჭერით შესაძლებელი ხდება მართველობითი გადაწყვეტილების მიღება. სტატიაში განხილულია მონაცემთა ინტელექტუალური და მრავალგანზომილებიანი კონცეპტუალური ანალიზი, რის საფუძველზეც შესაძლებელი ხდება ბიზნეს-პროცესების ეფექტური მართვა და კრიტიკულ მომენტში ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღება.

საკვანძო სიტყვები: კორპორაცია. ბიზნეს-პროცესები. მონაცემთა საცავი. OLTP. OLAP. Data Mining. ტრანზაქცია. აგრეგაცია. მრავალგანზომილებიანი კონცეპტუალური ანალიზი. ოპტიმალური გადაწყვეტილება.

1. შესავალი

მზარდი კონკურენციის და ცვალებადი გარემოს პირობებში, სულ უფრო ძნელი ხდება ბიზნესის ეფექტური მართვა. ბიზნესის ეფექტური მართვისათვის და ამ პროცესში ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღებისათვის მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ინფორმაციის დამუშავება, გამოყენება და მართვა.

ხშირ შემთხვევაში მონაცემთა დამუშავებისას ინფორმაციის პირველადი სახე გარდაიქმნება და ღებულობს ამოცანის გადაჭრისათვის საჭირო ალგორითმის სახეს.

ბიზნეს - ობიექტების ფუნქციონირების პროცესში გროვდება ძალიან დიდი მოცულობის ინფორმაცია, რომელიც მენეჯერს შესაძლებლობას აძლევს განსაზღვროს ფირმის სამოქმედო სტრატეგია არებული საბაზრო მოთხოვნების გათვალისწინებით. აღნიშნული ინფორმაცია შესაძლებელია წარმოვადგინოთ ეკონომიკურ და კორპორატიულ საინფორმაციო სისტემად, ხოლო მათი გაერთიანებით მიიღება კორპორატიული მონაცემთა ბაზები.

ეკონომიკური საინფორმაციო სისტემა მოიცავს საორგანიზაციო, ტექნიკურ, პროგრამულ და საინფორმაციო საშუალებებს, რომელიც უზრუნველყოფს მართვის პროცესების შესრულებას.

კორპორატიულ საინფორმაციო სისტემაში არის წარმოდგენილი გაფართოებული ეკონომიკური სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს ტერიტორიულად განაწილებულ ობიექტებში მომდინარე ბიზნეს-პროცესების ავტომატიზებულ მართვას. კორპორატიულ საინფორმაციო სისტემას აქვს რამდენიმე დონის იერარქიული სტრუქტურა და კლიენტ-სერვერული არქიტექტურა. აღნიშნული სისტემა ბიზნეს ოპერაციების შესრულებისას უზრუნველყოფს ბიზნეს-პროცესების კონტროლს და მომხმარებლისათვის (მენეჯერი ან რომელიმე განყოფილების ხელმძღვანელი) ოპერატიული ანგარიშების მიწოდებას. იგი ამავე დროს მხარს უჭერს ფინანსური ოპერაციების შესრულებას (მონაცემთა ბაზების მოდერნიზაცია, მონაცემთა დამუშავება, ანგარიშებისა და შესაბამისი დოკუმენტების მომზადება); ბიზნეს-ობიექტების სისტემის ავტომატიზაციას (საკომუნიკაციო საშუალებების ავტომატიზაცია, დოკუმენტბრუნვის ავტომატიზაცია, დოკუმენტაციის დამუშავება და შენახვა).

2. ძირითადი ნაწილი

ბიზნეს-პროცესების მხარდაჭერი სისტემა უზრუნველყოფს კომპანიის ხელმძღვანელისა და სხვა ანგარიშვალდებულ პირებისათვის მიმდინარე ბიზნეს-ოპერაციებზე არსებული ინფორმაციის და შესაბამისი სამოქმედო გეგმის მიწოდებას, ასევე ალტერნატიული გადაწყვეტილების შესაბამისი პროექტის წარდგენას.

კორპორატიული საინფორმაციო სისტემა კლასიფიცირდება შემდეგ ძირითად მახასიათებლებზე: სისტემის საგნობრივი სფერო, საინფორმაციო რესურსები, საინფორმაციო რესურსების დამუშავების ფუნქცია, საინფორმაციო რესურსების შენახვის და მოცულობის საშუალებები, ინფორმაციის დინამიურობის ხარისხის და ლინგვისტური რესურსების განსაზღვრა,

სისტემის არქიტექტურა, სისტემის მომხმარებელთა რეგლამენტის განსაზღვრა, სამომხმარებლო ინტერფეისის განსაზღვრა სტანდარტულ საინფორმაციო ტექნოლოგიების ბაზაზე, პროგრამულ-აპარატურული პლატფორმა, საკომუნიკაციო მოწყობილობები, პროგრამული უზრუნველყოფა, მონაცემთა დამუშავების მეთოდური და ინსტრუმენტული საშუალებები [1].

მონაცემები, ზოგადად, შეიძლება წარმოვადგინოთ როგორც ინფორმაციის ფორმალიზებული ასახვა, რომელიც მუშავდება, ლოგიკურად უკავშირდება ერთმანეთს და მომხმარებელს მიეწოდება ინტერაქტიულად ავტომატიზებულ რეჟიმში. მონაცემთა დამუშავებას და მათ შორის ლოგიკური კავშირების დამყარებას კი, როგორც ცნობილია, უზრუნველყოფს მონაცემთა ბაზები.

მონაცემთა ბაზა ითვლება კორპორატიულ ბაზად, თუ იგი შეიცავს კორპორატიულ საინფორმაციო სისტემას და უზრუნველყოფს ტერიტორიულად განაწილებულ ობიექტებში მონაცემთა დამუშავებას.

ბოლო პერიოდში მსოფლიოში ჩამოყალიბდა და განვითარდა კორპორატიულ მონაცემთა შენახვისა და ანალიზის თანამედროვე კონცეფციები:

1. ტრანზაქციითა დამუშავების სისტემები OLTP (Online Transaction Processing)
2. მონაცემთა საცავები DWH (Data Warehouse)
3. მონაცემთა ოპერატიულ-ანალიზური დამუშავების სისტემები OLAP(On-Line Analytical Processing)
4. მონაცემთა ინტელექტუალური ანალიზის სისტემა (Data Mining).

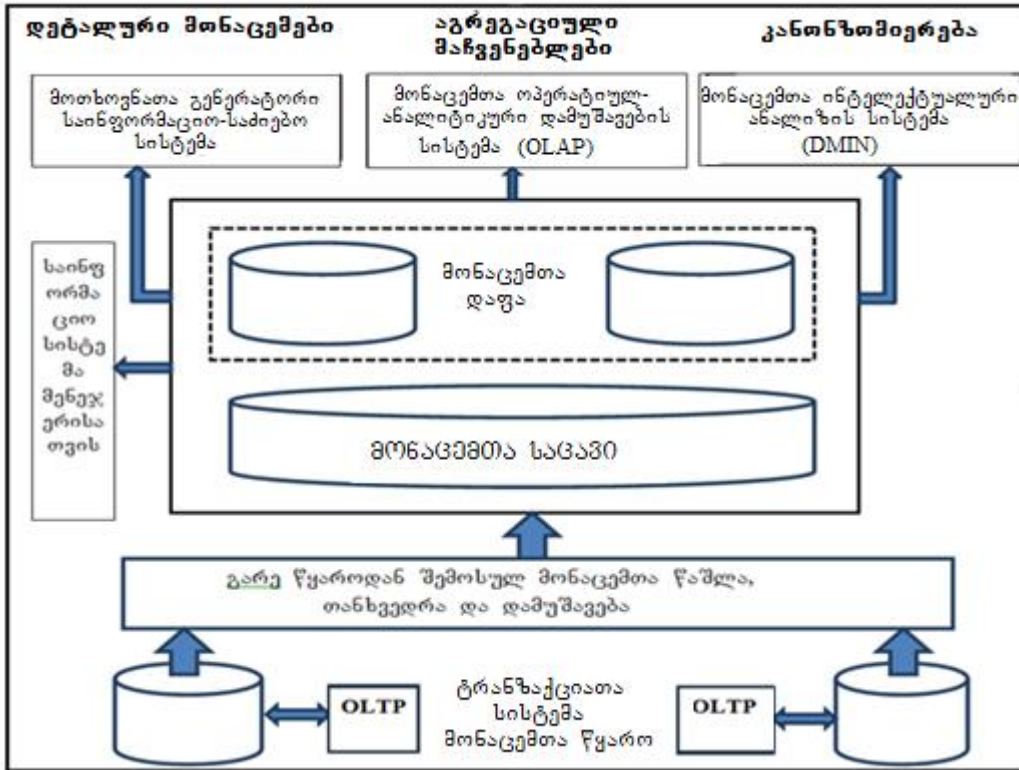
OLTP – სისტემა განკუთვნილია ტრანზაქციითა ოპერატიული დამუშავებისათვის. იგი გათვლილია მომხმარებელთა ფართო სპექტრის სწრაფ მომსახურებაზე. ტრანზაქცია მონაცემთა ბაზებთან მიმართებაში უნდა შესრულდეს როგორც ერთი ოპერაცია ან საერთოდ არ შესრულდეს. მათ ახასიათებს დამოუკიდებლობის უნარი, ტრანზაქციები სრულდება ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად. სისტემა ძირითადად ახორციელებს დიდი რაოდენობის მოკლე ტრანზაქციებს. უხვ ტრანზაქციითა არსებობის გამო პროცესი მიმდინარეობს პარალელურ რეჟიმში. პარალელურ რეჟიმში შესრულებულ რამდენიმე ტრანზაქციის არსებობისას, შესაძლებელია გაიპაროს შეცდომა. შეცდომის აღმოსაფხვრელად იგი დაუყოვნებლივ უბრუნდება სისტემას და იკავებს პირვანდელი მდგომარეობა. სისტემის ფასეულ მხარეს წარმოადგენს სწორედ ის, რომ მიუხედავად იმისა, რომ ერთდროულად განხორციელდა რამდენიმე ტრანზაქცია და მათ შორის გაიპარა ერთი არასწორი ტრანზაქცია, უკან დაბრუნდება მხოლოდ ის ერთი და არა ყველა. პრაქტიკულად OLTP დანართი შედგება ჩასმის, განახლებისა და წაშლის ბრძანებებისგან. აღნიშნული სისტემა საკმაოდ ეფექტურად მუშაობს გლობალურ მონაცემთა ბაზებთან, მონაცემთა საცავებთან.

DWH – მონაცემთა საცავები წარმოადგენს საგნობრივ-ორიენტირებულ, ინტეგრირებულ, მონაცემთა ქრონოლოგიურ ერთობლიობას, რომელიც მხარს უჭერს ბიზნეს პროცესების ორგანიზებულ მართვას [2].

კორპორაციაში არსებულ სხვადასხვა პროექტთა დამუშავებისას საჭიროა თითოეული მათგანისათვის დამოუკიდებლად იქნას მიღებული მართვის გეგმა, რადგან ცალკეულ პროექტზე მომუშავე ადამიანები სარგებლობენ ერთიდაიგივე მონაცემთა ბაზით. ამ დროს ადგილი აქვს განმეორებულ მონაცემთა დაგროვებას, რაც საბოლოოდ აფერხებს გადაწყვეტილების მიღების ეფექტურობას. მონაცემთა საცავები მომხმარებელს უზრუნველყოფს საჭირო მონაცემებით და ამავე დროს წაშლის დუბლირებულ მონაცემებს. ანუ მუდმივად, ხდება სხვადასხვა წყაროებიდან მონაცემთა ჩატვირთვა, განახლება და წაშლა.

მონაცემთა საცავები მოიცავს: ვირტუალურ საცავებს, (ნახ.1) რომლის საფუძველზეც სისტემაში წარმოდგენილია ინფორმაციის წყაროს მეტამონაცემთა რეპოზიტორი; ასევე მონაცემთა დაფას (Data Mart), სადაც განთავსებულია თემატურად გაერთიანებული მონაცემები; მონაცემთა გლობალური საცავი - ბოლო პერიოდში გაჩნდა იდეა საცავებისა და მონაცემთა დაფის კონცეფციითა გაერთიანებისა და მონაცემთა საცავებში, როგორც ერთიანი ინტეგრირებული მონაცემების განთავსებისა [3]; საცავებს აქვს მრავალდონიანი არქიტექტურა, საიდანაც გამოვყობთ სამი ძირითად დონეს, – პირველ დონეზე ხდება კორპორატიული მონაცემთა საცავის რეალიზება, რომლის საფუძველსაც წარმოადგენს რელაციური მონაცემთა ბაზა, სადაც წარმოდგენილია დეტალიზებული მონაცემები, მეორე დონეზე წარმოდგენილია მონაცემთა დაფა, ხოლო მესამე

დონეზე განთავსებულია მონაცემთა ოპერატიული ანალიზის ინსტრუმენტი, რომელიც მომხმარებელს აძლევს საშუალებას მიიღოს ოპტიმალური გადაწყვეტილება.



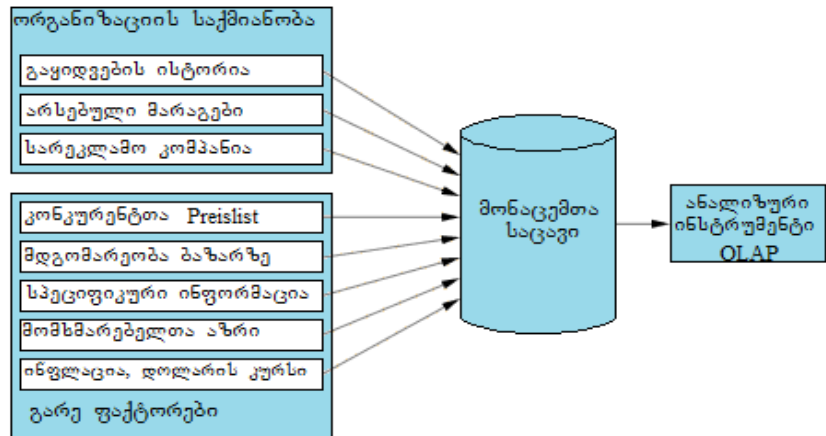
ნახ.1

მონაცემთა საცავები არის ე.წ. საგნობრივ ორიენტირებული ბაზები, რომელთა მიზანსაც წარმოადგენს მონაცემთა ანალიზის საფუძველზე გადაწყვეტილების მიღება. საცავებში განთავსებულია სხვადასხვა წყაროდან მიღებული, განსხვავებული დასახელების, ატრიბუტების, განზომილების და კოდირების ინტეგრირებული მონაცემები, რის საფუძველზეც მომხმარებელი იყენებს მას, როგორც ერთიან საინფორმაციო სივრცეს.

პრაქტიკული ამოცანების გადაჭრისას როდესაც საჭიროა მოვლენათა პროგნოზირება აუცილებელია ინფორმაციის მოძიება და მის საფუძველზე გადაწყვეტილების მიღება. მაგალითად, თუ ორგანიზაციის გაყიდვების მოცულობა აგვისტოში, სექტემბერსა და ოქტომბერში შეადგენდა 50000 ლარს, როგორ შედეგად შეიძლება ეს ჩაითვალოს? ეს კარგი შედეგია კომპანიისათვის თუ ცუდი? რაზე მეტყველებს ეს ციფრი? ერთმნიშვნელოვნად ამ კითხვებზე პასუხის გაცემა შეუძლებელია. პირველ ეტაპზე უნდა მოხდეს არსებულ სეზონის გათვალისწინება, მეორე ეტაპზე საბაზრო გარემოს კვლევა, შემდეგ კონკურენტ კომპანიათა მოქმედებათა კვლევა, შემდეგ ფასები, რეკლამა და ა.შ. არსებულ მონაცემთა საფუძველზე, ექსპერტთა ჯგუფს ეძლევა პროგნოზირების შესაძლებლობა. სამეცნიერო კვლევების საფუძველზე დადგენილია, რომ ასეთი სახის კვლევა და პროგნოზი რეალობას ასახავს მხოლოდ 30%-ით. ფაქტობრივად ისინი აღწერს მხოლოდ ორგანიზაციის შიგნით მიმდინარე პროცესებს, ხოლო თუ რა ხდება ამ დროს ბაზარზე, რა გარე ფაქტორებია აქტუალური, იგნორირებულია. იმისათვის, რომ რელურად მოხდეს ბიზნეს გარემოს შესწავლა და პროგნოზირება, აუცილებელია მოძიებულ იქნას მაქსიმალური ინფორმაცია საკვლევ პროცესებზე. კონკრეტული მაგალითისათვის მნიშვნელოვანია გამოკვლეულ იქნას შემდეგი ფაქტორები: გაყიდვების ისტორია, მარაგების მდგომარეობა, ინფორმაცია კონკურენტ კომპანიათა

ფასებზე, ინფორმაცია საკანონმდებლო ცვლილებებზე, საბაზრო მდგომარეობა, ინფლაცია/დოლარის კურსი, რეკლამა, კლიენტის დამოკიდებულება პროდუქტზე, ინფორმაციის სპეციფიკა და ა.შ.

საუკეთესო საშუალება ამ შემთხვევაში არის მონაცემთა საცავის შექმნა (ნახ.2), სადაც შესაძლებელია არსებული ინფორმაციის კომპლექსურად წარმოდგენა და რეალური კვლევის ჩატარება.



ბ
ნახ.2

მონაცემთა საცავების გამოყენებით შესაძლებელია ოპერატიული ანგარიშების ინტენსიური წარმოდგენა, სადაც ასახულია მარკენტიგული კვლევის შედეგები, კონკურენტ ორგანიზაციათა „ბრაის ლისტები“, საბაზრო მოთხოვნები, სხვადასხვა სახის სტატისტიკური კვლევის შედეგები და ა.შ.

მონაცემთა საცავებში განთავსებული მონაცემები დაყოფილია სამ ძირითად კატეგორიად: მეტამონაცემები; დეტალური მონაცემები და აგრეგაციული მონაცემები (მონაცემები აგრეგაციულია, როდესაც ისინი სხვადასხვა არხებიდანაა შემოსული, გაერთიანდება და წარმოადგენს ლოგიკურად ერთ მთლიანს). მონაცემთა საცავებისა და ოპერატიულ ანალიზური ინსტრუმენტის გამოყენებით შესაძლებელი ხდება მმართველობითი გადაწყვეტილების მიღება.

ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს იერარქიულად წარმოდგენილ მონაცემთა მრავალგანზომილებიან კონცეპტუალურ ანალიზს, უწოდებენ OLAP (On-Line Analytical Processing) ტექნოლოგიას [2]. სისტემა აგებულია კლიენტ-სერვერულ პროინცაპზე და უზრუნველყოფს მრავალმომხმარებლურ ინტერფეისის შექმნას. სისტემა წარმოდგენილია ჰიპერკუბის სახით, რომლის თითოეული უჯრედი შეიცავს, როგორც ცალკეულ, ასევე სხვადასხვა განზომილებაზე განთავსებულ აგრეგატულ მონაცემებს. მონაცემები განთავსებულია ფაქტების ცხრილის სახით. კუბის ყოველ განზომილებას შეესაბამება იერარქიულად ორგანიზებული მონაცემები, რომელთა ანალიზი აჩვენებს მათ დეტალურ წარმოდგენას. (მაგ. გეოგრაფიულ განზომილებაში წარმოდგენილია ტერიტორიული ობიექტები: დასახლებული პუნქტი, რაიონი, რეგიონი, ქვეყანა, ქალაქი და ა.შ.).

მონაცემთა მრავალგანზომილებიანი წარმოდგენის საფუძველია მათი ვიზუალური მრავალფეროვნება და ფიზიკური სტრუქტურის მრავალშრიანობა. მონაცემთა ასეთი სახით წარმოდგენა აიოლებს მათ იდენტიფიკაციას, და უზრუნველყოფს მრავალმხრივ მოთხოვნათა დაკმაყოფილებას. მონაცემთა ინტელექტუალური ანალიზი (Data Mining) მხარს უჭერს სხვადასხვა მათემატიკურ და სტატისტიკურ ალგორითმთა გამოყენებით მონაცემთა კლასტერიზაციის, რეგრესიულობის და კორელაციურ ანალიზს. მონაცემთა ინტელექტუალური ანალიზი შედგება სამი ეტაპისაგან: 1. მონაცემებს შორის კანონზომიერების დამყარება; 2. მონაცემთა წინასწარი პროგნოზირება; 3. კანონზომიერად მოწესრიგებულ მონაცემებში დარღვევის აღმოჩენა.

მონაცემთა ოპერატიულ ანალიზური დამუშავების (OLAP) და ინტელექტუალური ანალიზის (Data Mining) სისტემების ერთობლივი გამოყენება ბიზნეს ობიექტის ხელმძღვანელს საშუალებას აძლევს მაღალი ეფექტურობით დაამუშაოს არსებული მონაცემები და მიიღოს ოპტიმალური გადაწყვეტილება [3]. ნახ.1 - ზე გრაფიკულად წარმოდგენილია კორპორატიული მონაცემთა ბაზის ფუნქციონირების პრინციპი.

3. დასკვნა

კორპორატიული მონაცემთა ბაზა წარმოადგენს სტრუქტურულ და ფაილურ მონაცემთა ბაზების სინთეზს. იგი აღჭურვილია პროგრამული პაკეტების კომპლექსით, რომელიც უზრუნველყოფს მომხმარებლის კავშირს მონაცემთა ბაზებთან. კორპორატიული საინფორმაციო სისტემა არის დიდი მოცულობის სისტემა, რომელიც განკუთვნილია ტერიტორიულად განაწილებულ ბიზნეს ობიექტებში მიმდინარე პროცესების ავტომატიზაციისათვის და კომპანიის ხელმძღვანელს აძლევს საშუალებას საჭირო მომენტში არსებული ინფორმაციის საფუძველზე მიიღოს კომპანიისათვის ოპტიმალური გადაწყვეტილება.

ლიტერატურა:

1. სურგულაძე გ., პეტრიაშვილი ლ. მონაცემთა საცავი ინტერნეტული ბიზნესის სისტემებისთვის (DataWarehouse+OLAP). <http://gtu.edu.ge/books.php>
2. სურგულაძე გ., პეტრიაშვილი ლ. განაწილებილი სისტემის რესურსების მართვის პროცესის მოდელირებისა და ანალიზის ალგორითმები (DataWarehouse-PetNet). <http://gtu.edu.ge/books.php>
3. Unterstützung durch die Data-Warehouse. <http://www.datawh.de/dienstleistungen/>

CORPORATE DATABASES IN MANAGEMENT OF BUSINESS PROCESSES

Petriashvili Lily, Cherkezishvili Giorgi
Georgian Technical University

Summary

In articles corporate databases have been considered: the OLTP-systems which main task is performance of a considerable quantity of short transactions; a warehouse of the data - the subject-oriented, integrated, not changeable data set supporting chronology organized for support of management; a show-window of the data (Data Mart) - the facilitated variant of storehouse of the data, containing only thematically incorporated data; OLAP - multidimensional conceptual data presentation, including complete support for hierarchies and plural hierarchies; the intellectual analysis of the data (Data Mining). Have been considered their specifics and also possibilities of integration of the given systems. From the point of view of economics use of corporate databases for business dealing - necessity presently. Value of speed and quality of data processing is conclusive at use of these systems.

КОРПОРАТИВНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

Петриашвили Л., Черкезишвили Г.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассмотрены корпоративные базы данных: OLTP-системы, главной задачей которых является выполнение большого количества коротких транзакций; склад данных - предметно-ориентированный, интегрированный, неизменяемый, поддерживающий хронологию набор данных, организованный для целей поддержки управления; витрина данных (Data Mart) - облегченный вариант хранилища данных, содержащий только тематически объединенные данные; OLAP - многомерное концептуальное представление данных, включая полную поддержку для иерархий и множественных иерархий; интеллектуальный анализ данных (Data Mining). Рассмотрены их особенности, а так же возможности интегрирования данных систем. С точки зрения экономики использование корпоративных баз данных для ведения бизнеса - в наше время становится необходимостью. Неоспорима ценность скорости и качества обработки данных при использовании этих систем.