



Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық
университеті

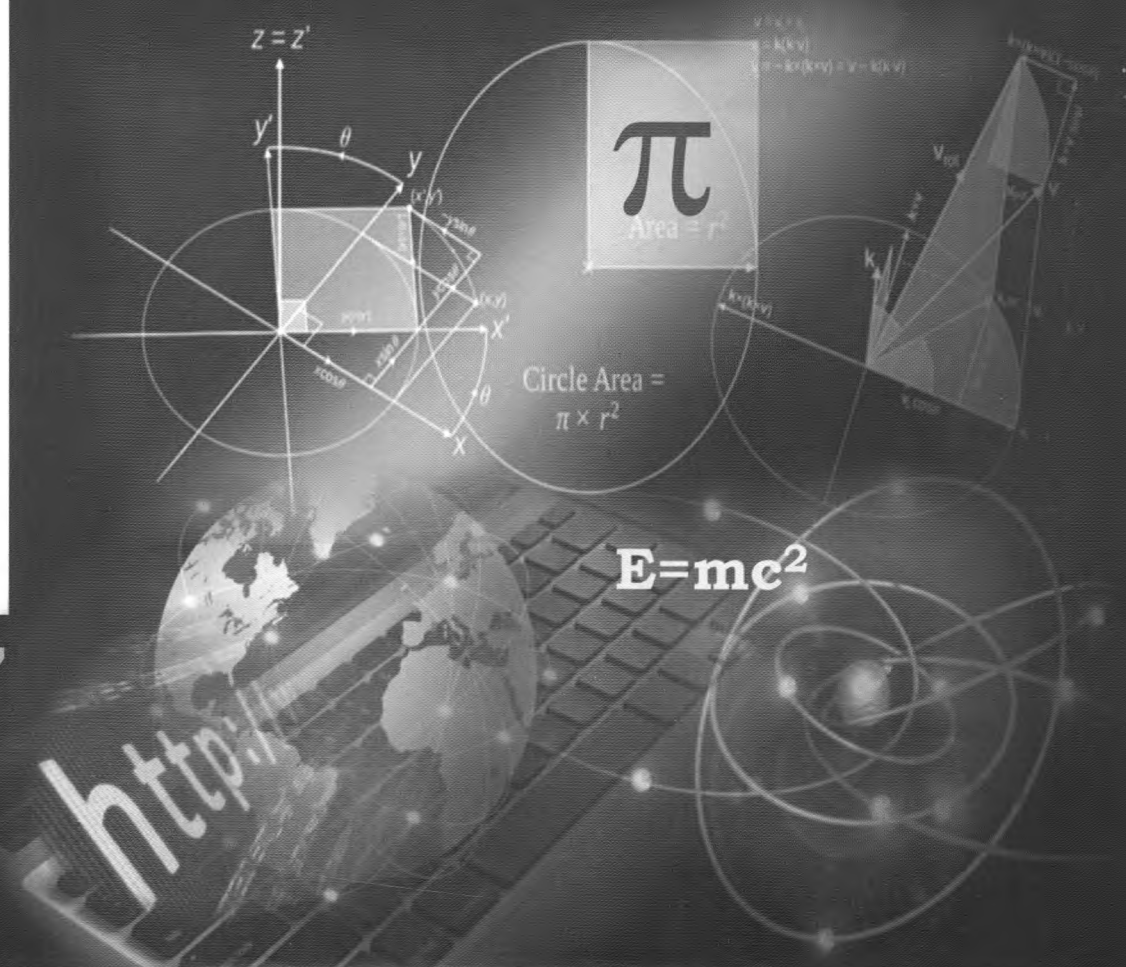
Казахский национальный педагогический
университет имени Абая

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК BULLETIN

«Физика-математика ғылымдары» сериясы
серия «Физико-математические науки»

№1(57)

2017



Abai Kazakh National Pedagogical
University

BULLETIN

Ser. Physical & Mathematical
Sciences

№ 1 (57)

Editor-in-Chief
Dr. Sci. Berdyshev A.S.

Deputy Editor-in-Chief:
Dr. Sci. Ualiyev Z.G.

Responsible editorial secretary:
Cand. Sci. (Ped.) Akhmetova O.S.
Cand. Sci. (Ped.) Khalikova G.Z.

Editorial board:

- Dr. Sci. Alimhan K. (Japan)
Phd.d. Cabada A. (Spain)
Phd.d. Ruzhansky M. (England)
Dr. Sci. (Ped.), RAE Academician
A.E. Абылкасымова
Dr. Sci. (Engineering) Amirgaliyev Ye.
Cand. Sci. Bekpatshayev M.Zh.
Dr. Sci. (Ped.), Bidaibekov Ye.Y.
Dr. Sci. Dzhenaliyev M.T.
Dr. Sci. Kalimoldayev M.N.
Dr. Sci. Kozhamkulov B.A.
Dr. Sci. Komarov F.F.
(Republic of Belarus)
Dr. Sci. Kosov V.N.
Dr. Sci. (Engineering) Kulbek M.K.
Dr. Sci. Lisicin V.M. (Russia)
Dr. Sci. (Ped.) Mambetkunov E.M.
(Kyrgyz Republic)
Dr. Sci. Mukhametzhano S.T.
Dr. Sci. Sadullayev A.
Dr. Sci. (Ped.) Sedova Ye.A.
(Russia)
Dr. Sci. Semenov A.L. (Russia)
Dr. Sci. Tlebayev K.B.
Dr. Sci. (Engineering) Tuleshov A.K.
Academician of the NAS of RK
Ualiyev G.U.

© Abai Kazakh National
Pedagogical University, 2017

Registered in the Ministry of
Information of the Republic of
Kazakhstan,
№ 4824 - Ж - 15.03.2004
(Periodicity: 4 issues per year)
Published since 2000

Editors: Akhmetova O.S.,
Khalikova G.Z.

Typesetting:
Akhmetova O.S.

Signed to print 31.03.2017 г.
Format 60x84 1/8.
Vol. 33,25 p.
Printing 300 copies

Publishing and Editorial:
050010, 13 Dostyk av.,
Almaty, Kazakhstan
Publishing House "Ulagat" of
Abai Kazakh National Pedagogical
University

ИНФОРМАТИКА. ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ
ӘДІСТЕМЕСІ. БІЛІМ БЕРУДІ АҚПАРАТТАНДЫРУ
ИНФОРМАТИКА, МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ
ИНФОРМАТИКИ. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ

А.Ж. Алматов, К.А. Айдаров Анализ современных
алгоритмов балансировки нагрузки и их моделирование через
модельно-ориентированное проектирование 1
Ж.Р. Абдукаримов, К.А. Айдаров Модельно-ориентированное
проектирование алгоритмов выделения контуров с реализацией
для ПЛВМ..... 1

Е.Н. Амиргалиев, Ш. Шамильулу, А. Алдабергел
*Classification of heart diseases by using machine learning
algorithms..... 195*

Г.С. Байрбекова, С.А. Нугманова, Т.Ж. Мазаров
Наукометрический анализ научных исследований по
биометрическим методам..... 201

Е.Н. Даутбеков Методические особенности проведения
лабораторного практикума по курсу компьютерные сети..... 208

Т.К. Даутова, Ж.К. Аккасынова Международная кластерная
модель обучения информатике с использованием интернет
технологий..... 213

А.А. Исачов, А.Б. Абылкасымова Применения параллельных
вычислительных технологий для численного моделирования
переноса воздуха в респираторной системе человека..... 219

А.Р. Тұрғанбаева, Г.К. Калиева Генетикалық алгоритмдердің
тәжірибеде қолданылуы..... 229

С.А. Нугманова, А.М. Ануарбеков Болашақ информатика
мұғалімдерін дайындаудағы телекоммуникациялық
технологиялардың алатын орны..... 235

Л.Б. Рахимжанова, Д.Н. Исабаева Когнитивные методы
обучения в курсе объектно-ориентированного
программирования..... 238

С.М. Сарсимбаева, А.Б. Кузенбаева Разработка программного
обеспечения для многомерного анализа данных на основе
технологии OLAP..... 242

Б.К. Синчев, С.К. Оразбеков, И.Н. Филько Категоризация
казахско-язычных документов методом латентно-
семантического анализа..... 246

А.Ж. Скакова Информационно-коммуникационные
технологии в преподавании дисциплин..... 252

Н.С. Уалиев, А.А. Сакабаев, Г. Жақанқызы Защищенная
информационно-образовательная среда на базе мобильных
приложений как фактор формирования концепции технологии
WEB 3.0..... 255

Г.З. Халыкова Интерактивті оқыту – болашақ информатика
мамандарын кәсіби даярлауды жетілдіру құралы ретінде..... 258

ПАМЯТИ УЧЕНОГО

Редколлегия Джубалиева Пелагея Алиповна..... 264

УДК 37.013
ГРНТИ 20.01.07

Л.Б. Рахимжанова¹, Д.Н. Исабаева²

¹к.п.н., доцент Казахского национального университета им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

²к.п.н., доцент Казахского национального педагогического университета им. Абая, г. Алматы, Казахстан

КОГНИТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В КУРСЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Аннотация

Современное образование переходит от процедурных языков программирования (например, Pascal, C, Basic, FORTRAN и COBOL) к объектно-ориентированным языкам программирования, таких как Java. Объектно-ориентированное программирование представляет собой новую парадигму вычислений. Но опыт обучения показывает, что будущие программисты испытывают трудности перехода к этой новой парадигме программирования. В статье рассматриваются вопросы определения, каковы же когнитивные аспекты этого нового языка, объектно-ориентированного Java, какой когнитивный стиль обучения лучше всего подходит для этого языка. Используя когнитивные методы обучения, необходимо: определить мотивацию обучения для вызова интереса и активности студентов; построить обучение на смысловом видении таких основных понятий как «класс», «объект»; изучить основные парадигмы объектно-ориентированного программирования, применяя образное и символическое видение на примерах.

Ключевые слова: Когнитивные методы, объективно-ориентированное программирование, обучение, методика обучения.

Аңдатпа

Л.Б. Рахимжанова¹, Д.Н. Исабаева²

¹п.ғ.к., ал-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің доценті, Алматы қ., Қазақстан

²п.ғ.к., Абай атындағы ҚазҰПУ-нің доценті, Алматы қ., Қазақстан

ОБЪЕКТІГЕ-БАҒЫТТАЛҒАН БАҒДАРЛАМАЛАУ ОҚЫТУДА ТАНЫМДЫҚ ӘДІСТЕРІ

Қазіргі замануи жоғары білім беру саласы процедуралық программалау тілдерінен (мысалы, Pascal, C, Basic, Fortan және COBOL) Java сияқты объектіге-бағытталған программалау тілдеріне көшуде. Объектіге-бағытталған программалау жаңа есептеу парадигмасы болып табылады. Бірақ оқыту тәжірибесі болашақ программистерде осы жаңа парадигмаға көшуде қиындықтар бар екенін көрсетті. Мақалада Java объектіге-бағытталған программалау тілі үшін қолайлы танымдық оқыту стилі және осы жаңа тілге қандай танымдық аспектілер сай келетіндігі қарастырылған. Танымдық оқыту әдістерін пайдалана отырып: студенттердің қызығушылығын және белсенділігін ояту үшін оқыту мотивациясын анықтау; «Класс», «Объект» сияқты негізгі ұғымдардың семантикалық көрінісіне сай оқытуды ұйымдастыру; бейнелі-таңбалық көзқарасы мысалдарды пайдаланып, объектілі-бағытталған программалаудың негізгі парадигмасын үйрету ұсынылады.

Түйінді сөздер: Танымдық әдістері, объектіге-бағытталған программалау, оқыту, оқыту әдістемесі.

Abstract

¹Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor, Al-Farabi KazNU, Almaty, Kazakhstan

²Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor, Abai KazNPU, Almaty, Kazakhstan

COGNITIVE METHOD IN THE COURSE OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING

Modern higher education is moving from procedural programming languages (eg, Pascal, C, Basic, FORTRAN and COBOL) to object-oriented programming languages such as Java. Object-oriented programming is a new computing paradigm. But the learning experience has shown that future programmers have difficulties transition to this new programming paradigm. The article deals with the determination of what are the cognitive aspects of this new language, the Java object-oriented, which cognitive learning style is best suited for that language. Using cognitive methods of teaching it is necessary: to determine the motivation for learning to attract interest and activity of students; to build training on the semantic vision of such basic concepts as "class", "object"; to study the basic paradigms of object-oriented programming, applying a figurative and symbolic vision on examples.

Keywords: Cognitive methods, objective-oriented programming, training, methodology of training.

Центральное внимание вопросам преподавания программирования уделялось с начала 60-х годов. Выбор учебного языка, соответственно вопросы обучения программированию широко рассматривались в исследованиях советских ученых С.И. Шварцбурдом, И.Н. Антиповым, И.А.Звенигородским, Г.А.Бабушкиной, В.М. Монаховым, В.Н. Касаткиным, М.П. Лапчиком и др. Но современная технология программирования претерпевает изменения. Промышленность и научные круги переходят от процедур-

ных языков программирования (например, Pascal, C, Basic, FORTAN и COBOL) к объектно-ориентированному языку программирования, таких как Java для Интернета. Соответственно современное состояние обучения в ВУЗах характеризуется повсеместным переходом к новой объектно-ориентированной парадигме программирования. Проведенные исследования в изучении когнитивных аспектов программирования были сосредоточены в основном на процедурных языках программирования. Объектно-ориентированное программирование (ООП) представляет собой новую парадигму вычислений.

Актуальность исследования методов изучения объектно-ориентированного программирования не вызывает сомнения. Причиной служит соблюдение дидактического принципа научности, требующего соответствия содержания обучения уровню современной науки, и формирования у студентов представлений о частных и общенаучных методах познания.

Опыт обучения находит, что будущие программисты испытывают трудности перехода к этой новой парадигме программирования. Конечно, это заставляет найти эффективные методы обучения, т.е. определить каковы когнитивные аспекты объектно-ориентированного Java, этого нового языка и какой когнитивный стиль обучения лучше всего подходит для этого языка. Такие вопросы находятся в центре внимания данной статьи. Такое исследование необходимо для улучшения понимания процесса обучения и выявления трудностей при знакомстве студентов с методами объектно-ориентированного программирования. Это может повысить академический уровень будущего программиста.

Когнитивный подход (англ. cognitive approach) – подход к обучению, основанный на положениях когнитивной психологии и предусматривающий в процессе обучения опору на принцип сознательности, учет различных когнитивных стилей, характерных для учащихся конкретной учебной группы, и учебных стратегий, которыми они при этом пользуются. Согласно такому подходу учащийся является не только объектом обучающей деятельности преподавателя, но прежде всего активным участником процесса учения. Создателями подхода считаются Дж.Брунер и У.Риверс [1].

На рисунке 1 приведены когнитивные методы обучения, как часть эвристических методов обучения.



Рисунок 1. Эвристические методы обучения

Рассмотрим в статье метод смыслового видения, когда происходит одновременная концентрация обучающихся на образовательном объекте своего зрения и «пытливо настроенного» разума позволяет им понять (увидеть) первопричину объекта, заключённую в нём идею, первосмысл, то есть внутреннюю сущность объекта. Здесь требуется создание у обучающегося определённого настроения, состоящего из активной чувственно-мысленной познавательной деятельности.

Прежде всего, необходимо мотивировать обучение [2]. Студентам следует объяснить, что чем популярнее язык и востребованность, тем больше шансов будет найти работу в будущем, при этом язык должен быть несложным в освоении. Если посмотреть различные статистики, то мы увидим, что в разных источниках места заняты по-разному, но в целом первые 10 мест по содержанию везде будут совпадать. В

этом списке самых популярных языков программирования на первом месте стоит Java, далее идут С языки, затем Python, JavaScript, PHP, Ruby и т.д. Ну и, чтобы стать программистом, надо знать, что практически вся документация и источники полезной информации написаны на английском языке.

Программы, написанные на языке Java, исполняет JVM (Java Virtual Machine – виртуальная машина Java). JVM – это специальная программа, которая умеет исполнять программы, написанные на языке Java. Бесценное качество языка Java в том, что Java разработчики могут разрабатывать приложение на своем компьютере, а затем развернуть его на целевой платформе, будь то телефон или сервер. Если для компилятора доступны нужные библиотеки, код будет работать. Платформа Android построена на Java от и до, и в настоящее время Android устройства продаются лучше, чем iPhone. Урезанная версия языка и виртуальной машины, известные как Java ME широко использовались во многих так называемых недосмартфонах (feature phone), которые исчисляются миллионами во всем мире.

Преподаватель должен предложить студентам такие закрепляющие вопросы, чтобы настроить их на смысловое обстоятельство, например, обучающийся смог ответить какова причина этого объекта, его происхождения, как устроен объект изучения, почему он такой, а не другой. Упражнения по целенаправленному применению данного метода приводят к развитию у студентов таких качеств, как интуиция, озарение, инсайт.

Объектно-ориентированное программирование (ООП) – это парадигма программирования, в рамках которой «во главу угла» ставят понятия объектов и классов. Сейчас ООП, так или иначе, присутствует во всех языках, поэтому понимание его основ просто необходимо для всех, кто собирается заняться программированием. Стоит сразу определить базовые понятия класса и объекта.

При объяснении понятий «класс» и «объект» необходимо приводить примеры из жизни, т.е. сравнивать с образами, знакомыми студентам. По результатам экзаменов видно, что некоторые студенты ошибочно сравнивают класс со строящимся домом, а его объектами считают инженеров, плотников, каменщиков. Это в корне неправильно. Надо объяснить, что каждый из этих примеров является классом. Строящийся дом – это класс, у него свои атрибуты и методы. А вот подобие такого же дома, только находящегося по другому адресу, или построенного из другого материала, и есть объект этого класса. Или инженер – это класс, а инженеры с разными фамилиями – это объекты. Автомобиль – это класс, а автомобиль другого цвета – это объект.

Класс – это шаблон, описание ещё не созданного объекта. Класс содержит данные, которые описывают строение объекта и его возможности, методы работы с ним; Объект – экземпляр класса.

Для объяснения понятий «атрибуты» и «методы» классы можно привести такой пример: Фигура – это класс, какие у него атрибуты? Это размер, цвет, расположение и т.п. А методы – это то, что с ним можно выполнять или он сам может выполнять, например, начертить, удалить, скопировать, переместить, закрасить фигуру, найти ее площадь и др. Тогда объектом фигуры, может служить треугольник, четырехугольник, окружность.

```
public class Shape {
    public double x; // абсцисса центра (атрибут)
    public double y; // ордината центра (атрибут)
    public double r; // радиус (атрибут)
    public void moveShape(double a, double b) { // метод 1, двигать
        x = x + a;
        y = y + b;
    }
    public double squareShape() { // метод 2, найти площадь
        double s = Math.PI * r * r;
        return s;
    }
    public static void main(String[] args) {
        Shape circle1 = new Shape(); // объект 1
        Shape circle2 = new Shape(); // объект 2
        System.out.println ("Площадь круга 1: " + circle1.squareShape());
        circle2.moveShape(3.0, 2.4);
    }
}
```


Причиной появления объектно-ориентированного программирования и стало результатом возросших требований к функционалу программ, когда описывать объект приходилось раз за разом в разных участках кода. Тогда и было введено понятие класса, параметры которого задавались единожды, а после в коде оставались только ссылки на класс, чтобы код самостоятельно «собрал» объект.

При принятии на работу, по словам студентов, в первую очередь, спрашивают три парадигмы программирования: что такое инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Это так называемые «три кита», на которых держится среда объектно-ориентированного программирования (ООП) [3]. Главное в обучении, как предоставить студентам материал, чтобы они могли легко понять эти парадигмы, необходимо образное сравнение.

Чтобы защитить данные от постороннего вмешательства, их помещают в определенную структуру или массив, убрав при этом обработку данных, т.е. их скрывают «от чужих глаз». Такой подход называется *инкапсуляцией*. Это облегчает непрофессиональному пользователю работу, он имеет дело с функционалом лишь через интерфейс программы. Образное сравнение может быть таким, цех по выпуску, например, мебели, имеет под одной крышей необходимое сырье, расходные материалы и станки для создания мебели. Объект (цех) создается для удобства и эффективности процесса создания мебели, должен иметь атрибуты(сырье) и методы (станки), которые располагаются не в разных концах города.

Наследование является мощным механизмом в ООП, так как классы могут наследовать атрибуты и методы других классов, также и добавлять к ним свои. Т.е. возникает возможность использования готового проверенного кода, внося в него при необходимости дополнения, что позволяет ускорить процесс разработки. Когда все объекты одного класса одновременно являются объектами другого класса (отношение общее-частное) обычно и возникает наследование. Например, все объекты класса *Студент* являются объектами класса *Человек*. В этом случае говорят, что класс *Студент* наследует от класса *Человек*. Аналогично класс *Circle* может наследовать от класса *Shape*. Класс, который наследует, называется подклассом или потомком, а класс, от которого наследуют, называется суперклассом или предком.

```
class Circle extends Shape {// дополнительные атрибуты и методы...}
```

Как, наверное, уже стало понятно из написанного выше, каждый класс описывает атрибуты и методы. Те из методов, которые доступны извне (public), образуют так называемый *интерфейс*. Благодаря концепции "от чужих глаз" и механизму наследования, можно создавать классы, наследующие атрибуты и методы от некоего общего предка, но по-разному их реализующие.

Полиморфизм означает, что при определении объекта мы используем тип базового класса (интерфейс), а реализацию (метод) выбираем, когда используем *конструктор* определенного класса. Так что объекты одного типа могут иметь по-разному реализованные методы. Например, все садовые деревья плодоносят, независимо от сорта дерева. Отсюда вытекает, что единым интерфейсом является объект «дерево» с методом «созревание плодов». А вот как, и каким способом созревает плод, является индивидуальной реализацией каждого сорта отдельно.

Некоторые добавляют к трем столпам ООП еще и понятие абстракции – выделения набора характеристик (значимых) объекта, выделяющих его среди остальных, то есть концептуально важных характеристик. Но выделять его в отдельную парадигму, необязательно, так как он проявляется во всех трех описанных выше парадигмах: везде мы говорим про некое представление объекта, о том, что для него мы определяем методы, атрибуты [3]. Например, старший слесарь в мастерской, не тратит своё время и ресурсы на определение, из чего ученик сделал деталь, а просто использует её по назначению.

Таким образом, для более эффективного применения когнитивных методов при изучении основных понятий объектно-ориентированного программирования на языке Java необходимо:

- определить мотивацию обучения для вызова интереса и активности студентов;
- построить обучение на смысловом видении таких основных понятий как «класс», «объект»;
- изучить основные парадигмы объектно-ориентированного программирования, применяя образное и символическое видение на примерах.

Список использованной литературы:

1. Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). - М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448 с.
2. Рахимжанова Л.Б. Некоторые методические аспекты к формированию представлений методологии математического моделирования и вычислительного эксперимента // Вестник АГУ им. Абая. Сер.ФМН - 2001. - №1(3). - С. 73-80.

3. Парадигмы объектно-ориентированного программирования на примере Java. – 2013. – URL <http://www.technerium.ru/izuchenie-java-na-praktike/paradigmy-obektno-orientirovannogo-programmirovaniya-na-primere-java> (дата обращения 05.02.2017)

УДК 004.652
ГРНТИ 50.41.25

С.М. Сарсимбаева¹, А.Б. Кузенбаева²

¹ф.-м.г.к., доцент Актюбинский региональный государственный университет имени К.Жубанова
г.Актобе, Казахстан

²магистрант Актюбинский региональный государственный университет имени К.Жубанова
г.Актобе, Казахстан

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ OLAP

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы многомерного анализа данных на основе технологии OLAP. Показаны возможности разработки программного обеспечения для проведения такого анализа. Выявлена и обоснована необходимость использования инструментов семейства Business Intelligence, в частности Microsoft Analysis Services, входящий в состав MSSQLServer. На основе проведенного исследования авторами разработано программное обеспечение – система многомерного анализа на основе OLAP технологии с целью унификации процесса управления торговой сетью, оптимизации процесса работы менеджеров, бизнес-аналитиков розничной сети. Разработанное приложение позволяет оптимизировать работу менеджеров, аналитиков компании сети магазинов бытовой электронной техники по закупке товаров на основе многомерного анализа проданных товаров в определенный период.

Ключевые слова: приложение, хранилища данных, базы данных, система управления базами данных, OLAP технология, OLAP куб, многомерный анализ, BusinessIntelligence, MS SQL Server, Microsoft Analysis Services, BI Dev Studio, бизнес интеллект, измерение, анализ.

Аңдатпа

С.М. Сарсимбаева¹, А.Б. Кузенбаева²

¹ф.-м.г.к., Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе Өнерлік мемлекеттік университетінің доценті, Ақтөбе қ., Қазақстан

²Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе Өнерлік мемлекеттік университетінің магистранты, Ақтөбе қ., Қазақстан

OLAP ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ МӘЛІМЕТТЕРДІ КӨПӨЛШЕМДІ ТАЛДАУҒА АРНАЛҒАН ПРОГРАММАЛЫҚ ҚАМТАМА ҚҰРУ

Мақалада қазіргі заманғы технологиялардың бірі OLAP технологиясын пайдалану арқылы мәліметтерге көпөлшемді талдау жасау қарастырылған. Осындай талдау жасауға арналған программалық қамтама құру мүмкіндігі көрсетілген. Business Intelligence құралдарын және MS SQL Server программасының құрамындағы Microsoft Analysis Services программасын қолдану қажеттілігі негізделген. Авторлардың жүргізген зерттеу жұмыстарына сүйеніп, көтерме желісінің бизнес – сарапшыларының, менеджерлердің жұмыс процесін оңтайландыру, сауда жүйесін басқару процесін оңтайландыру мақсатында OLAP технологиясына негізделген көпөлшемді талдауға арналған программалық қамтама құрылды. Құрылған программалық қамтама менеджерлер жұмысын, тұрмыстық және электрондық жабдықтар дүкендер желісі компанияларының сарапшылары белгілі бір кезеңде сатылған тауарлардың көпөлшемді талдаудан өткізіп, оның нәтижесін ескере отырып, тауарларды сатып алу процесін оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: программа, мәліметтер қоймасы, мәліметтер қоры, мәліметтер қорын басқару жүйесі, OLAP технологиясы, OLAP кубы, көпөлшемді талдау, BusinessIntelligence, MS SQL Server, Microsoft Analysis Services, BI Dev Studio ортасы, бизнес интеллект, өлшем, талдау.

Abstract

Sarsimbayeva S.M.¹, Kuzenbayeva A.B.²

¹Cand. Sci. (Phys.-Math), Associate Professor of K. Zhubanov Regional State University, Aktobe, Kazakhstan

²Student of Master Programme in Computer Science of K. Zhubanov Regional State University, Aktobe, Kazakhstan

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR MULTIDIMENSIONAL DATA ANALYSIS BASED ON TECHNOLOGY OLAP

The problems of multidimensional data analysis based on one of the modern OLAP technology are considered in this article. The possibilities of the software development for this analysis. This article reveals the necessity of the use of tools of the family Business Intelligence, such as Microsoft Analysis Services (which is part of MS SQL Server). On the basis of the study