



ISV & Developer Relations

Работа с данными в формате XML на примере СУБД IBM DB2 Express-C 9.1

Введение в продукты IBM для управления данными

Алексей Полунин

Координатор академических инициатив
IBM Восточная Европа/Азия

Лаборатория IBM в Торонто

- Крупнейшая ИТ-компания, производящая программное обеспечение на территории Канады
- **2,500** разработчиков, инженеров, архитекторов
- Производимые продукты:
 - Все семейство DB2 (для различных платформ)
 - Утилиты WebSphere для работы с информацией
 - Rational Application Developer для Java-разработки
 - Tivoli Intelligent Orchestrator



Инновации IBM в области управления данными

Вехи инноваций

1968

Первая иерархическая
базы данных

- IBM завершает разработку системы IMS, применявшуюся в космической программе полета на Луну (Apollo).

1981

Первая реляционная
база данных IBM

- IBM выпускает базу данных DB2, ставшую развитием прототипа системы «System R».

2006

Первая гибридная
база данных

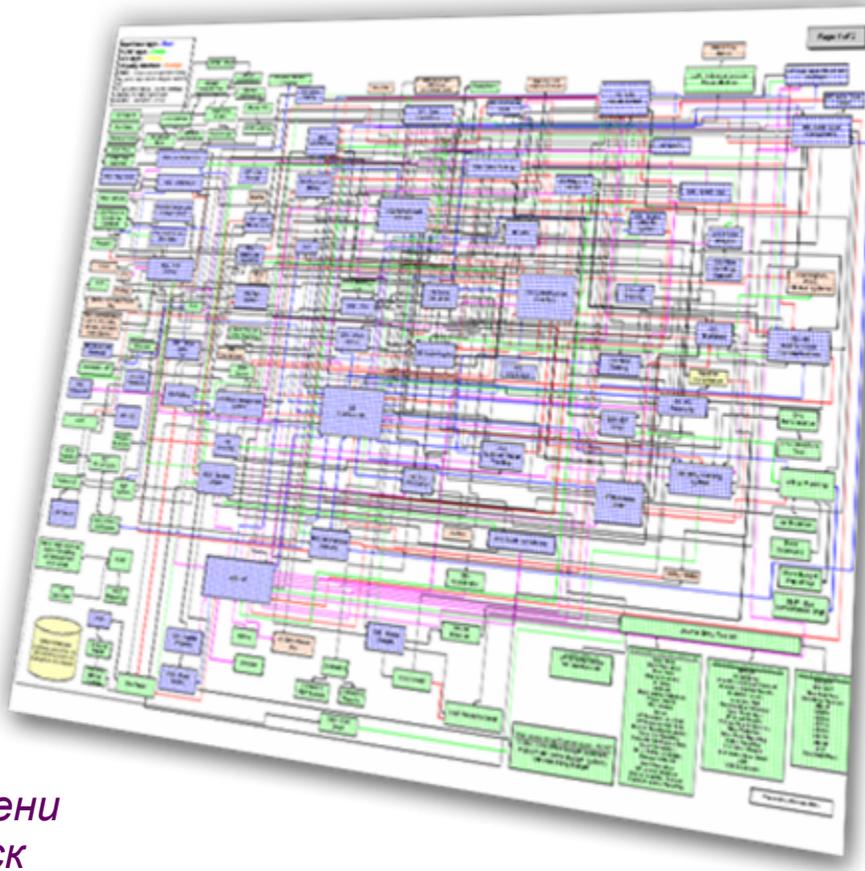
- DB2 9 стала первой СУБД, которая поддерживает и реляционные структуры данных и XML, управляемые одним сервером данных.

Внимание IBM к средствам управления данными

Вызовы бизнеса

- Повышение производительности труда сотрудников
- Совершенствование бизнес-процессов
- Улучшение понимания реальных ожиданий заказчиков
- Управление рисками и гибкостью организации

70% рабочего времени тратится на поиск релевантной информации



Ограничения технологии

- Бессистемное накопление ведет к несовместимости данных
- Достоверная информация недоступна в тот момент, когда она необходима
- Высокие затраты на интеграцию информации
- Жесткость ограничивает адаптируемость

* Источник: IBM Attributes & Capabilities Study, 2005; Client Interviews 2004; IBM CFO Study, 2006

Информация по требованию

Information On Demand

Своевременное предоставление достоверной информации, соответствующей контексту решения задач оптимизации бизнес-процессов, использования программных приложений и повышения производительности организации.



Преобладание On Demand в управлении и преобразовании достоверной информации, соответствующей контексту ...

*Сотрудники, Процессы, Приложения
Отдельные приложения и процессы*

Приложение Приложение Приложение Приложение Приложение

*Trusted Information
Открытые стандарты
In Context
Гибкая архитектура*

Поддержка стандартов
XML, XQuery, JSR170, JDBC, WSDL

Information On Demand
Хранилища данных Транзакции



*Гетерогенные приложения и информация
Документы*

Медиа-файлы

e-Mail

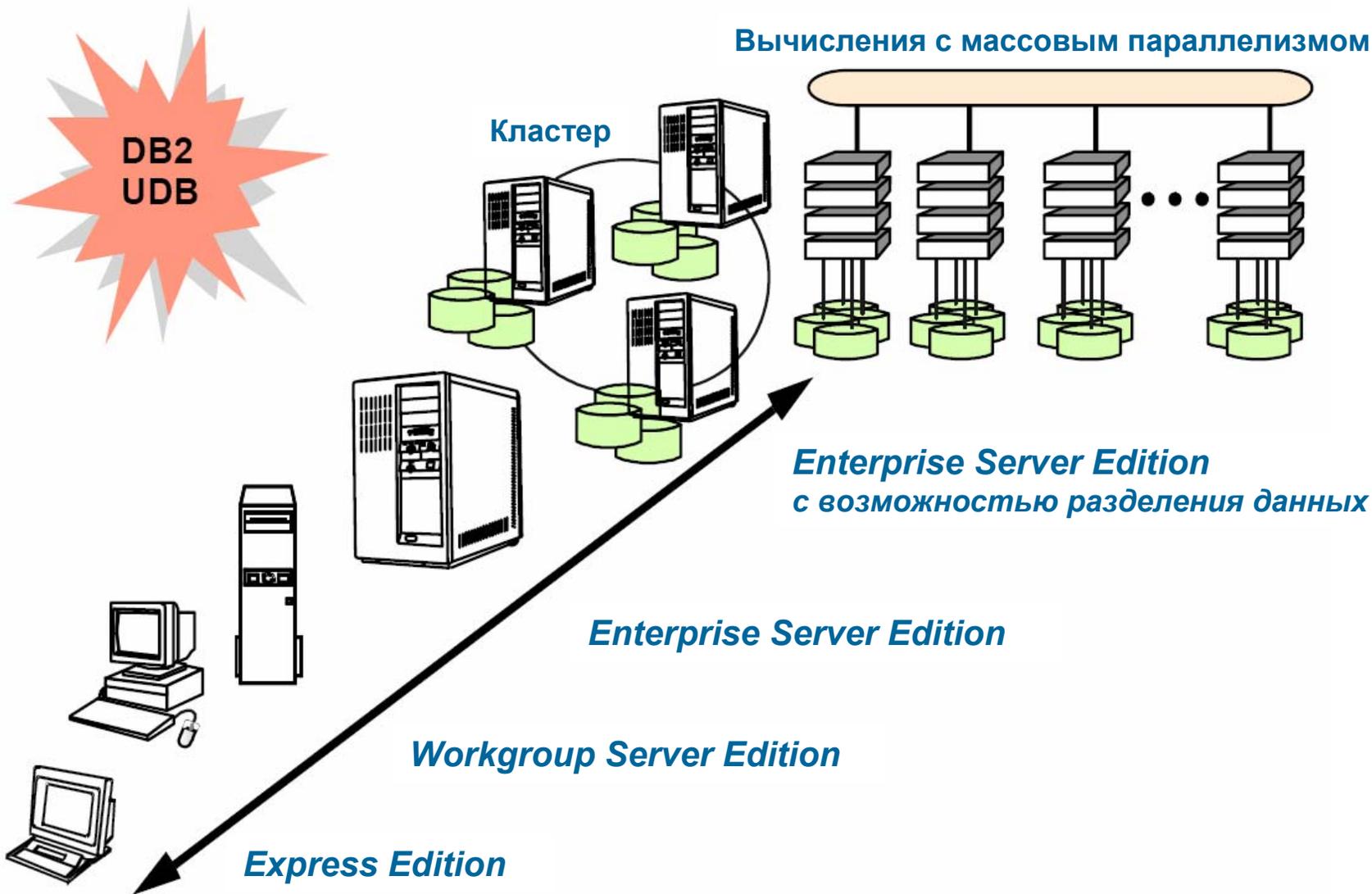
Программное обеспечение IBM Information Management

«Информация по требованию» на основе сервис-ориентированной архитектуры



- **Сервера данных**
 - DB2, Informix, IMS, solidDB, U2
 - Вспомогательные инструменты ...
- **Управление контентом**
 - Сервисы управления контентом
 - Сервисы обнаружения ...
- **Интеграция информации**
 - Сервисы повышения качества данных
 - Сервисы трансформации
 - Сервисы федеративной интеграции
 - Сервисы метаданных ...
- **Хранилища данных**
 - Управление данными о продуктах
 - Анализ информационных сущностей
 - Хранилища данных и средства OLAP
 - Настраиваемые приборные панели (dashboards)
 - Промышленные модели данных ...

DB2 UDB – масштабируемая база данных



DB2 Express-C – редакция DB2 для сообщества



DB2 Express-C это:

- Редакция DB2 Express для сообщества разработчиков
- Свобода разработки, развертывания, распространения

Production Ready

- Нет ограничений на размер базы данных
- Нет ограничений по количеству экземпляров на один сервер базы данных
- Нет ограничений по количеству пользователей

Innovative Technology

- DB2 Express-C 9 включает поддержку технологии pureXML («чистый XML»)!

Developer Community

- Бесплатная техническая поддержка со стороны сообщества разработчиков
- Действует специально созданная команда «DB2 Express-C community team»
- Навыки и приложения применимы ко всем редакциям DB2

Награды и признание DB2 Express-C v.9

2007 SIIA
//CODiE//
AWARDS

- 2007 WINNERS
- 2007 FINALISTS
- WHY ENTER?
- CATEGORIES
- PROCESS & RULES
- JUDGING
- FREQUENTLY ASKED QUESTIONS
- CODiE AWARDS GALA
- SPONSORSHIP
- AWARD HISTORY
- PRESS ROOM
- MARKETING PARTNERS

2007 CODiE AWARDS WINNERS

INDUSTRY SUB-CATEGORIES:
[SOFTWARE](#) | [CONTENT](#) | [EDUCATION](#) | [CORPORATE](#)

SOFTWARE CATEGORIES

- Best Asset Management Solution**
 - Novell ZENworks 7.5 Asset Management, Novell, Inc.
- Best Business Intelligence or Knowledge Management Solution**
 - BusinessObjects XI Release 2, Business Objects S.A.
- Best Business Process Automation Solution**
 - Plexus Online, Plexus Systems, Inc.
- Best Business Productivity Solution**
 - Vocus PR5 Enterprise Edition, Vocus, Inc.
- Best Business Software Solution**
 - Mercury Business Process Testing, Mercury Interactive Corporation
- Best Communication Solution**
 - Citrix GoToWebinar, Citrix Online
- Best Collaboration Solution**
 - Citrix GoToMeeting 3.0, Citrix Online
- Best Consumer Productivity Solution**
 - Quicken Home Inventory Manager, Intuit, Inc.
- Best Content Management Solution**
 - Autodesk Design Review, AutoDesk Inc. - Collaborations Solutions
- Best Data Security Solution**
 - Citrix Password Manager 4.1, Citrix Systems, Inc.
- Best Customer Relationship Management (CRM) Solution**
 - Salesforce, Salesforce.com
- Best Database Management Solution**
 - DB2 9 for Linux UNIX and Windows, IBM Corporation
- Best Digital Rights Management Solution**
 - FLEXnet Publisher 11.3, Macrovision



- 23 апреля 2007 года
 - Финал 22 ежегодного конкурса CODiE Awards, проводимого Ассоциацией индустрии программного обеспечения и информации
 - Среди 1197 претендентов, СУБД DB2 9 удостоена награды «Лучшее решение 2007 г. в области управления базой данных»
-
- CODiE Awards – единственная в своем роде поощрительная программа в области информационных технологий, в рамках которой свое мнение высказывают сами производители программного обеспечения
 - Перед соревнующимися компаниями открывается уникальная возможность заслужить высокую оценку со стороны своих конкурентов

[Получить больше информации об этом событии](#)

[Ознакомиться с полным списком победителей конкурса CODiE Awards'2007](#)

Интеграция реляционных таблиц и XML-документов

Таблица «EMPLOYEE»

IDE	Фамилия	Пол	Возраст	Отдел	Должность	Контактные данные
11	Иванов	М	45	ОС	Менеджер	
12	Петров	М	35	ОС	Аналитик	
13	Сидоров	М	33	ОС	Аналитик	

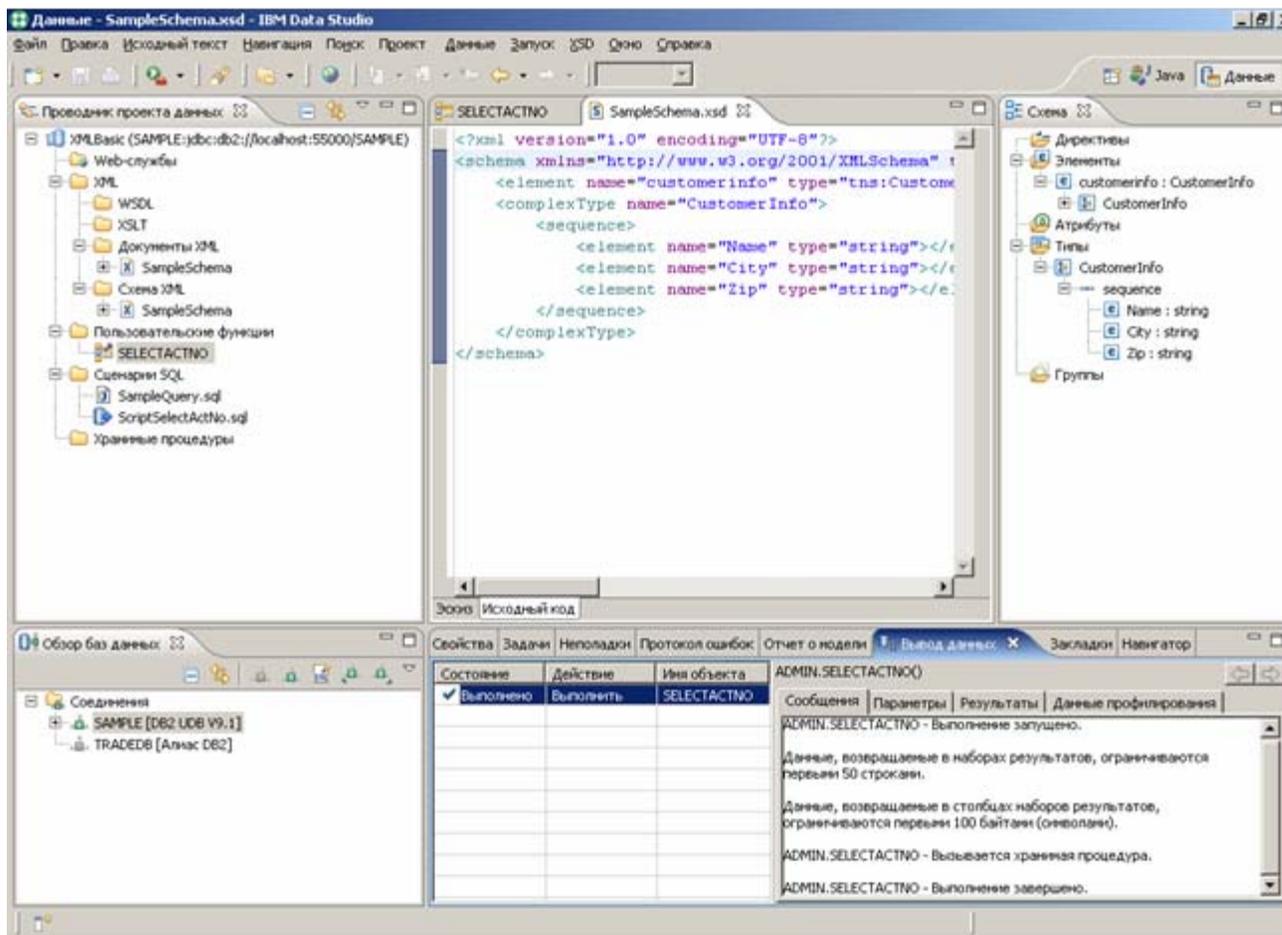
↑ Целочисленный тип
 ↑ Строковый тип
 ↑ Строковый тип
 ↑ Целочисленный тип
 ↑ Строковый тип
 ↑ Строковый тип
 ↑ XML

Свобода выбора языка программирования для DB2

- Ruby on Rails
- C/C++ (ODBC and Static SQL)
- JDBC and SQLJ
- Borland
- Python
- PHP
- Perl
- .NET languages
- OLE-DB
- ADO
- Web Services
- SQL
- MS Office: Excel, Access, Word



Центр разработки: среда IBM Data Studio



- Статические SQL-запросы
- Динамические SQL-запросы
- Call Level Interface - **ODBC**
- Разработка на Java - **JDBC** и **SQLJ**
- Хранимые процедуры
- Функции, определяемые пользователем

[Загрузить пробную версию IBM Data Studio Developer V1.2](#)

Востребованность продуктов семейства IBM DB2



Финансы

- Обеспечение единого представления предприятия для заказчика
- Управление рисками
- Контроль угроз и мошенничества
- Управление данными
- Оптимизация внутренних процессов



Телеком

- Управление конвергенцией и консолидацией
- Дифференцирование истории заказчика
- Быстрый запуск новых продуктов и услуг



Страхование

- Обеспечение единого представления предприятия для заказчика
- Управление рисками
- Контроль угроз и мошенничества
- Управление данными
- Оптимизация внутренних процессов



Торговля

- Единое представление заказчика
- Единое представление продукта
- Предотвращение убыток
- Совершенствование информация об истории покупок
- Инновации в области продвижения и сбыта товаров
- Гибкость системы безопасности



Правительство

- Единое представление гражданина
- Исключение мошенничества
- Общественная безопасность
- «Умная» идентификация



[Узнать больше о клиентах IBM, использующих в DB2 в своей работе \(EN\)](#)

Экзамен 730 – Основы DB2 v.9

- Тест подтверждает начальный уровень квалификации администратора баз данных или пользователя любого из продуктов семейства DB2
- Тест включает в себя **63** вопроса. Чтобы сдать тест, кандидату необходимо дать правильные ответы как минимум на **57%** вопросов
- Продолжительность теста составляет **75** минут
- Язык теста: английский



 [Ознакомиться с тематикой вопросов экзамена 730 \(EN\)](#)

Сертификация студентов и преподавателей



Certified for
 Information Management
 software

Сертифицированный IBM ассистент разработчика программных приложений для **DB2 9**

Certified for
 Information Management
 software

Сертифицированный IBM разработчик программных приложений для **DB2 9**

Certified for
 Information Management
 software

Сертифицированный IBM системный администратор **DB2 9**



Учебные пособия developerWorks для ускоренной подготовки к сдаче тестов



Форумы сообщества пользователей продуктов IBM



Библиотека технической литературы (книги, руководства, статьи)



Техническая документация и консультации инженеров IBM

- 50-80% скидка преподавателям и их студентам при оплате тестов (средняя стоимость одного теста с учетом скидки составляет 1000 рублей)
- Экзамен 730 (Основы DB2 v.9) - **БЕСПЛАТНО**
- База данных резюме сертифицированных в IBM студентов
- Содействие преподавателям в повышении квалификации

Самостоятельное освоение DB2 Express

[Книга "Быстрый старт для клиентов DB2" \(PDF, 1.42 MB\)](#)

[Книга "Быстрый старт для серверов DB2" \(PDF, 1.45 MB\)](#)

[Книга "Руководство администратора: Планирование" \(PDF, 5.25 MB\)](#)

[Книга "Руководство администратора: Реализация" \(PDF, 7.12 MB\)](#)

[Книга "Справочное руководство по восстановлению данных и высокой доступности" \(PDF, 4.35 MB\)](#)

[Книга "Руководство по производительности" \(PDF, 7.48 MB\)](#)

[Книга "Руководство по XML" \(PDF, 3.59 MB\)](#)

[Книга "Учебник по Наглядному объяснению \(Visual Explain\)" \(PDF, 1.04 MB\)](#)

Подборка технологических руководств серии IBM Redbooks

[DB2 Express-C: The Developer Handbook for XML, PHP, C/C++, Java, and .NET \(eng\)](#)

[DB2 9: управление XML-данными. Обзор и начало работы \(PDF, 1.49 MB\)](#)

Учебные пособия IBM на developerWorks Россия

[DB2 для платформ Linux, UNIX и Windows: Основные функции и принципы работы](#)

[Руководство SQL и XQuery для IBM DB2](#)

[Курс лекций на русском языке. Примеры вопросов теста 730 с ответами и комментариями](#)

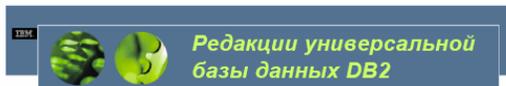
[Серия учебных пособий для подготовки к сдаче сертификационного теста 730 \(eng\)](#)

[Дополнительная литература по разработке приложений для DB2](#)

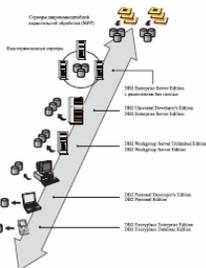
[Дополнительная литература по администрированию баз данных DB2](#)

Помощь в подготовке к экзамену 730

Учебный материал слушателя



- DB2 Everyplace Database Edition
- DB2 Everyplace Enterprise Edition
- DB2 Universal Database Personal Edition
- DB2 Workgroup Server Edition
- DB2 Workgroup Server Unlimited Edition
- DB2 Enterprise Server Edition
- DB2 Personal Developer's Edition
- DB2 Universal Developer's Edition



WCP02.0

Универсальная база данных DB2, версия 8.1, является последним выпуском популярного программного обеспечения управления данными, которое впервые было представлено в 1989 г. Подобно предыдущим версиям DB2 UDB V8.1 работает на широком множестве платформ (AIX, HP-UX, Linux, Solaris, Windows NT, Windows 2000 и Windows XP), и доступно несколько редакций – каждая из которых была спроектирована для удовлетворения определенных потребностей бизнеса. Эти редакции, вместе с широким выбором дополнительных продуктов, предоставляют дополнительные возможности хранения и расширенные возможности соединения, совместно известные в виде семейства универсальной базы данных DB2.

Основной компонент семейства универсальной базы данных DB2 составлен из шести различных редакций DB2 UDB, предназначенных для поддержки среды база данных/пользователь всевозможной сложности, и двух редакций разработки, содержащих богатый набор инструментов, которые могут использоваться для разработки приложений, взаимодействующих с базами данных DB2 UDB независимо от того, где они находятся. Этими редакциями являются:

- DB2 Everyplace Database Edition
- DB2 Everyplace Enterprise Edition
- DB2 Universal Database Personal Edition
- DB2 Workgroup Server Edition
- DB2 Workgroup Server Unlimited Edition
- DB2 Enterprise Server Edition
- DB2 Personal Developer's Edition
- DB2 Universal Developer's Edition

Каждая редакция DB2 UDB использует один и тот же движок базы данных, распознает язык структурированных запросов (SQL) ANSI и предоставляет изобилие графических (GUI) инструментов, которые можно использовать как для управления, так и для взаимодействия с базами данных DB2 UDB и их объектами.

Certification Sample Test 700 IBM DB2 UDB V8.1 Family Fundamentals (with Explanations)

Item 1

Table ACCOUNTS has the following structure:

```
ACCT_ID INT PRIMARY KEY NOT NULL
ACCT_NAME VARCHAR (100)
DEPT_ID INT
DEPT_NAME VARCHAR (100)
```

Another table named DEPARTMENT contains the list of all department IDs and name for the organization. To populate the DEPT_ID and DEPT_NAME columns of the ACCOUNTS table the following SQL statement is issued:

```
INSERT INTO accounts (dept_id, dept_name)
SELECT dept_id, dept_name FROM DEPARTMENT
```

What is the result of the INSERT statement?

- The INSERT statement will execute successfully.
- The INSERT statement will fail because the statement has a syntax error.
- The INSERT statement will execute successfully only if the subquery returns one row.
- The INSERT statement will fail because the column ACCT_ID cannot accept null values.

Explanation:

The INSERT statement will fail because the column ACCT_ID cannot accept null values. For an INSERT statement that uses a subquery the INSERT statement must either list all the columns of the table or the remaining columns of the table that do not appear in the column list must accept null values or have a default constraint defined.

The INSERT statement will execute successfully only if the NOT NULL columns in the table are either marked as NULL or have a default constraint defined.

The option, the INSERT statement will fail because the statement has a syntax error, is incorrect because the statement does not have any syntax errors. The correct syntax of the INSERT statement is INSERT INTO [table name | view name] < ([column name], ..., ...) > [(SELECT statement)].

The option, the INSERT statement will execute successfully only if the subquery returns one row, is incorrect. The subquery can return more than one row. However, the number of values returned by the subquery must match the column name list of the INSERT statement and the data types should be compatible.

Objective:

Working with DB2 UDB Data

Sub-Objective:

Ability to use SQL to UPDATE, DELETE, or INSERT data

References:

IBM Press - DB2 Universal Database V8.1 Certification Exam 700 Study Guide Chapter 5 - Working with DB2 UDB data

[Курс лекций на русском языке](#)

[Примеры вопросов теста 700 с ответами и комментариями](#)

Продукты IBM DB2 в академическом каталоге

The screenshot shows the IBM Academic Initiative website. The main heading is "Downloads & CDs" under "Software downloads". There are tabs for "Software", "Evaluation kits", "Special offers", and "Teaching tools". The "Software for members" section states that members can get full versions of IBM software at no charge. The "Software by download" section mentions that all software is available at no charge and can be searched by text, category, or part number. The "Software on CD" section lists products available on CD, such as Application development software, Cluster software, Operating systems, and Systems Management. A "Browse the Software Catalog" button is visible.

Системы управления данными

- **DB2 Universal Database Express-C**
Система управления реляционными базами данных, поддерживающая работу с данными в формате XML.
- **DB2 Developer Workbench**
Интегрированная среда разработки приложений баз данных.

Системы управления контентом

- **DB2 Content Manager**

Системы интеграции информации

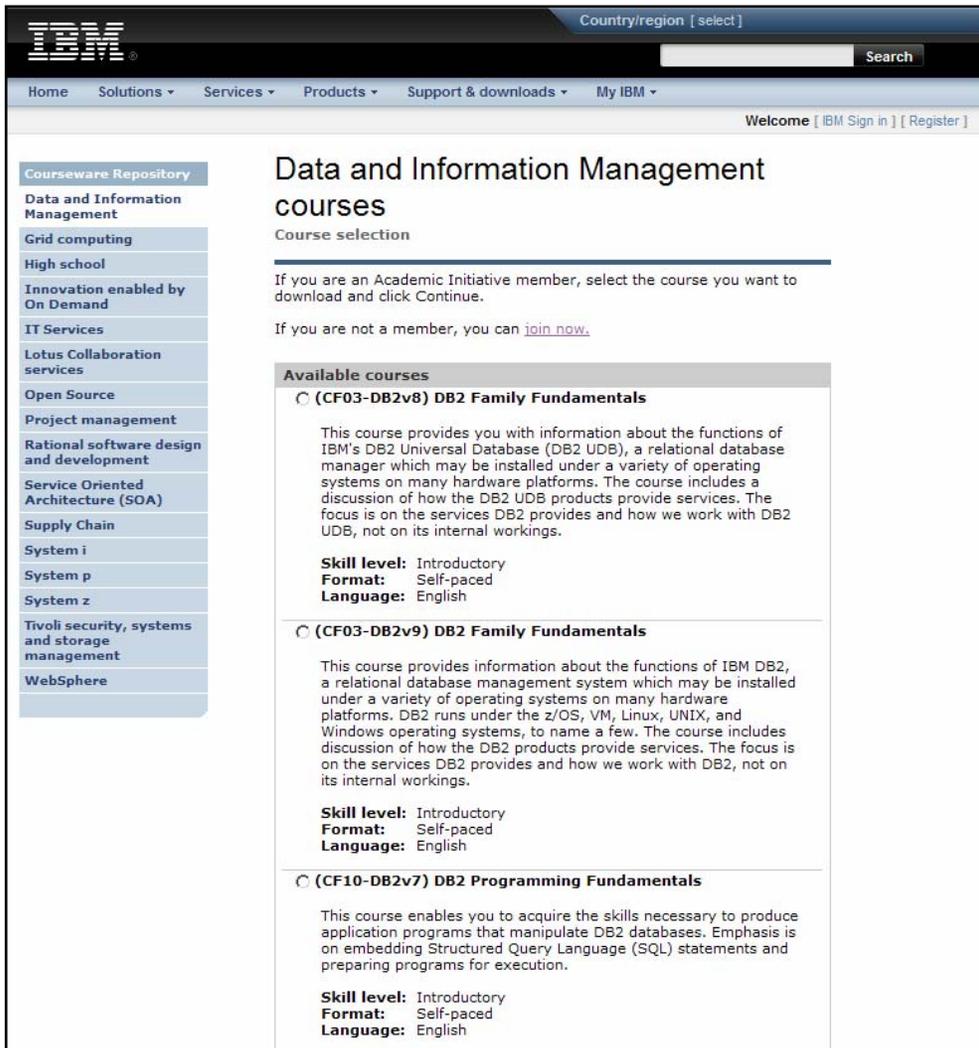
- **WebSphere DataStage**
Набор служб для интеграции данных.
- **WebSphere Replication Server**
Система репликации данных

Хранилища и системы анализа данных

- **DB2 Data Warehouse**
Средство управления хранилищами данных.
- **Data Discovery and Query Builder**
Средство построения сложных и специальных запросов к базам и хранилищам данных.

[Доступ к программным продуктам IBM DB2](#)

Учебные курсы IBM DB2 в академическом каталоге



Country/region [select] Search

Home Solutions Services Products Support & downloads My IBM

Welcome [IBM Sign in] [Register]

Courseware Repository

- Data and Information Management
- Grid computing
- High school
- Innovation enabled by On Demand
- IT Services
- Lotus Collaboration services
- Open Source
- Project management
- Rational software design and development
- Service Oriented Architecture (SOA)
- Supply Chain
- System i
- System p
- System z
- Tivoli security, systems and storage management
- WebSphere

Data and Information Management courses

Course selection

If you are an Academic Initiative member, select the course you want to download and click Continue.

If you are not a member, you can [join now](#).

Available courses

(CF03-DB2v8) DB2 Family Fundamentals

This course provides you with information about the functions of IBM's DB2 Universal Database (DB2 UDB), a relational database manager which may be installed under a variety of operating systems on many hardware platforms. The course includes a discussion of how the DB2 UDB products provide services. The focus is on the services DB2 provides and how we work with DB2 UDB, not on its internal workings.

Skill level: Introductory
Format: Self-paced
Language: English

(CF03-DB2v9) DB2 Family Fundamentals

This course provides information about the functions of IBM DB2, a relational database management system which may be installed under a variety of operating systems on many hardware platforms. DB2 runs under the z/OS, VM, Linux, UNIX, and Windows operating systems, to name a few. The course includes discussion of how the DB2 products provide services. The focus is on the services DB2 provides and how we work with DB2, not on its internal workings.

Skill level: Introductory
Format: Self-paced
Language: English

(CF10-DB2v7) DB2 Programming Fundamentals

This course enables you to acquire the skills necessary to produce application programs that manipulate DB2 databases. Emphasis is on embedding Structured Query Language (SQL) statements and preparing programs for execution.

Skill level: Introductory
Format: Self-paced
Language: English

Основы управления информацией

- Information Management Basics
- DB2 Family Fundamentals
- Introduction to IBM DB2
- DB2 SQL Workshop
- Query and Manage XML Data with DB2 9

Программирование приложений

- DB2 Stored Procedures Programming Workshop
- DB2 Programming Using Java
- DB2 Programming Workshop
- DB2 Advanced Programming

Администрирование баз данных

- DB2 Admin Workshop
- DB2 LUW Performance Tuning and Monitoring Workshop
- DB2 for LUW Advanced Database Administration for Experts

[Доступ к учебным курсам IBM DB2](#)

Информационные ресурсы IBM DB2

Учебные ресурсы IBM на русском языке

[Статьи и практикумы для разработчиков на сайте developerWorks Россия](#)

[Ознакомительные материалы и книги IBM Press на русском языке](#)

Учебные ресурсы IBM на английском языке

[Демонстрационные ролики IBM](#)

[Виртуальный учебный класс - IBM Education Assistant](#)

[Web-трансляции технических семинаров developerWorks](#)

[Технологические руководства серии "IBM Redbooks"](#)

[Учебные пособия для самостоятельной подготовки к сертификации по DB2](#)

[Примеры ИТ-проектов с использованием технологий IBM](#)

[alphaWorks \(передовые технологии\)](#)

[Международное сообщество пользователей и разработчиков IBM](#)

Техническая документация

[Центр Информации DB2 Information Management \(eng\)](#)

Периодические издания IBM на английском языке

[Журнал "IBM Journal of Research and Development"](#)

[Журнал "IBM Systems Journal"](#)

[Журнал "DB2 Magazine"](#)

Обратная связь

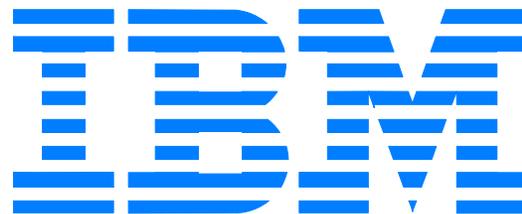


**Все вопросы, касающиеся участия
в программе IBM Academic Initiative, адресуйте**

Алексею Полунину

по электронной почте AlexeyPolunin@ru.ibm.com

или по телефону +7 (495) 775-88-00 доб. 2291



ibm.com/university