



ISV & Developer Relations

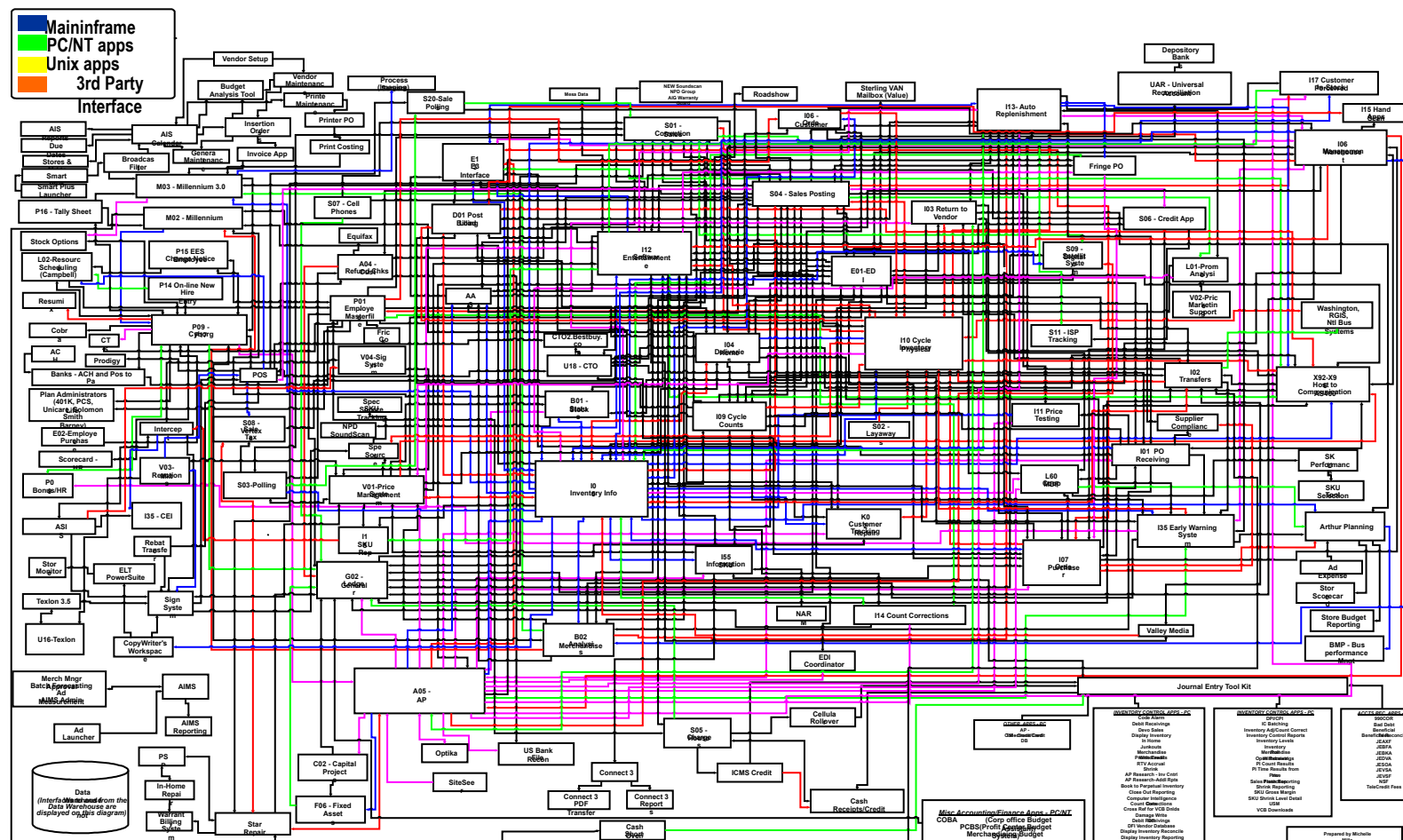
## **Академические Инициативы IBM**

**Продукты IBM для разработки программных приложений**

**Алексей Полунин**

Координатор академических инициатив  
IBM Восточная Европа/Азия

## ISV & Developer Relations



## Пример реальной архитектуры программного приложения

# Проблемы разработки сложных систем

## ■ Разночтения в требованиях

Разработчики и пользователи разговаривают на «разных языках», что не позволяет точно перевести разрозненные неформальные требования в целостную формальную спецификацию системы.

## ■ Отсутствие «чертежей»

Отсутствие проектных спецификаций («чертежей») на систему приводит к отсутствию структуры и единой концепции системы, что препятствует дальнейшему развитию системы.

## ■ Документирование постфактум

Трудоемкость документирования в ходе разработки выливается либо в неприемлемые сроки создания точной проектной документации, либо в неприемлемое качество документации.

## ■ Ошибки проектирования

Ошибки, возникающие на этапах анализа и проектирования, часто не удается обнаружить до самого начала внедрения, когда уже стоимость их исправления становится на порядок выше.

## ■ Отсутствие единой архитектуры

Подсистемы, создаваемые разными группами разработчиков, трудно интегрировать из-за отсутствия или недостаточной проработки единой архитектуры.

## ■ Обособленность проекта

Информационные системы не переносятся с одной платформы на другую, имеют сложное взаимодействие с внешними системами и являются тяжелыми для последующего сопровождения.

# Передовой опыт программной инженерии

**Итеративная разработка**

**Управление требованиями**

**Использование модульных архитектур**

**Визуальное моделирование (UML)**

**Непрерывный контроль качества**

**Управление изменениями**



# Решение IBM

**Аналитик**



**Моделирование бизнес-процессов**  
**Управление требованиями**

**Архитектор**



**Моделирование приложений и данных**

**Разработчик**



**Разработка исходного кода**

**Тестировщик**



**Разработка и выполнение тестов**

**Инженер по развертыванию**



**Установка, настройка**

*Расширения заказчиков*

**ECLIPSE**

*Инструменты независимых вендоров*



**Руководитель проекта**

**Соответствие процессу**  
**Управление проектом**  
**Управление изменениями и активами**  
**Управление качеством**



**Высшее руководство**

**Соответствие инвестиций в ИТ целям бизнеса**  
**Анализ и мониторинг портфеля проектов**

# Решение IBM

**Аналитик**

**Архитектор**

**Разработчик**

**Тестировщик**

**Инженер по  
развертыванию**



**WebSphere  
Business  
Modeler**

**Rational  
RequisitePro**

**Rational  
Software  
Architect**

**Rational  
Application  
Developer**

**Rational Web  
Developer**

**Rational  
Functional  
& Manual  
Tester**

**Rational  
Performance  
Tester**

**Tivoli  
Configuration  
Manager**

**Tivoli  
Monitoring**

*Расширения  
заказчиков*

**ECLIPSE**

*Инструменты  
независимых  
вендоров*



**Руководитель  
проекта**

**Rational Team Unifying Platform**



**Высшее  
руководство**

**Rational Portfolio Manager**

# Платформа IBM Rational Software Development

## ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

### Решения для географически распределенной разработки

#### Управление процессами и проектами

- IBM Rational® Portfolio Manager
- IBM Rational Method Composer
- Лучшие практики (IBM Rational Unified Process®, Tivoli Unified Process®, Portfolio Management)
- IBM Rational Team Unifying Platform™

#### Анализ и требования

- IBM WebSphere® Business Modeler
- IBM Rational RequisitePro®
- IBM Rational Software Architect
- IBM Rational Software Modeler
- IBM Rational Rose® Data Modeler

#### Разработка

- IBM Rational Application Developer
- IBM Rational Systems Developer
- IBM WebSphere Integration Developer
- IBM Rational Data Architect
- IBM WebSphere Developer for zSeries

#### Качество

- IBM Rational Performance Tester
- IBM Rational Functional Tester
- IBM Rational Manual Tester
- IBM Rational PurifyPlus

#### Управление конфигурациями и изменениями

- IBM Rational ClearCase®
- IBM Rational Build Forge®
- IBM Rational ClearQuest®
- IBM Tivoli Provisioning Manager
- IBM Tivoli Intelligent Orchestrator

#### Экосистема партнеров и открытые вычисления

Eclipse™, Linux®, Microsoft® Windows®, UNIX®, IBM z/OS®

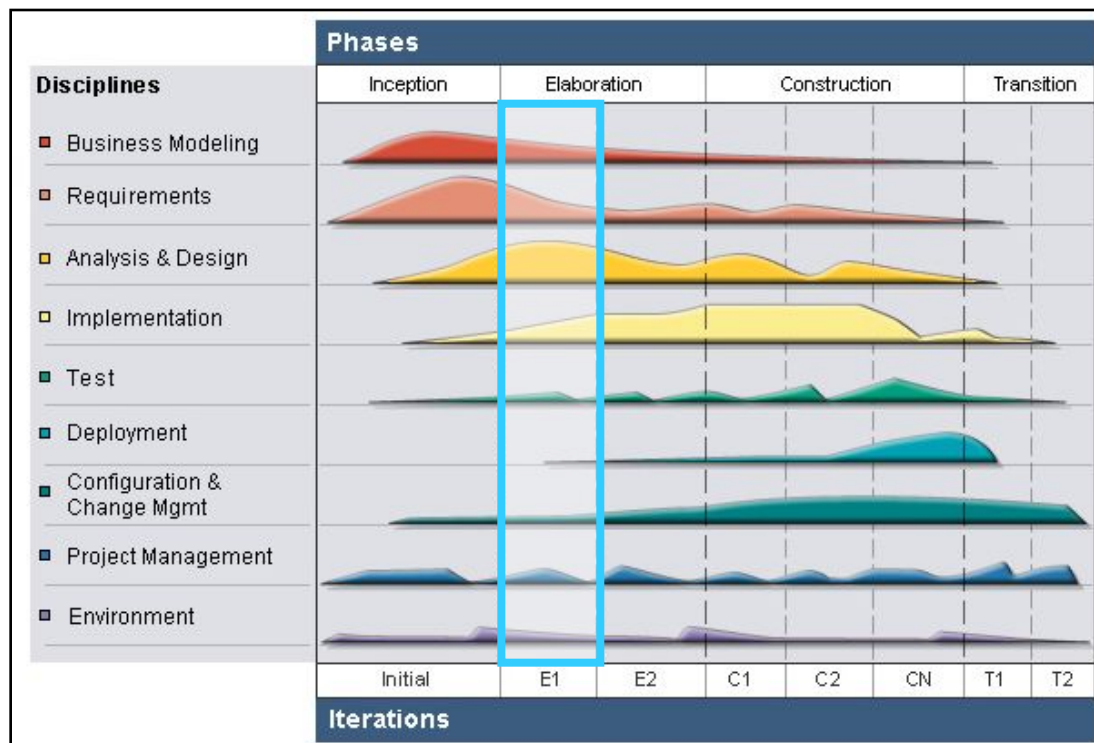


# Интеграция бизнеса и информационных технологий



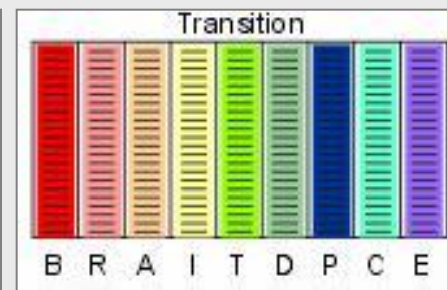
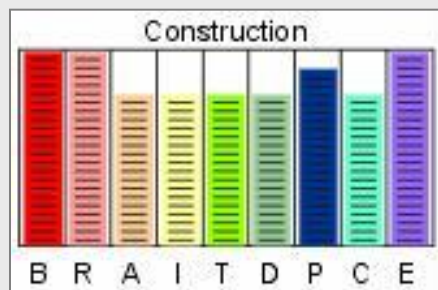
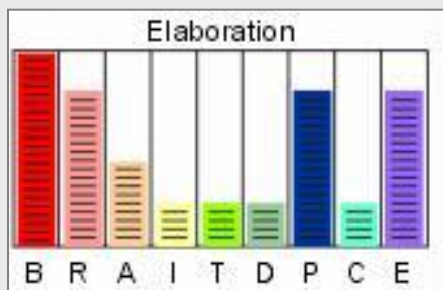
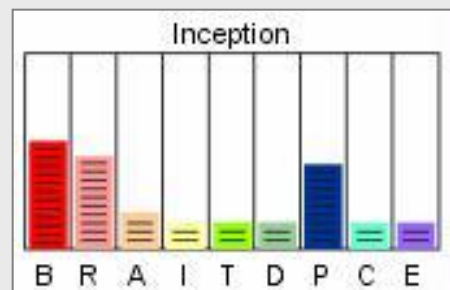


# Рациональный Унифицированный Процесс

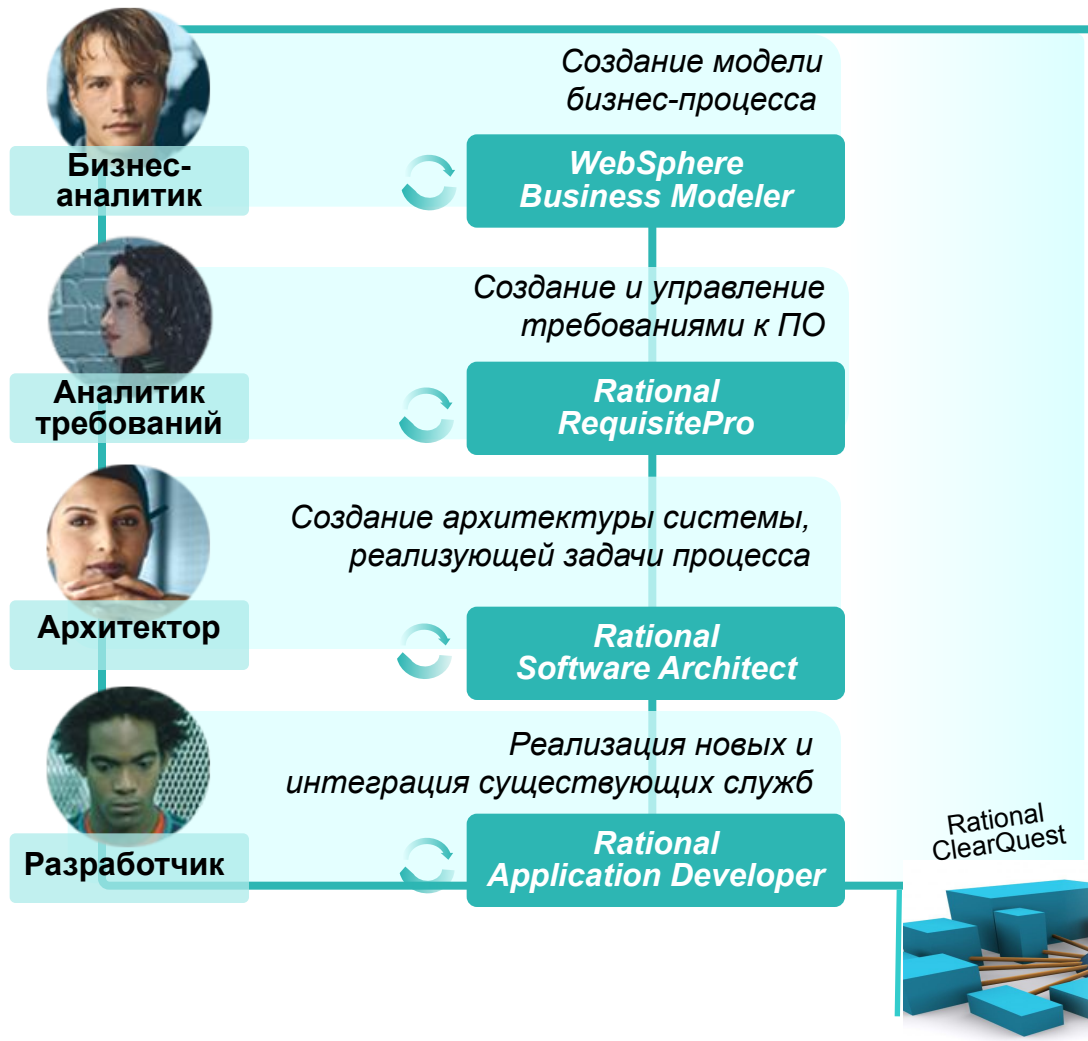
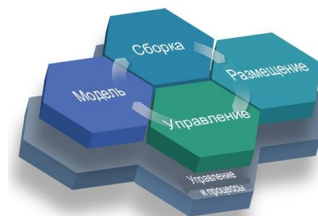


## Характер процесса разработки

- Ведомый рисками
- Основанный на вариантах использования
- Сфокусированный на архитектуре системы
- Итеративный

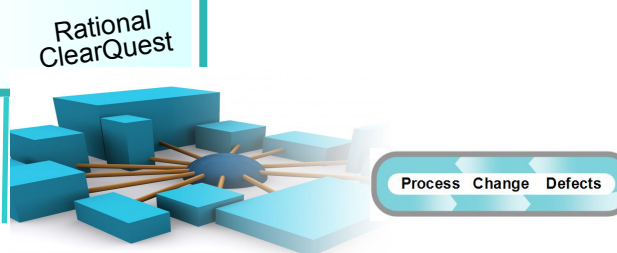


# IBM Rational Architecture Management

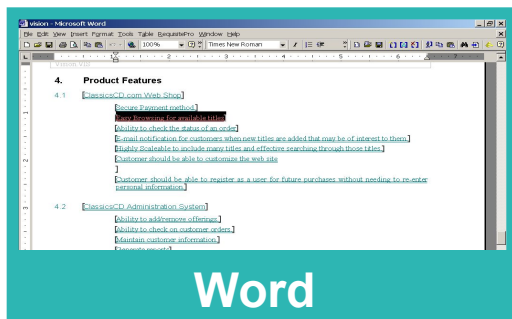


## Управление архитектурными изменениями на протяжении всего жизненного цикла

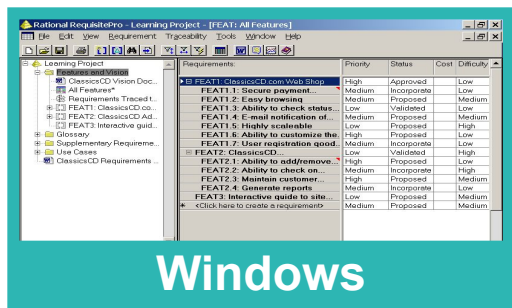
- ✓ Сцепление архитектуры бизнеса с реализацией сервисов
- ✓ Процессы, образцы проектирования и профили
- ✓ Трансформация модели архитектуры в исходный код
- ✓ Эволюция модели архитектуры и согласование артефактов системы



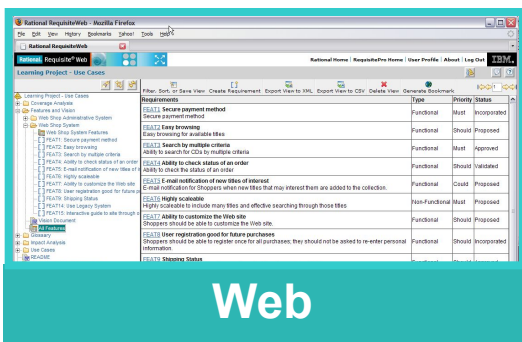
# Управление требованиями в Rational RequisitePro



- ✓ Привычный интерфейс
- ✓ Обеспечивает контекстом требований
- ✓ Удобный обзор требований



- ✓ Центральный депозитарий, безопасный доступ
- ✓ Шаблоны проектной документации
- ✓ Фильтрация и сортировка документов
- ✓ Определяемые пользователем типы требований, атрибуты, представления, пакеты



- ✓ Средство удаленного доступа
- ✓ Не требует установки на машине клиента
- ✓ Простой в использовании

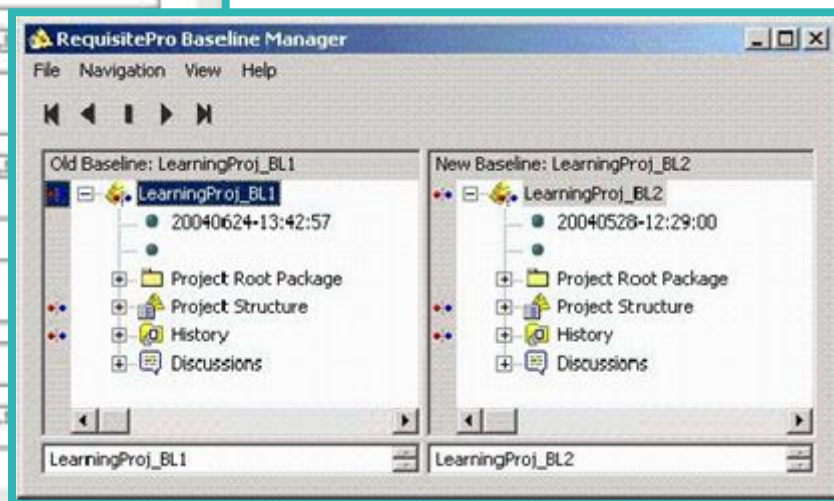
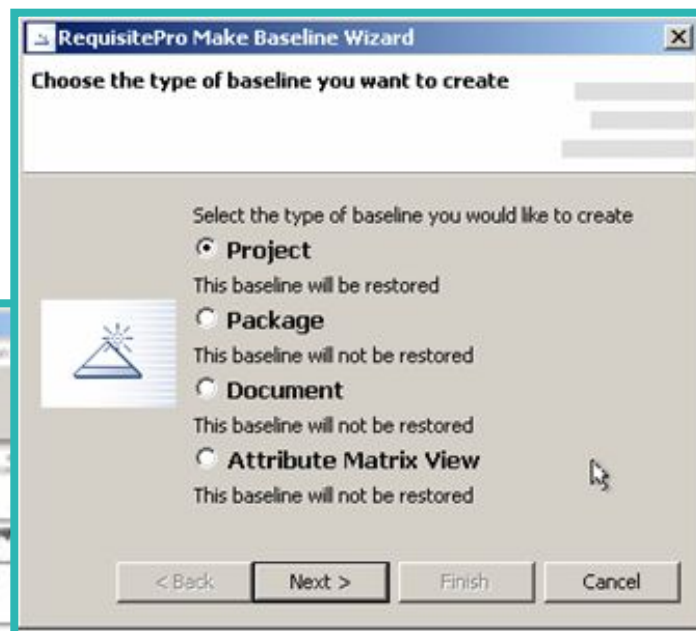
# Создание отчетов

- ✓ Настраиваемые представления
- ✓ Экспорт отчетов в Word и Excel

FEAT Sorted by Priority and Difficulty.DOC - Microsoft Word

Requirements	Priority [1 - FE:N Set:A]	Difficulty [2 - FE:N Set:A]	Stability	Origin	EnhancementReq
FEAT13: Web interfaces Compliance ClassicCD applications must comply with common web user interface such as Microsoft Internet Explorer and Netscape.	High	High	Medium	Hot Line	CLBIC0000033
FEAT15: Interactive Guide The web site will include an interactive guide to the web site.	High	Medium	High	Competitor	CLBIC0000090
FEAT12: Easy Browsing for available titles.	High	Low	High	Hot Line	
FEAT14: Ability to check the status of an order.	High	Low	High	Hot Line	CL
FEAT9: Ability to add/remove offerings.	Medium	High	Medium	Hot Line	
FEAT14: Supported Platforms The web application will be supported on all operating systems that are supported by the chosen browsers.	Medium	High	Medium	Hot Line	
FEAT11: Secure Payment method.	Medium	Medium	Medium	Hot Line	
FEAT3: Search capabilities	Medium	Medium	Medium	Partner	CL
FEAT5: E-mail notification for customers when new titles are added that may be of interest to them.	Medium	Medium	Medium	Hot Line	
FEAT6: Highly Scalable to include many titles and effective searching through those titles.	Medium	Medium	Medium	Large Customers	
FEAT8: Customer should be able to register as a user for future purchases without needing to re-enter personal information.	Medium	Medium	Medium	Hot Line	
FEAT10: Ability to check on customer orders.	Medium	Medium	Medium	Hot Line	
FEAT11: Maintain customer information now.	Medium	Medium	Medium	Large Customers	
FEAT7: Customer should be able to customize the web site.	Medium	Low	High	Hot Line	
FEAT12: Generate reports	Low	High	Low	Large Customers	CL

Page 1    Sec 1    1/1    At 0.0"    Ln 2    Col 1    REC    THE    EDIT    OK    English (U.S.)





# Управление меняющимися требованиями

- ✓ Графическая и текстовая матрицы трассировки требования

The image displays two screenshots of IBM Rational Requisite software. The top screenshot shows the Rational RequisiteWeb interface in a Mozilla Firefox browser, displaying a web-based view of requirements and their relationships. The bottom screenshot shows the Rational RequisitePro desktop application, which includes a project tree on the left, a central pane for requirement details, and a bottom pane showing a traceability matrix. The traceability matrix maps requirements (FEAT1, FEAT2, FEAT3, FEAT4, FEAT5, FEAT8, FEAT10) to use cases (UC2.3, UC4, UC5.9, UC5.14, UC3, UC5.16, UC4.8, UC4.9, UC3).

**Rational RequisiteWeb - Mozilla Firefox**

Relationships: direct only

	FEAT1	FEAT2	FEAT3	FEAT4	FEAT5	FEAT6	FEAT7	FEAT8	FEAT9	FEAT10
UC2.2 Basic Flow										
UC2.3 TRACK PACKAGES										
UC4.2 Basic Flow										

**Rational RequisitePro - ClassicsCD Web Shop**

Requirement: BUS1

Requirement Details:

Property	Value
Name	BUS1
Potential for Automation	Medium
Priority	Validated
Status	422
Unique ID	Buy CD
Location	Business Conte
Package	admin
Author	1.0003
Revision	3/8/2002 9:29
Date	STATUS: chn e
Reason	3.0.4

Traced from: Root Tag

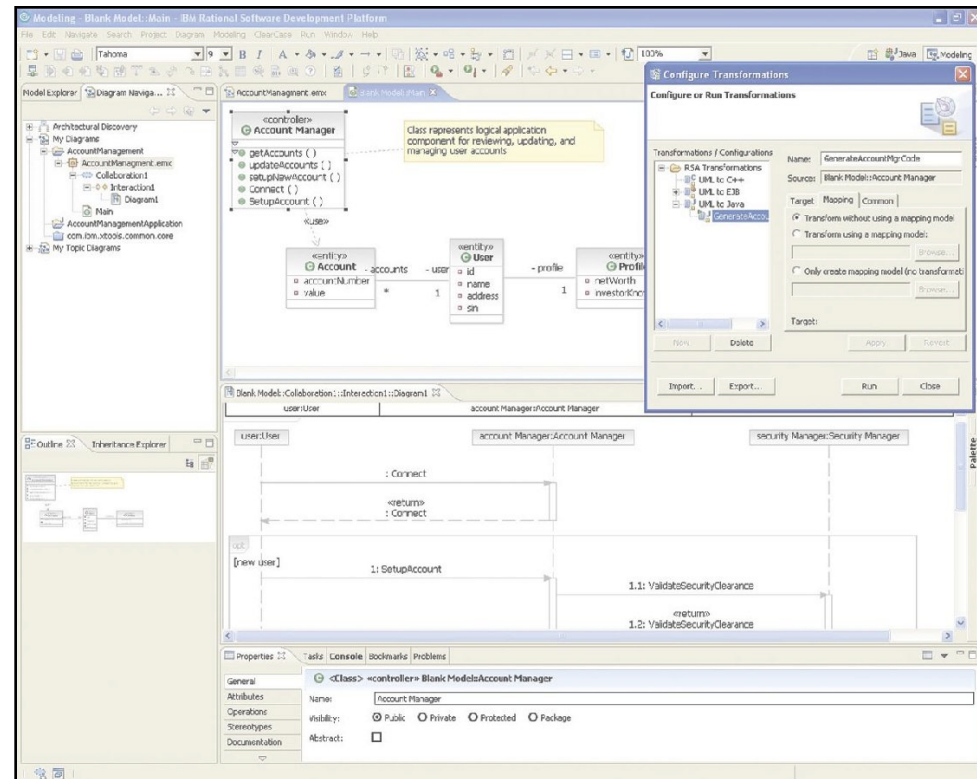
**Rational RequisitePro - ClassicsCD Web Shop - [FEAT: All features with traces to use cases]**

Requirements:

Requirement	Traced from
FEAT1: Secure Payment method.	1 - RLY Set N
FEAT2: Easy Browsing for available titles.	UC2.3, UC4
FEAT3: Search capabilities	UC5.9(x), UC5.14(x)
FEAT4: Ability to check the status of an order.	UC5.7, UC5.9
FEAT5: E-mail notification for customers when new titles are added that may be of interest to them.	UC3
FEAT8: Customer should be able to register as a user for future purchases without needing to re-enter personal information.	UC5.16
FEAT10: Ability to check on customer orders.	UC4.8, UC4.9(x)

# IBM Rational Software Architect v7.0

- **IBM Rational Software Architect** является интегрированной средой проектирования и разработки программных приложений.
- Усиливает разработку, основанную на использовании UML-моделей для создания приложений и сервисов.
- Анализ и управление структурой Java и сервис-ориентированных приложений
- Упрощает проектирование и разработку программных решений, интегрируя средства работы со многими артефактами





# Среда разработки Java и C/C++ приложений

- Среда разработки C/C++ и Java приложений

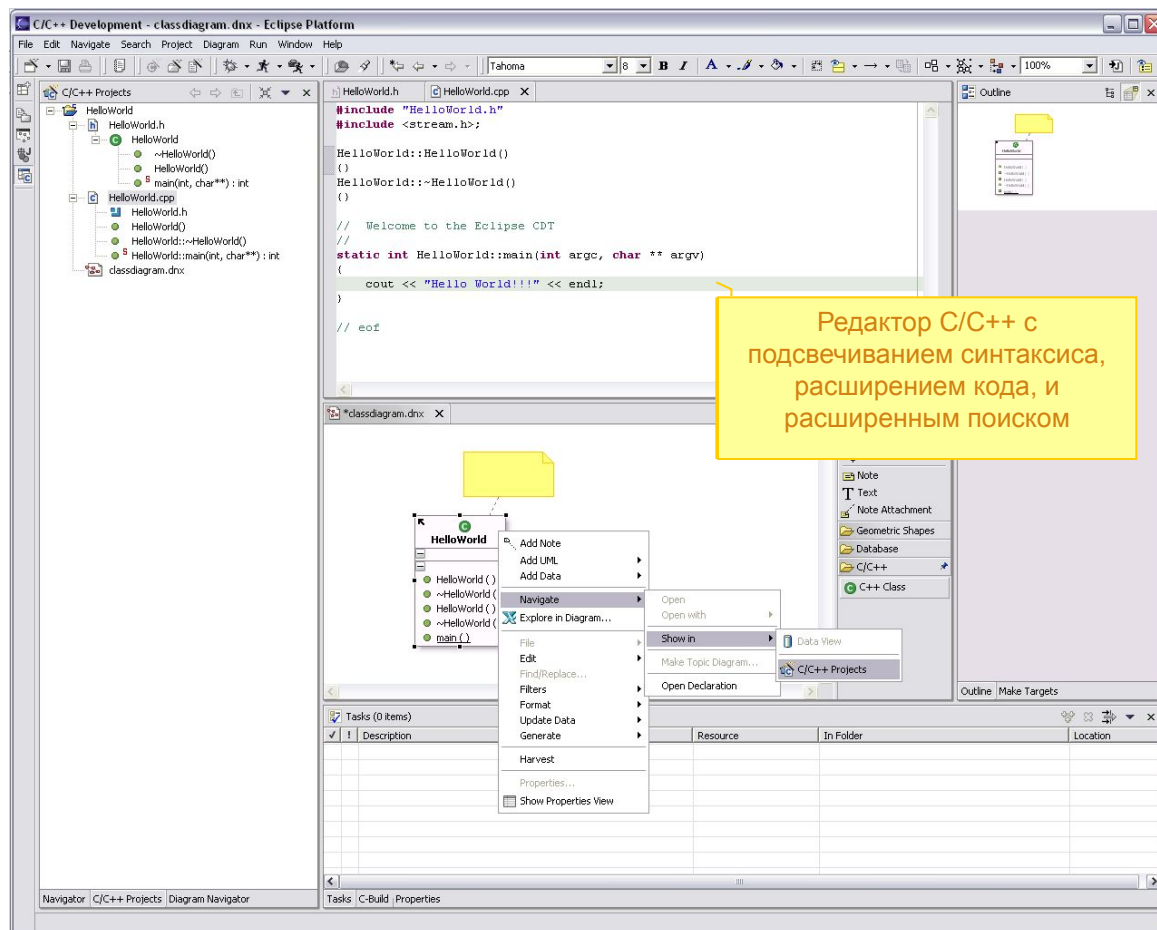
- Пользователи могут разрабатывать их C++ приложения в той же среде, которая используется для разработки Java и XML приложений

Иерархическое представление проекта C/C++

Диаграмма классов UML для C/C++ классов и структур

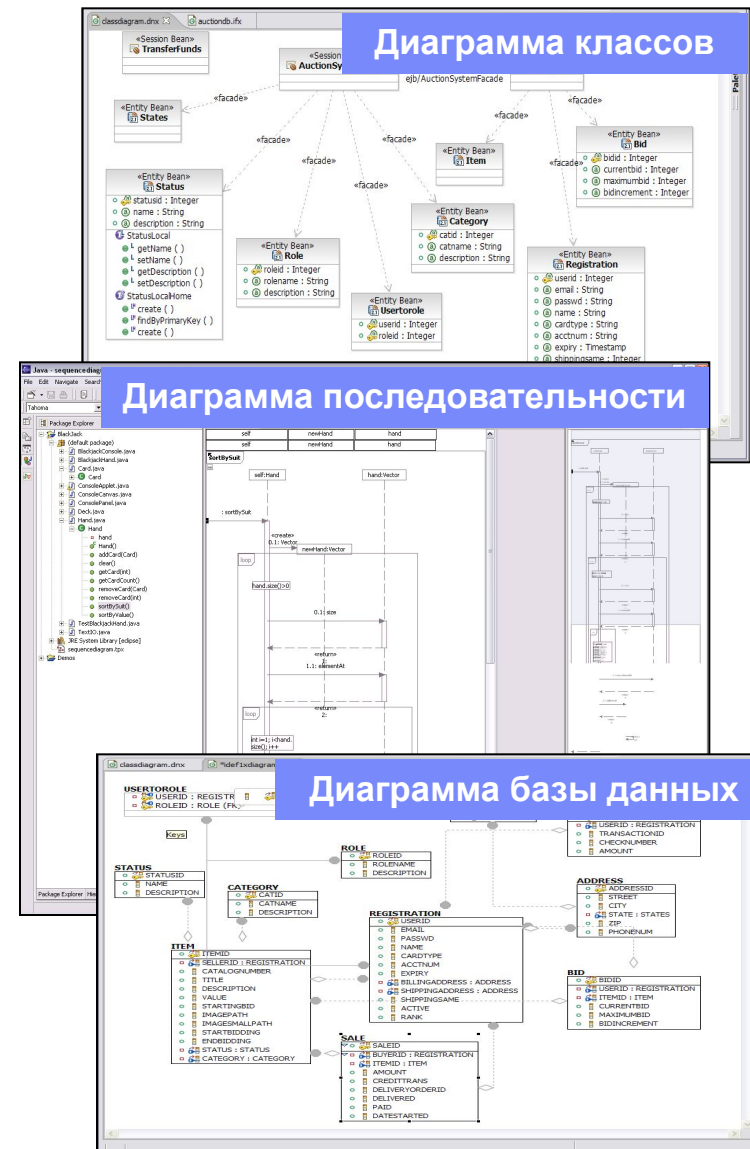
Проекция для C++ разработки

Редактор C/C++ с подсвечиванием синтаксиса, расширением кода, и расширенным поиском



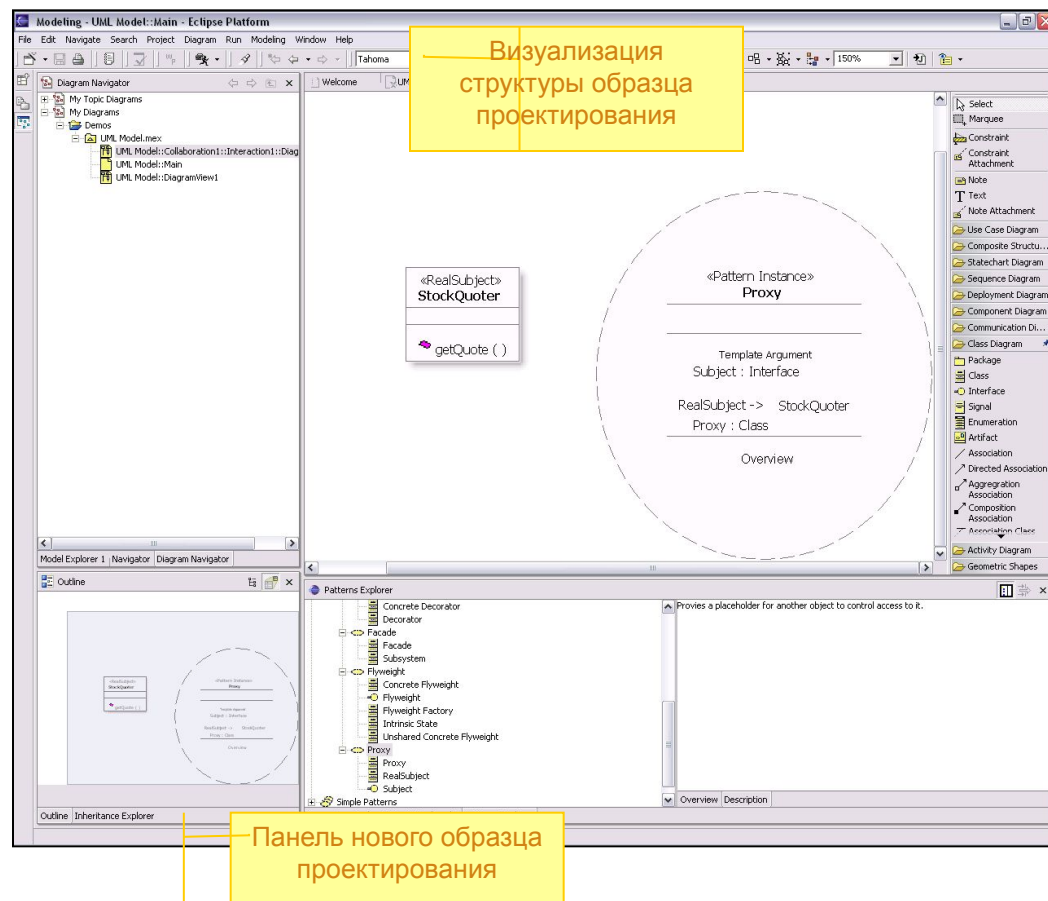
# Усиленная поддержка языка UML

- **Редактирование диаграммы классов UML для C++**
  - Используйте диаграммы классов UML чтобы обеспечить абстрактное представление классов C++ и Java, способствующее лучшему пониманию структуры программных приложений
- **Редактирование диаграммы классов UML для Java, Enterprise Java Beans и объектов базы данных**
  - Используйте стилизованную нотацию UML чтобы обеспечить абстрактное представление объектов EJB и баз данных
- **Редактирование диаграммы последовательности UML для Java**
  - Моделируйте поведение приложения, используя диаграммы последовательности UML 2
- **Визуализация тела метода Java с использованием диаграмм UML 2**
  - Используйте диаграммы последовательности UML 2 чтобы понять поток Java метода
- **Редактор диаграмм IDEF для объектов базы данных (ER-модели)**
  - Используйте нотацию IDEF для упрощения разработки и понимания приложений баз данных



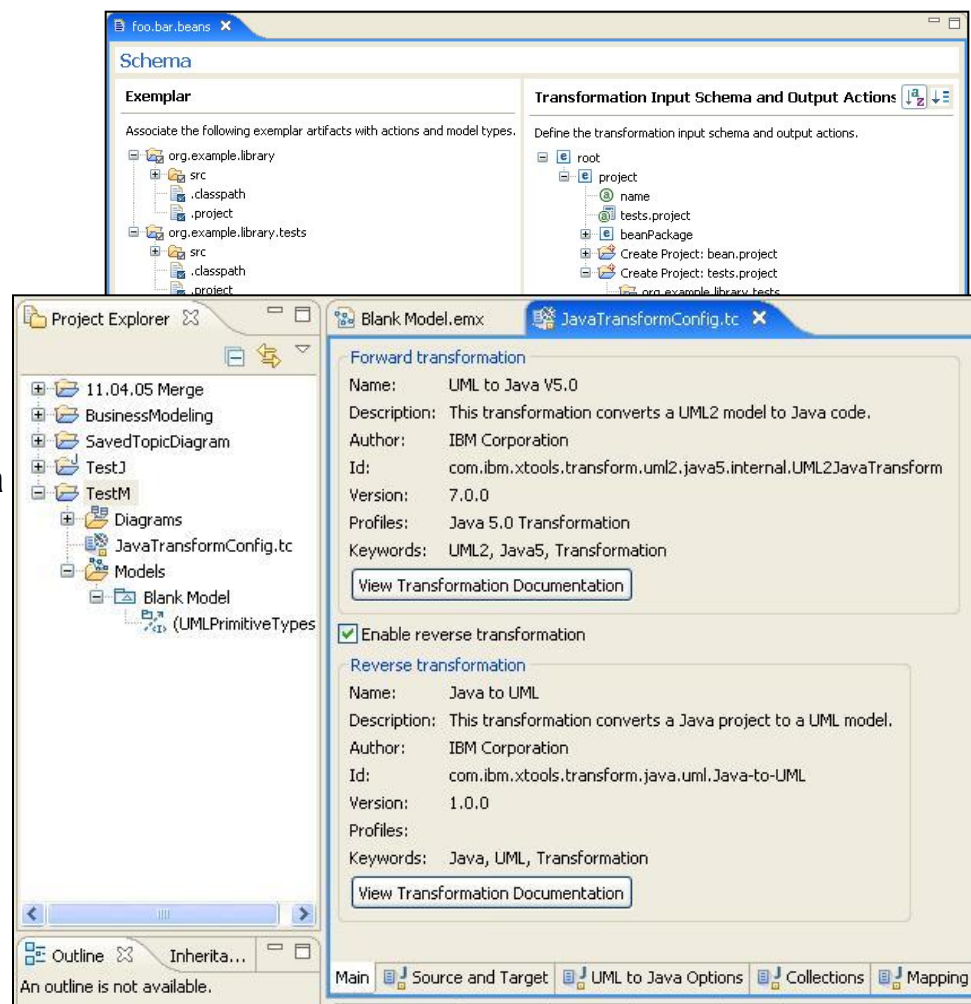
# Образцы проектирования (Design Patterns)

- **Применение образцов проектирования**
  - Синтез опыта применения образцов проектирования
- **Обеспечивает всеми образцами из коллекции Gang of Four («Банды четырех»).**
- **Дополнительный набор образцов проектирования, доступный на сайте IBM developerWorks**



# Трансформации

- **Поддерживаемые трансформации**
  - Модель-в-модель
  - Модель-в-код
- **Встроенные средства трансформации кода**
  - UML-в-J2EE/Java и обратно
  - UML-в-C++ и обратно
  - WSDL и XSD
  - UML-в-Logical Data Model\*
- **Трансформации могут быть обновлены через депозитарий RAS, расположенный на сайте IBM developerWorks**



\* Интеграция с Rational Data Architect

# Структура IBM Rational Software Architect v7.0

- UML 2.0
- Образцы проектирования
- Трансформации
- Браузер повторно используемых активов

- Трансформации UML-моделей
- Средства разработки C/C++ и Java приложений
- Анализ структуры приложения

**IBM Rational  
Software  
Modeler**

**IBM Rational  
Application  
Developer**

**IBM Rational  
Web Developer**

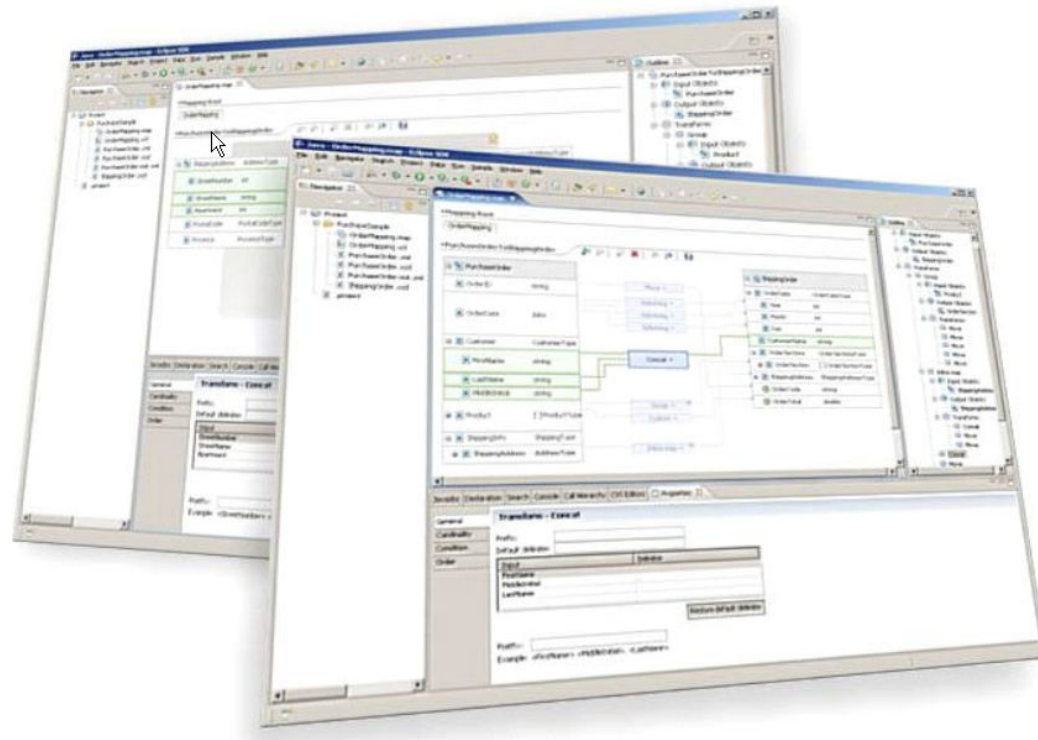
**Eclipse**

- Web-разработка
- Разработка web-сервисов
- Разработка расширенного клиента (rich client)
- Инструменты XML и баз данных
- Средства генерации Java-кода
- Тестовые модули

- Разработка J2EE/EJB и порталов
- Тестирование компонентов
- Обзор кода и анализ времени исполнения. Рефакторинг
- Визуальные редакторы UML-моделей
- Управление конфигурацией

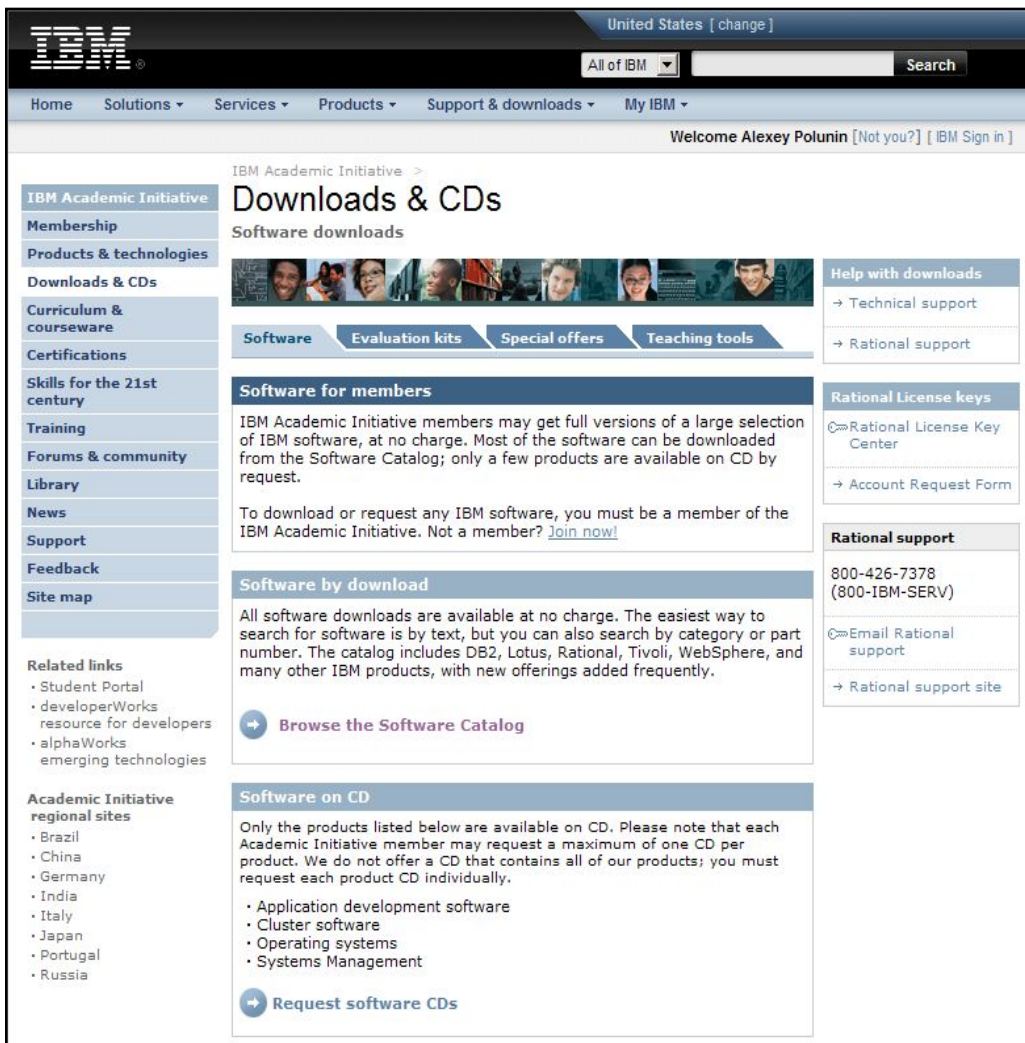
# IBM Rational Application Developer v7.0

- **Разработка Web-приложений**
  - Проектирование web-сайтов, шаблонов, стилей, тем и фрагментов
  - Проектирование web-страниц “мышью”
  - Событийная модель проектирования
- **Разработка J2EE-приложений**
  - Средства построения и тестирования J2EE компонент
- **Разработка логики клиента**
  - JavaServer Faces, Struts и компоненты клиента Faces для HTML клиента
  - Поддержка SWING, AWT, SWT для Java клиента
- **Разработка web-сервисов**
  - Создание web-сервисов из различного рода источников
- **Визуальная разработка приложений**
  - Визуализация и графическое редактирование исходного кода и объектов приложения
  - Визуализация структуры и поведения программного приложения





# Продукты IBM Rational в академическом каталоге



The screenshot shows the IBM Academic Initiative website. The top navigation bar includes links for Home, Solutions, Services, Products, Support & downloads, and My IBM. A search bar is also present. The main content area is titled 'Downloads & CDs' and features a sidebar with a table of contents including Membership, Products & technologies, Downloads & CDs, Curriculum & courseware, Certifications, Skills for the 21st century, Training, Forums & community, Library, News, Support, Feedback, and Site map. The main content area is divided into several sections: 'Software for members' (explaining that members can download IBM software at no charge), 'Software by download' (stating that all software is available at no charge and can be searched by text, category, or part number), and 'Software on CD' (listing products available on CD and providing a link to request software CDs). A 'Browse the Software Catalog' button is prominently displayed.

## Анализ и управление требованиями

- **Rational RequisitePro**  
Среда управления требованиями бизнеса и сценариями использования разрабатываемой системы
- **Rational Rose**  
Классическое средство моделирования на основе UML и средство разработки, управляемой моделями

## Проектирование и разработка

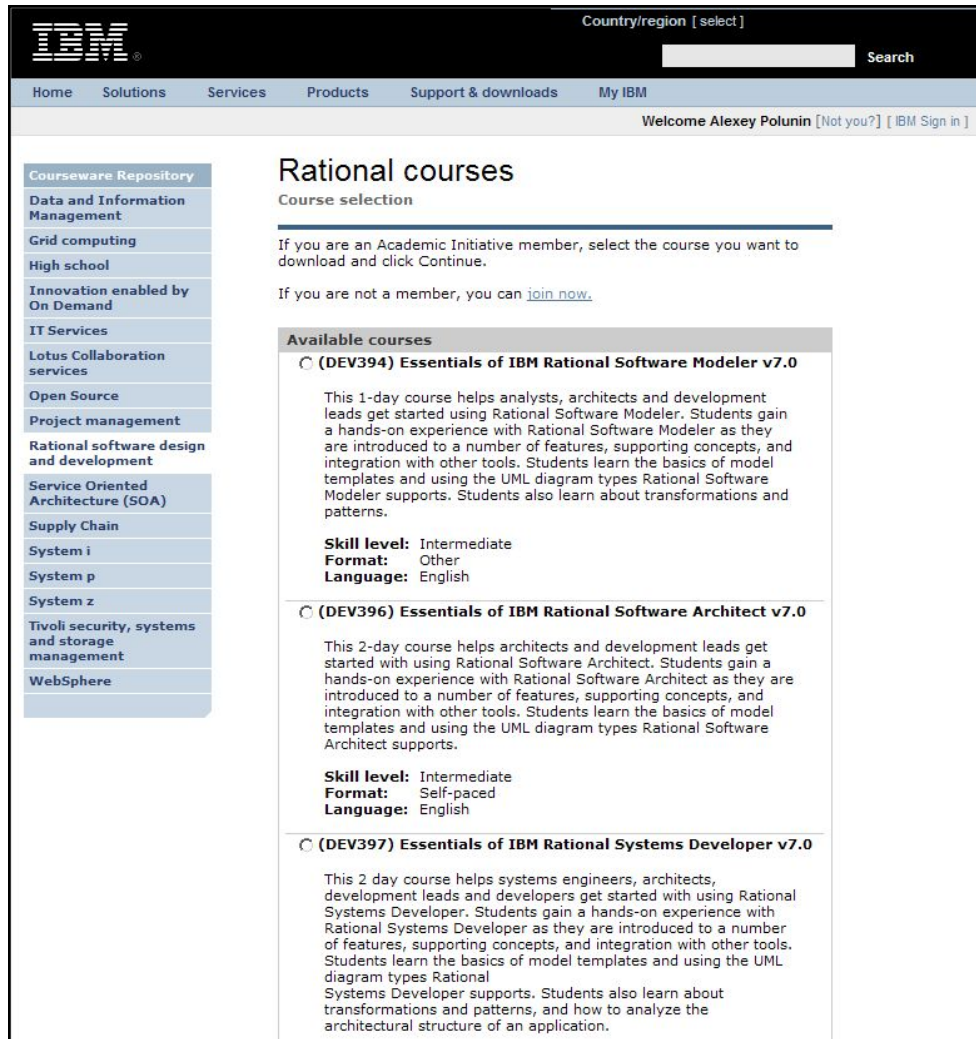
- **Rational Software Architect**  
Интегрированная среда разработки компонентов J2EE и web-приложений
- **Rational Application Developer**  
Интегрированная среда разработки компонентов J2EE и web-приложений
- **Rational Data Architect**  
Среда визуального моделирования реляционных баз данных
- **Rational SoDA**  
Средство автоматизации разработки технической документации

## Управление процессом разработки

- **Rational Unified Process**
- **Rational Portfolio Manager**

[Доступ к программным продуктам IBM Rational](#)

# Учебные курсы IBM Rational в академическом каталоге



Country/region [ select ] Search

Home Solutions Services Products Support & downloads My IBM

Welcome Alexey Polunin [Not you?] [ IBM Sign in ]

**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

## Rational 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

☐ (DEV394) Essentials of IBM Rational Software Modeler v7.0

This 1-day course helps analysts, architects and development leads get started using Rational Software Modeler. Students gain a hands-on experience with Rational Software Modeler as they are introduced to a number of features, supporting concepts, and integration with other tools. Students learn the basics of model templates and using the UML diagram types Rational Software Modeler supports. Students also learn about transformations and patterns.

**Skill level:** Intermediate  
**Format:** Other  
**Language:** English

☐ (DEV396) Essentials of IBM Rational Software Architect v7.0

This 2-day course helps architects and development leads get started with using Rational Software Architect. Students gain a hands-on experience with Rational Software Architect as they are introduced to a number of features, supporting concepts, and integration with other tools. Students learn the basics of model templates and using the UML diagram types Rational Software Architect supports.

**Skill level:** Intermediate  
**Format:** Self-paced  
**Language:** English

☐ (DEV397) Essentials of IBM Rational Systems Developer v7.0

This 2 day course helps systems engineers, architects, development leads and developers get started with using Rational Systems Developer. Students gain a hands-on experience with Rational Systems Developer as they are introduced to a number of features, supporting concepts, and integration with other tools. Students learn the basics of model templates and using the UML diagram types Rational Systems Developer supports. Students also learn about transformations and patterns, and how to analyze the architectural structure of an application.

## Анализ и управление требованиями

- Essentials of Visual Modeling with UML 2.0
- Mastering Object Oriented Analysis and Design with UML 2.0
- Essentials of IBM Rational RequisitePro v7.0
- Mastering Requirements Management with Use Cases
- Writing Good Use Cases

## Проектирование и разработка

- Introduction to Java using IBM Rational Application Developer V6
- Mastering Web Application Development with Rational Application
- Mastering Servlet and JSP Development with Rational Application

## Управление процессом разработки

- Essentials of Rational Unified Process
- Mastering the Management of Iterative Development v2
- Essentials of IBM Rational Method Composer v7.1
- Functional elements of Rational Portfolio Manager

[Доступ к учебным курсам IBM Rational](#)

# Сертификация студентов и преподавателей



Certified for  
**IBM Rational**  
software

Сертифицированный IBM проектировщик решений –  
Объектно-ориентированный анализ и проектирование, **UML 2.0**

Certified for  
**IBM Rational**  
software

Сертифицированный IBM специалист по управлению  
требованиями, применяющий варианты использования

Certified for  
**IBM Rational**  
software

Сертифицированный IBM разработчик программных приложений –  
**Rational Application Developer V6.0**

Certified for  
**IBM Rational**  
software

Сертифицированный IBM разработчик решений –  
**IBM Rational Unified Process V7.0**



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% скидка преподавателям и их студентам при оплате тестов  
(средняя стоимость одного теста с учетом скидки составляет 700 рублей)
- База данных резюме сертифицированных в IBM студентов
- Содействие преподавателям в повышении квалификации

## Экзамен 255 – Разработка с использованием IBM RAD

- Тест подтверждает начальный уровень квалификации профессиональных разработчиков прикладного программного обеспечения
- Тест включает в себя **55** вопросов. Чтобы сдать тест, кандидату необходимо дать правильные ответы как минимум на **67%** вопросов
- Продолжительность теста составляет **90** минут



 [Ознакомиться с тематикой вопросов экзамена 255](#)

# Информационные ресурсы IBM Rational

## 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 Rational](#)

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

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

[Международное сообщество пользователей и разработчиков IBM](#)

## Техническая документация

[Центр Информации Rational Software Development Platform \(eng\)](#)

## Периодические издания IBM на английском языке

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

[Журнал "IBM Systems Journal"](#)

[Журнал "Rational Edge"](#)

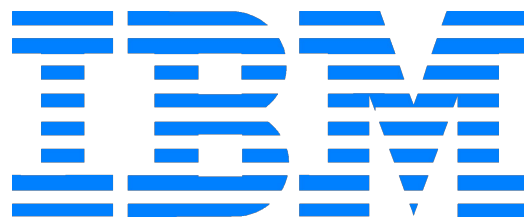
## Обратная связь

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

**Алексее Полунину**

по электронной почте [AlexeyPolunin@ru.ibm.com](mailto:AlexeyPolunin@ru.ibm.com)

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





# Русскоязычный web-сайт Университетских Программ IBM

**Университетские программы IBM**

**“Education is the most powerful weapon. ... you can use to **change** the world.”**  
— Nelson Mandela

**Измените ваш мир с помощью ресурсов IBM**  
Встречайтесь с уверенностью будущее IT-технологии. Получайте уникальный индустриальный опыт. Вступайте в открытое сообщество совместных знаний и навыков.

**Что нового?**

**Высшая Школа Экономики обучает своих студентов менеджменту услуг**

В Государственном Университете «Высшая Школа Экономики», при финансовой поддержке компании IBM, стартовал пилотный курс «Менеджмент услуг», ставящей своей целью формирование у студентов специальности «Менеджмент» необходимый объем базовых теоретических знаний и основных практических навыков в области управления процессом создания и развития услуг.

→ [Загрузить рабочую программу дисциплины \(83 KB, .doc\)](#)  
→ [Загрузить материалы курса "Менеджмент услуг" \(10.3 MB, pdf\)](#)

**Преподавателям**

Загружайте программные продукты IBM и учебные материалы бесплатно

- [Программа IBM Academic Initiative](#)
- [Сайт для разработчиков – developerWorks Россия](#)
- [Передовые технологии IBM – alphaWorks \(eng\)](#)

**Исследователям**

Общайтесь с коллегами и участвуйте в полезных программах сотрудничества.

- [Центры Инновационных Исследований \(eng\)](#)
- [Гранты и стипендии IBM](#)
- [Программа совместных научных исследований \(eng\)](#)

**Студентам**

Получите схему кратчайшего пути к яркой и успешной карьере.

- [Разместите свое резюме в базе данных IBM](#)
- [Стажировка в IBM для студентов старших курсов](#)
- [Конкурсы и соревнования для студентов](#)

**Клиентам**

Трансформируйте ваш БУЗ вместе с оборудованием, ПО и услугами от IBM.

- [Найти квалифицированных студентов](#)
- [Решения IBM для учебных заведений](#)
- [Найти бизнес-партнера IBM](#)

**IBM Academic Initiative**

- [Подать заявку на участие](#)
- [Возобновить участие](#)
- [Получить новый пароль](#)
- [Обновить анкетные данные](#)

**Вопросы? Это легко**

- [Попросить IBM перезвонить](#)
- [Послать нам E-mail](#)

Наш телефон в Москве +7 (495) 258-63-48  
Бесплатные звонки по России 8-800-2006-900  
Мы будем рады ответить на Ваши вопросы

IBM в России | Конфиденциальность | Контакты

- **Продукты и технологии**
- **Загрузка программного обеспечения**
- **Обучение**
- **Учебные материалы**
- **Форумы и сообщества**
- **Сертификация**
- **Библиотека**
- **Техническая поддержка**
- **Новости и мероприятия**
- **Участие в программе IBM Academic Initiative**

- **Центры инновационных исследований**
- **Гранты и стипендии IBM**
- **Размещение резюме студентов в базе данных IBM**
- **Конкурсы и соревнования для студентов**

[ibm.com/ru/software/info/students](http://ibm.com/ru/software/info/students)