

Перспективы развития индустрии ПО

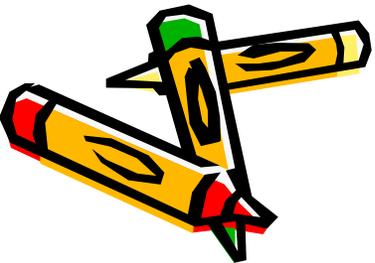
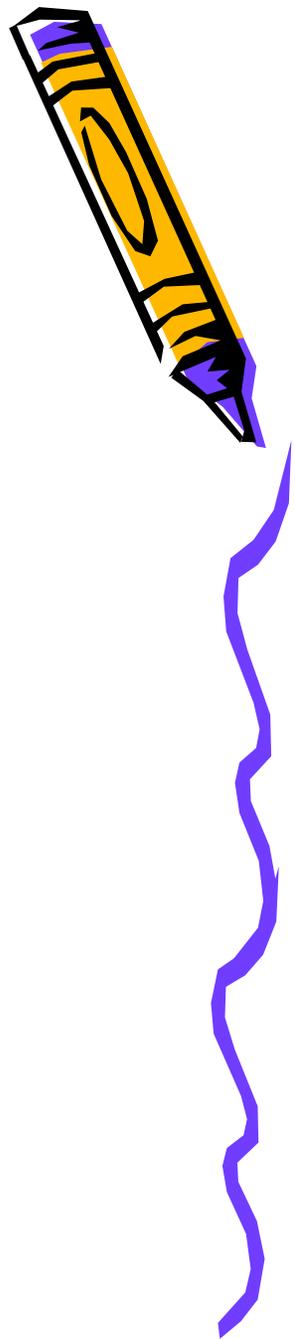
Дмитрий Маленко (dmal@isd.dp.ua)

MCAD, MCSD.NET



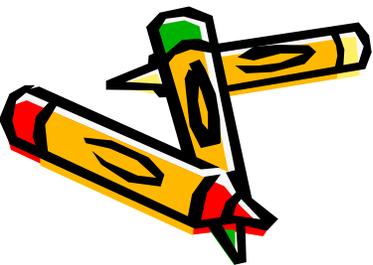
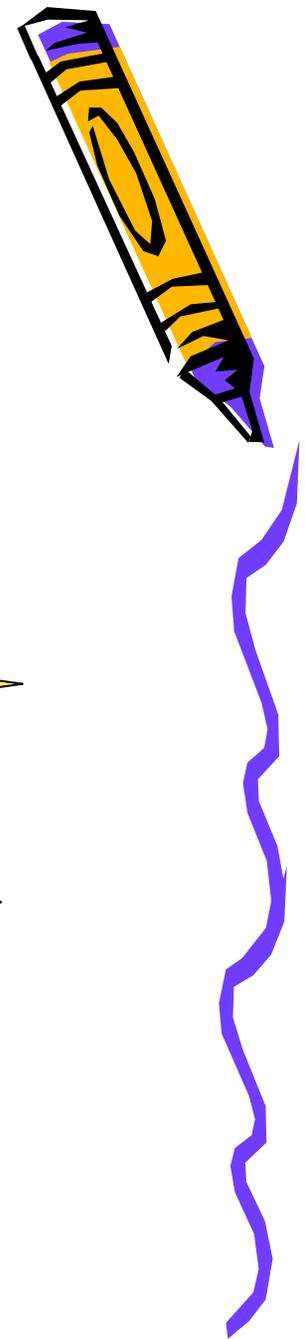
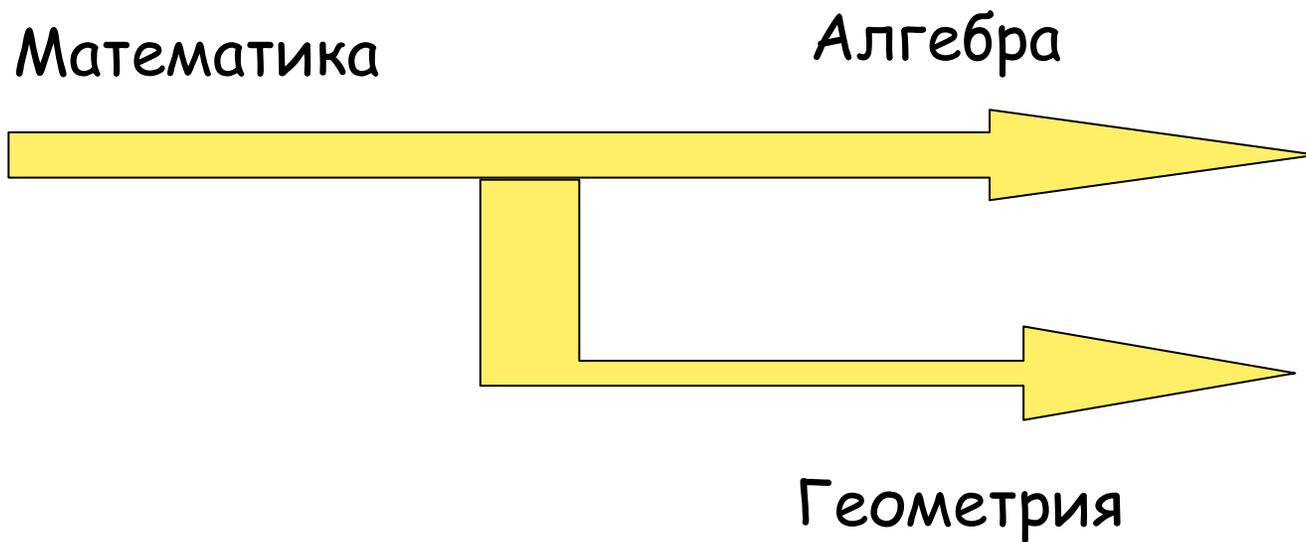
О чем мы будем ГОВОРИТЬ...

- Индустрия ПО
 - Прошлое
 - Настоящее
 - Будущее



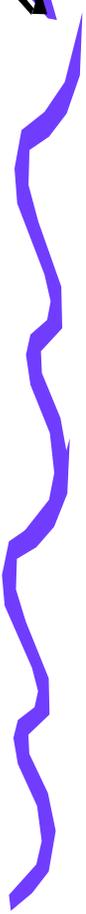
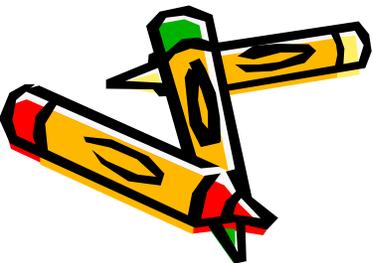
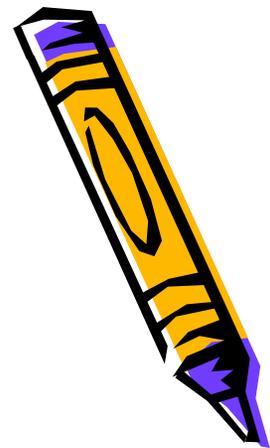
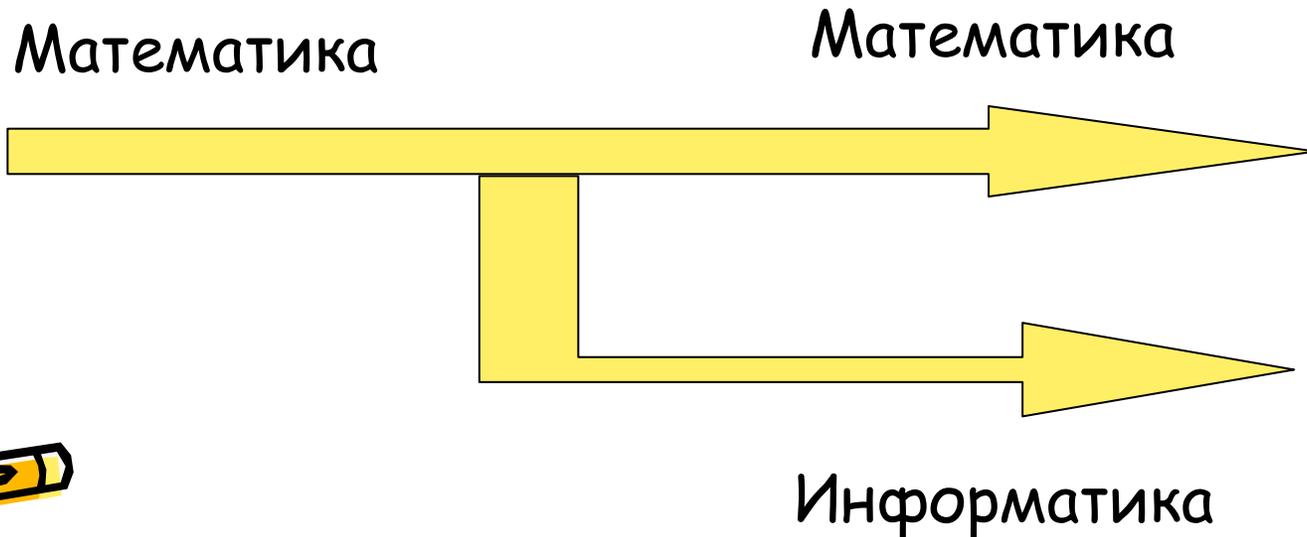
Прошлое информатики

- Древняя Греция

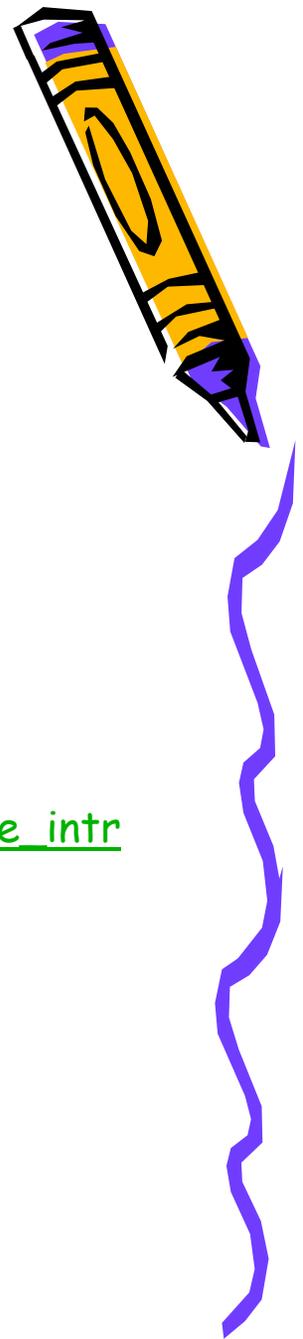


Прошлое информатики

- XIX-XX век
 - Информатика выделяется в самостоятельную дисциплину



Компьютеры начинают приносить деньги

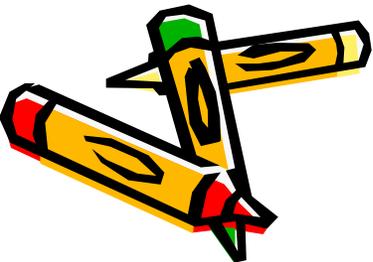


- Середина XX века - начинается коммерческое использование компьютеров

- 1952 г. - IBM 701

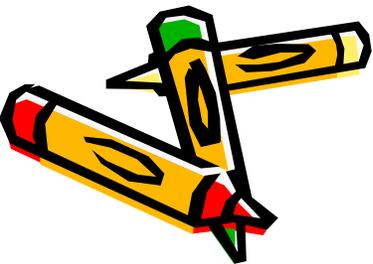
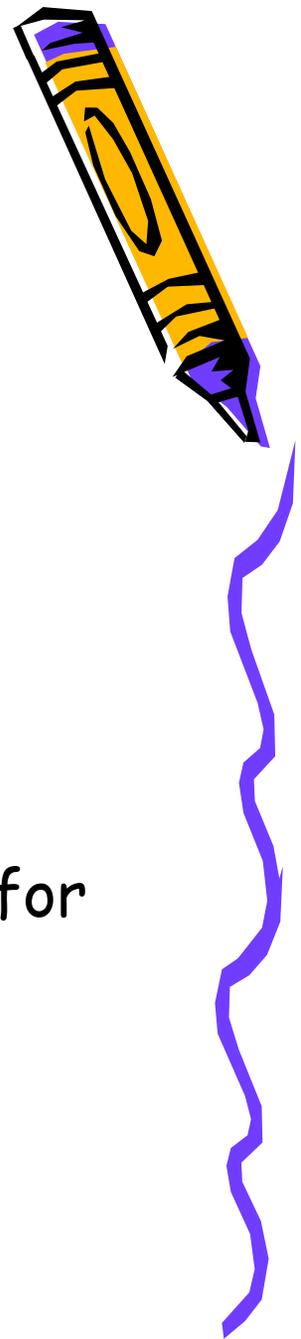
http://www.ibm.com/ibm/history/exhibits/mainframe/mainframe_intro.html

- Появляется потребность в специалистах

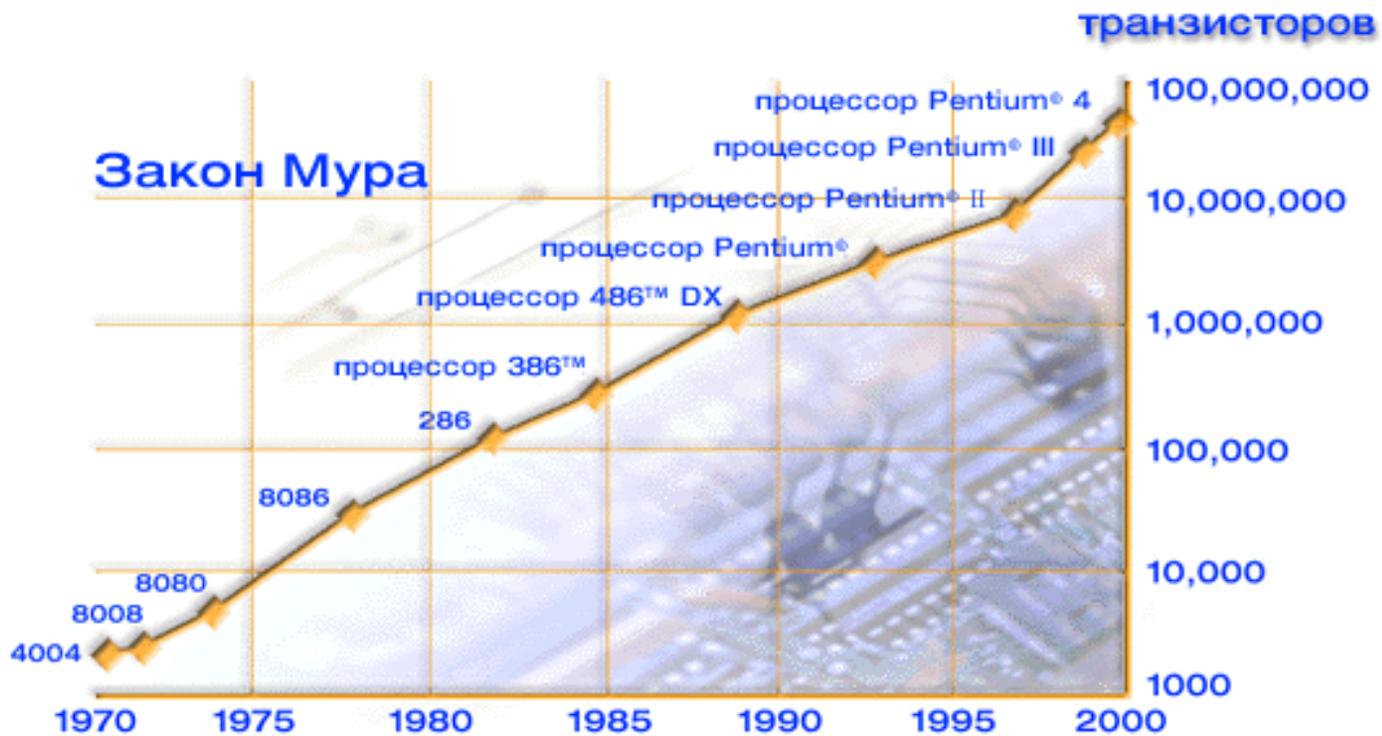


Университеты

- 1960-е гг. - появляются первые факультеты по информатике и проектированию компьютеров
- Первый образовательный стандарт
 - ACM Curriculum Committee on Computer Science. Curriculum '68: Recommendations for the undergraduate program in computer science



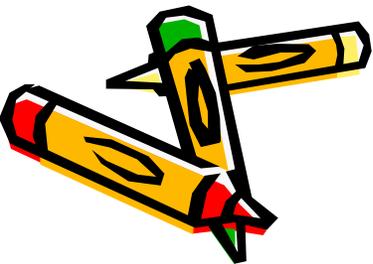
Закон Мура



<http://www.intel.com/ru/Intel/museum/history/hof/moore.htm>

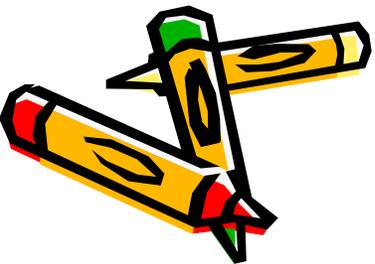
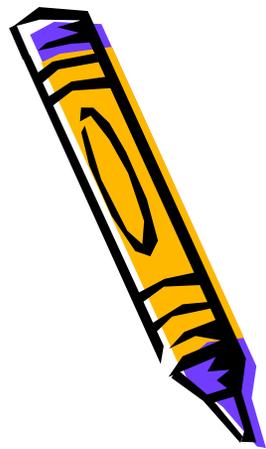
Развитие технологий

- Появление новых технологий и совершенствование старых приводят к изменению свода знаний, необходимых профессионалу
- Выходят последующие версии образовательных стандартов в 1978, 1983, 1991, 2001

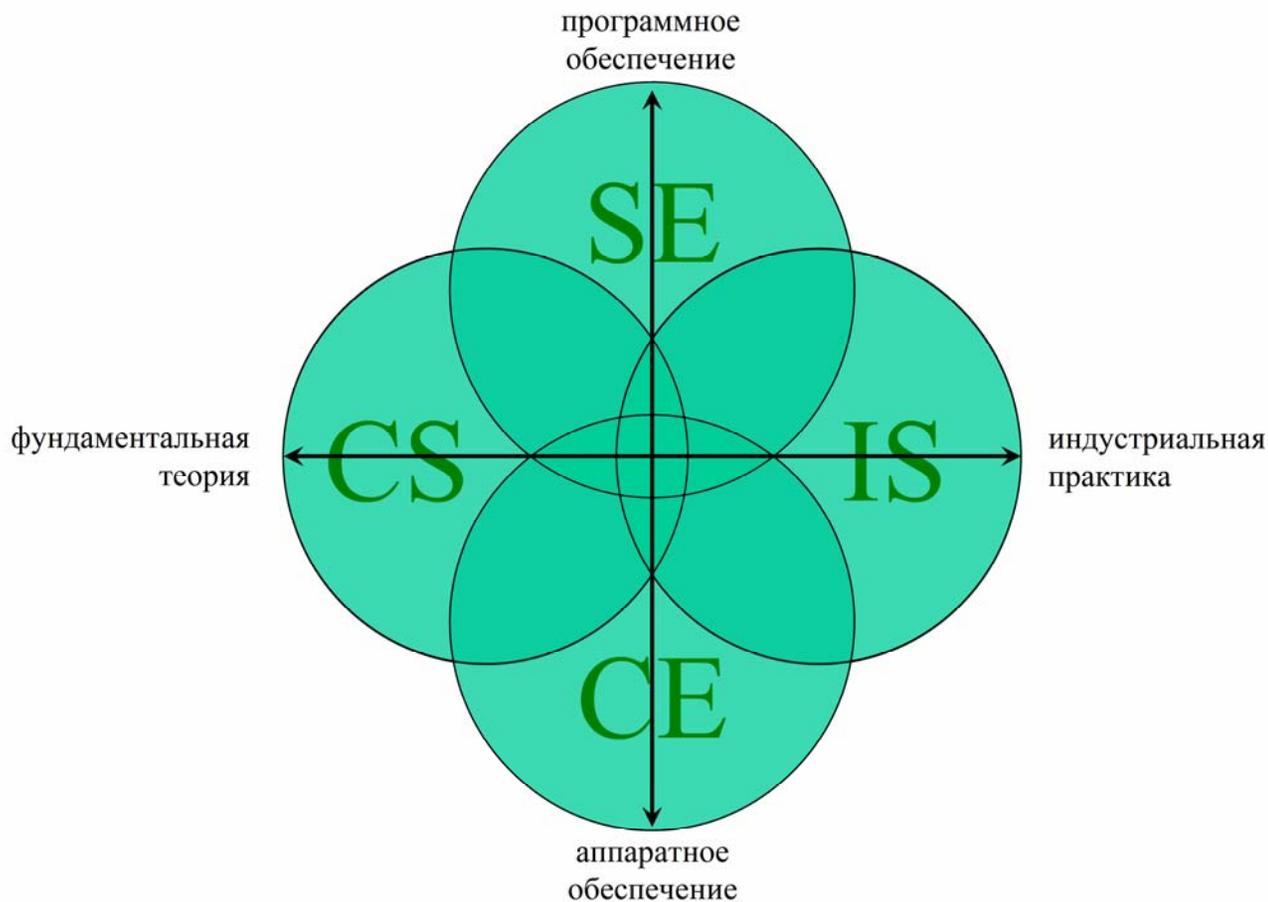


90-е гг. XX века

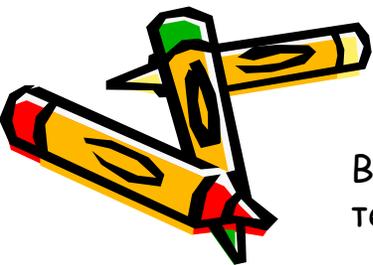
- Стремительное развитие информационных технологий приводит к выделению специализаций внутри самой информатики
 - Компьютерная наука
 - Программная инженерия
 - Проектирование компьютеров
 - Информационные системы



Соотношение между дисциплинами

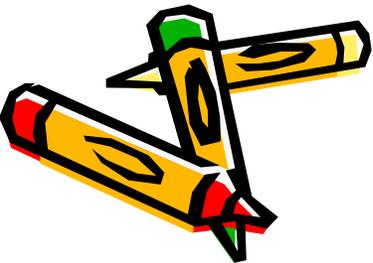
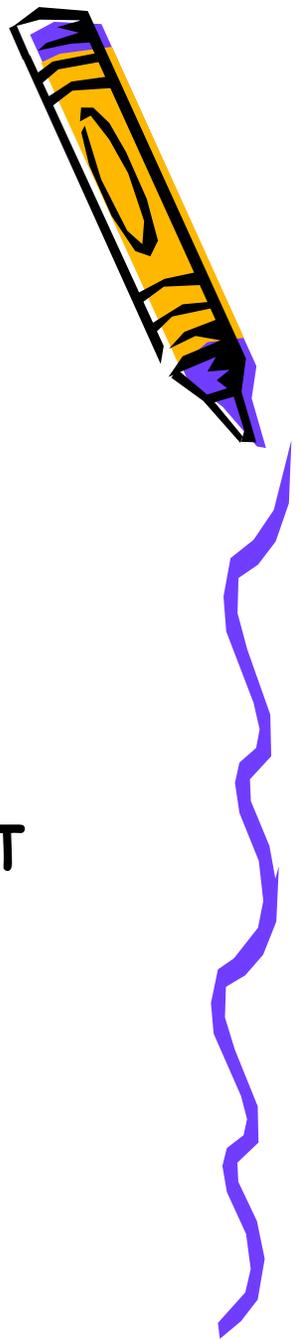


В.Л.Павлов, А.А.Терехов. О выборе карьеры в области информационных технологий.

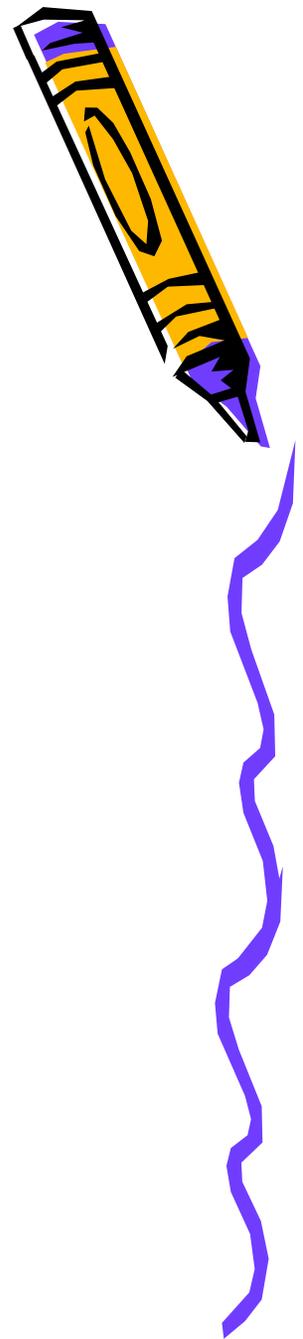


Software Engineering

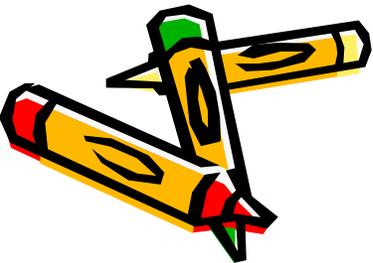
- 1952 г. - John Tukey - "software"
- 1968 г. - Заголовок конференции NATO включал слова "software engineering"
- 1972 г. - IEEE впервые публикует "Transactions on Software Engineering"



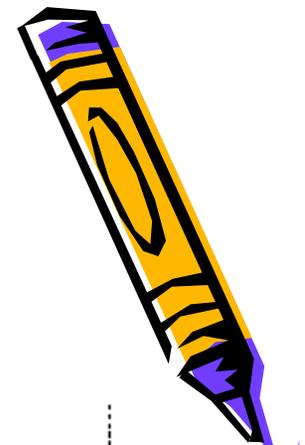
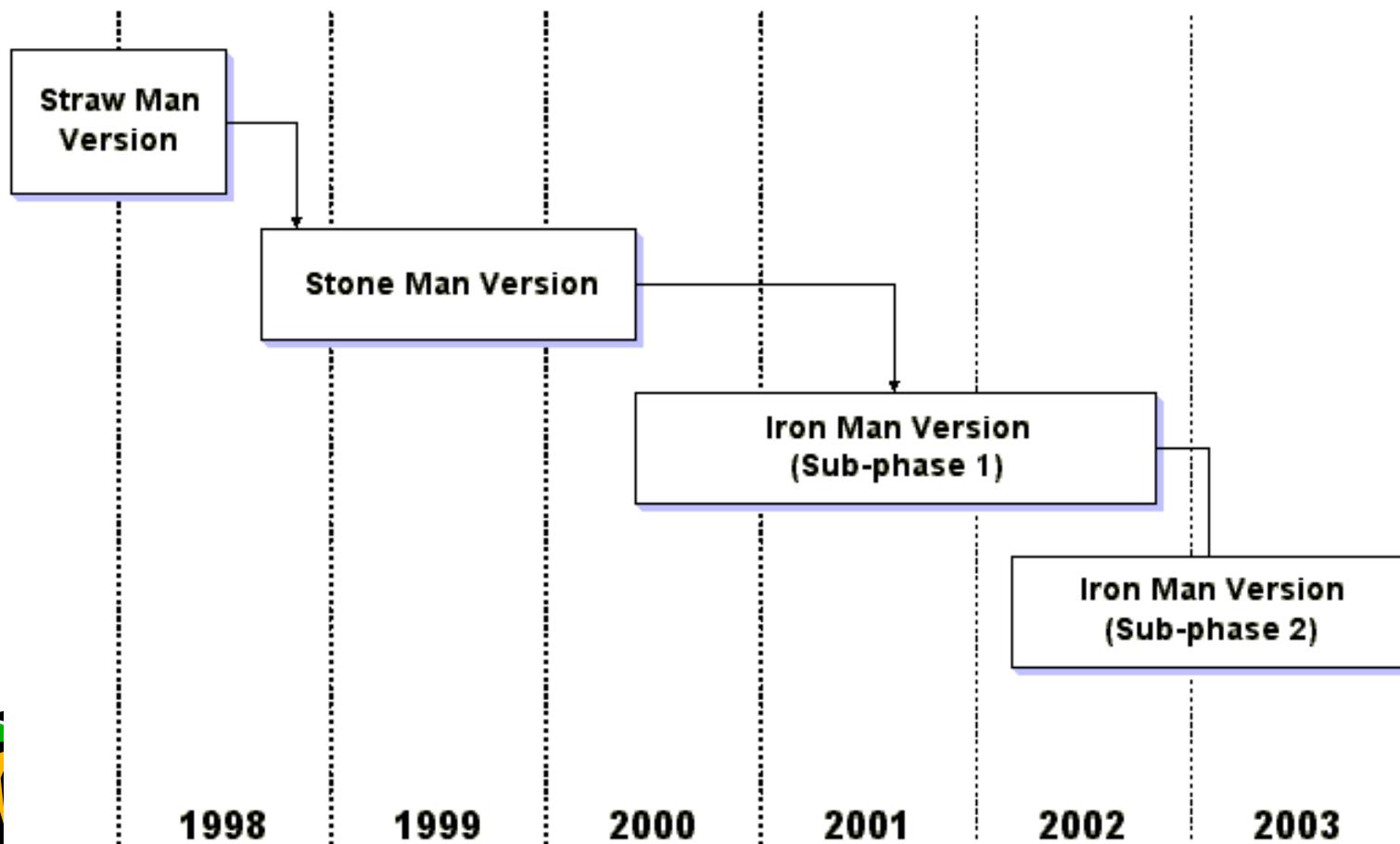
Software Engineering Body of Knowledge



- Описывает рамки дисциплины «Программная инженерия»
- Категоризирует свод знаний, входящих в данную дисциплину
- <http://www.swebok.org>
- <http://computer.org>

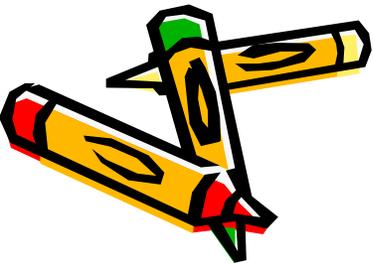
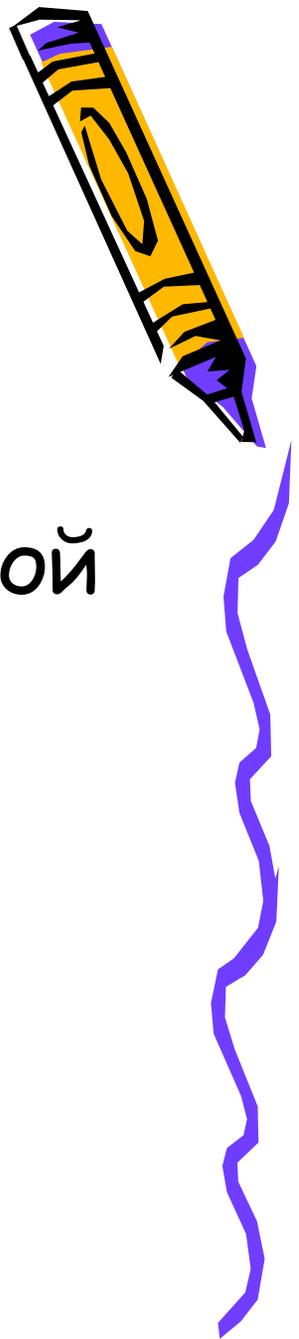


Эволюция SWEВОК



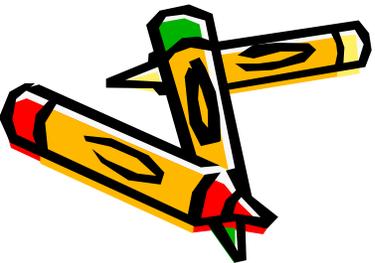
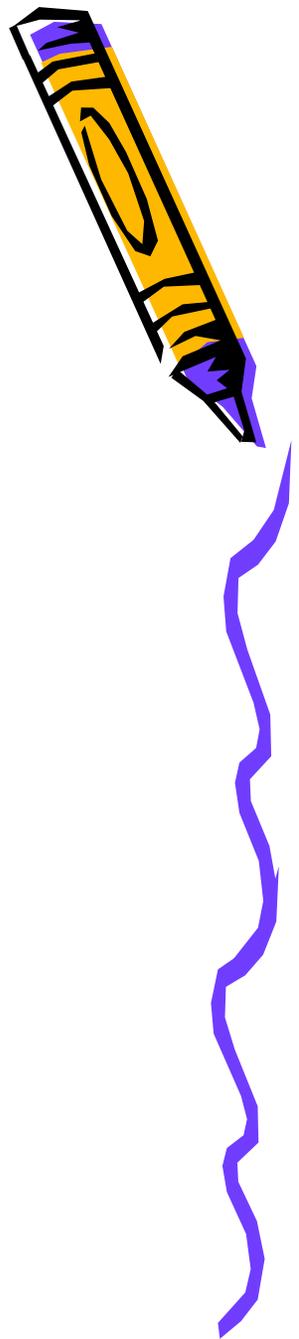
Области знаний

- 10 областей знаний
- Первые 5 соответствуют каскадной модели жизненного цикла ПО
- Остальные 5 идут по алфавиту



Требования к ПО (Software Requirements)

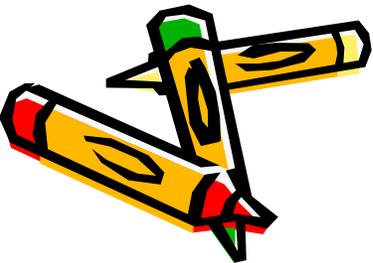
- Определение требований
- Анализ требований
- Спецификация требований к ПО
- Верификация требований
- Управление требованиями



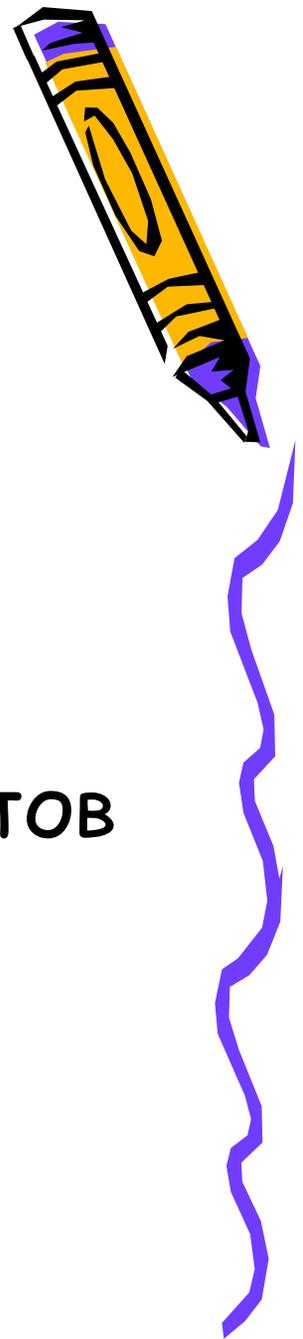
Проектирование ПО (Software Design)



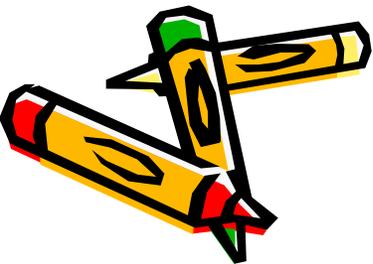
- Основные концепции проектирования ПО
- Ключевые аспекты проектирования ПО
- Структура и архитектура
- Оценка и качество проектирования
- Нотации проектирования
- Стратегии и методы разработки ПО



Конструирование ПО (Software Construction)

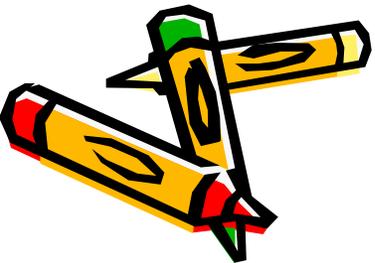
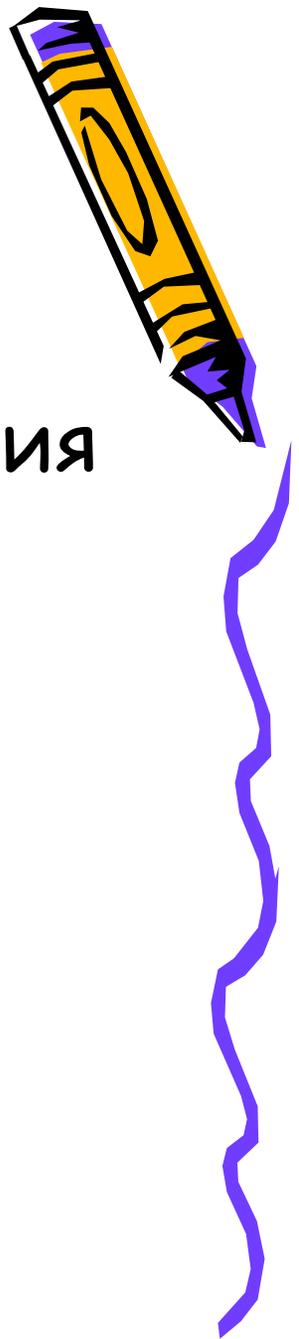


- Декомпозиция задач
- Уменьшение сложности ПО
- Структуризация для проверки
- Использование внешних стандартов



Тестирование ПО (Software Testing)

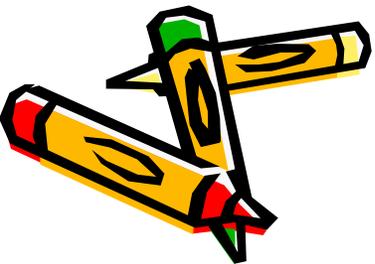
- Основные концепции тестирования
- Виды и уровни тестирования
- Способы тестирования
- Метрики тестирования
- Управление тестированием



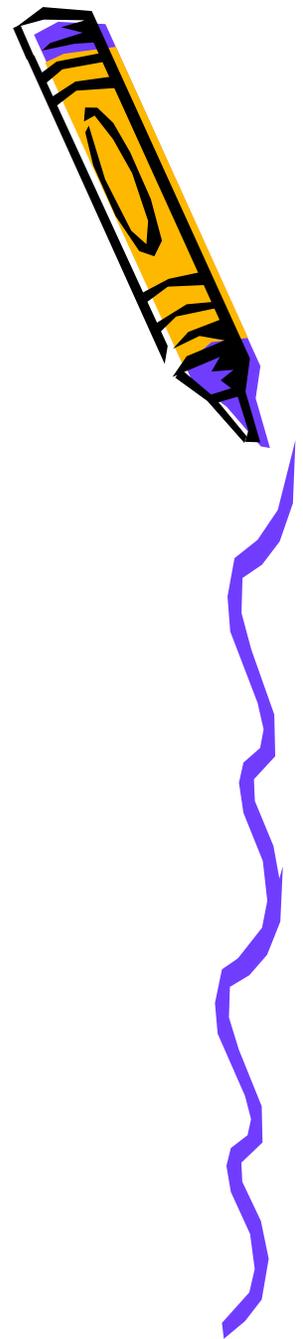
Сопровождение ПО (Software Maintenance)



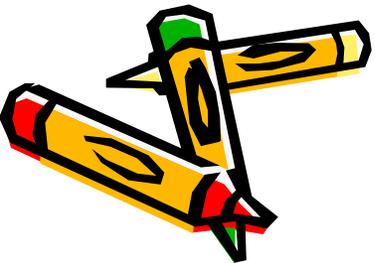
- Основные концепции сопровождения ПО
- Процесс сопровождения ПО
- Ключевые аспекты сопровождения
- Технологии сопровождения



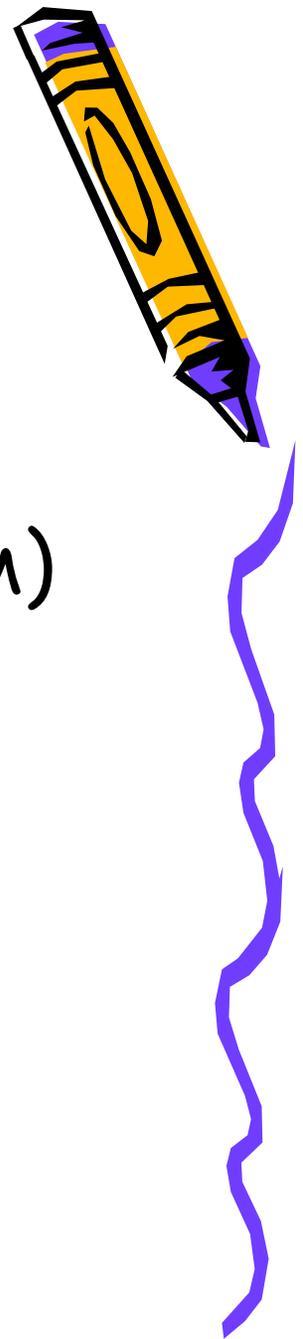
Управление конфигурацией ПО (Software Configuration Management)



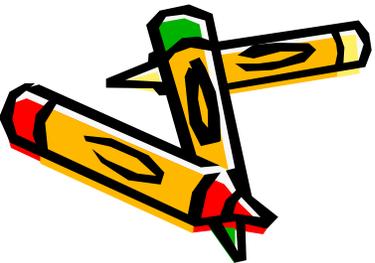
- Управление SCM
- Определение конфигурации ПО
- Контроль конфигурации
- Учет состояния конфигурации
- Аудит конфигурации ПО
- Управление выпуском ПО



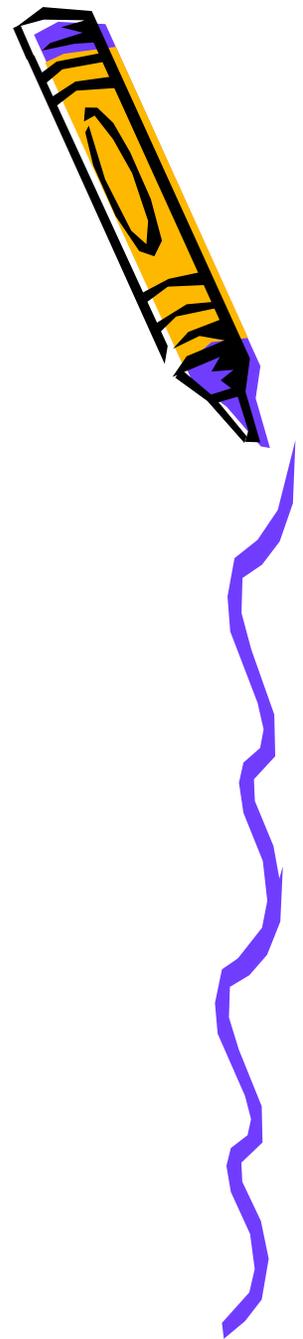
Управление разработкой ПО (Software Engineering Management)



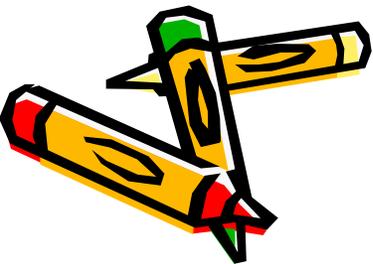
- Организационное управление
- Управление проектом(процессом)
- Метрики ПО



Процесс разработки ПО (Software Engineering Process)

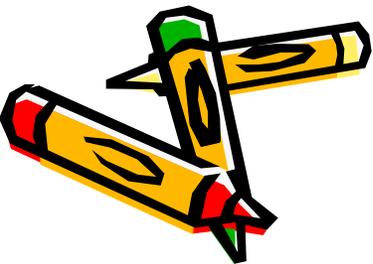
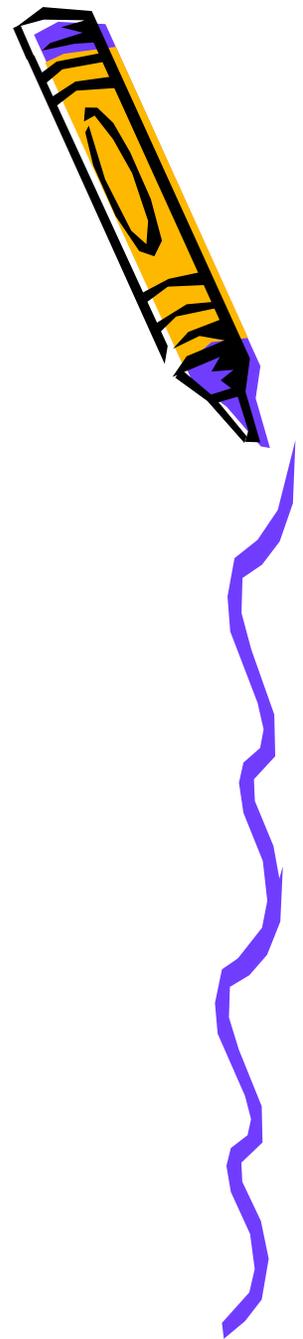


- Основные концепции
- Инфраструктура процесса
- Метрики специфичные для процесса разработки ПО
- Определение процесса
- Качественный анализ процесса
- Реализация и изменение процесса разработки

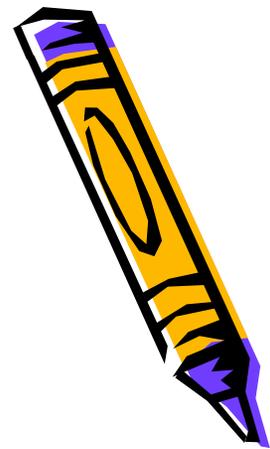


Методы и средства разработки ПО (Software Engineering Tools and Methods)

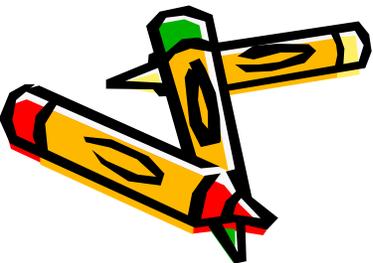
- Среды разработки ПО
- Методы разработки ПО
 - Эвристические
 - Формальные
 - Основанные на прототипировании
 - Другие



Качество ПО (Software Quality)



- Концепция качества ПО
- Цели и планирование обеспечения качества (QA) ПО
- Методы и техники для обеспечения качества
- Метрики, использующиеся при обеспечении качества



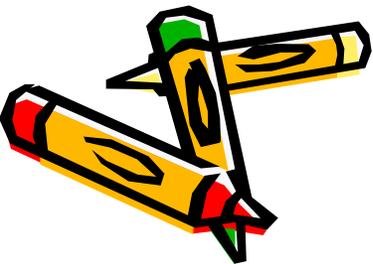
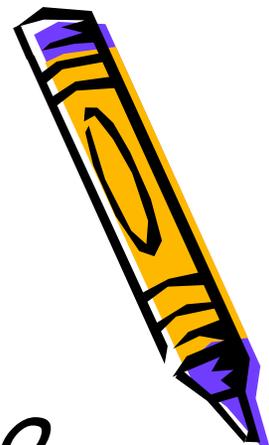
Перспективы

*Я не знаю другого способа судить о
будущем, как с помощью прошлого*

ПАТРИК ГЕНРИ

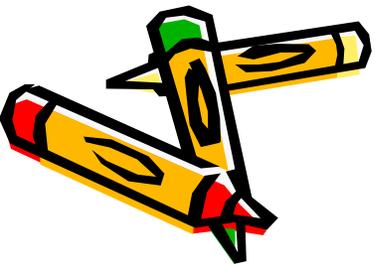
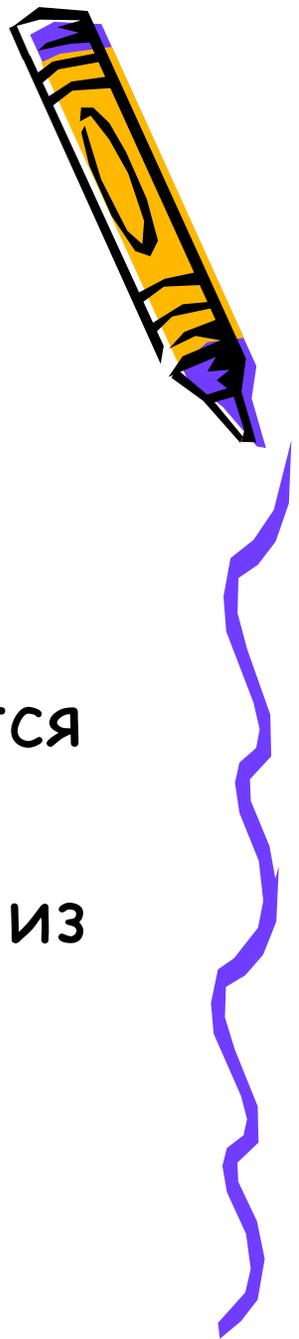
*Опираясь на прошлое, невозможно
планировать будущее*

ЭДМУНД БЕРК

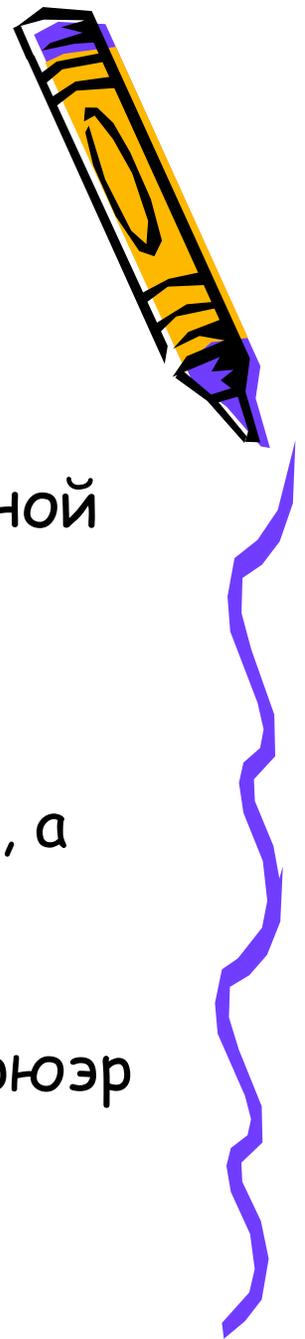


Настоящее

- Программная инженерия стала более зрелой, чем была в момент своего возникновения в 60-х
- До сих пор выпускается и используется изобилующее ошибками ПО
- Пользователи не считают это чем-то из ряда вон выходящим!!!

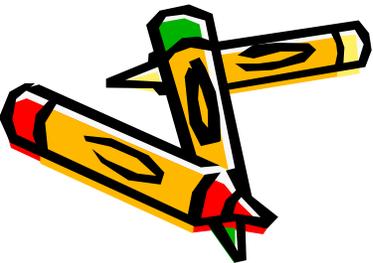


Процессы разработки



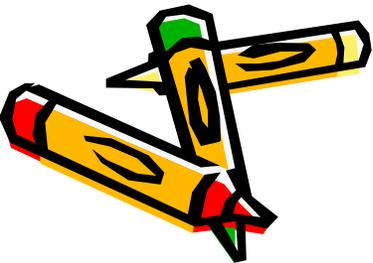
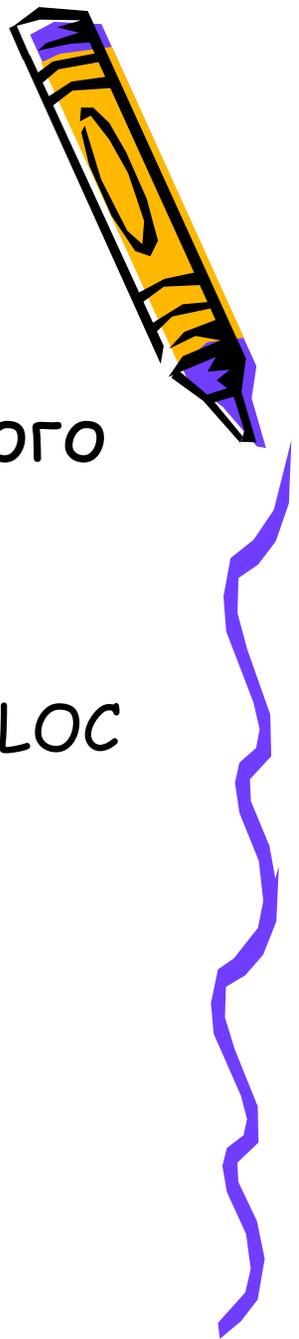
- Более половины опрошенных на Международной конференции по программной инженерии (2000г.) затрагивали проблемы самого процесса работы
- Нам необходимы упрощенные процессы, в которые пользователи действительно верят, а не инструменты и процессы, которые их вынуждают использовать

Эрик Брюэр



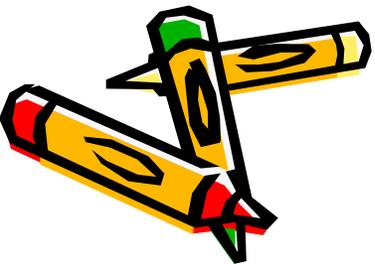
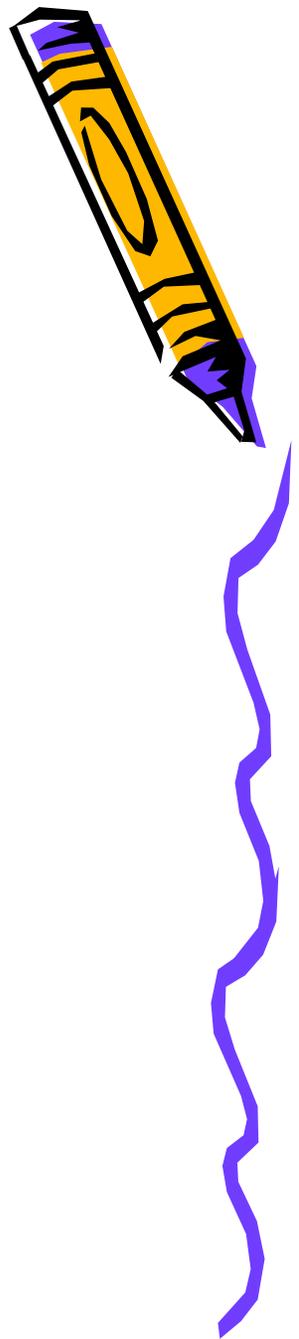
Сложность ПО

- 80-е - ~10KLOC предел для структурного подхода
- Каков предел для ООП?
 - Объем исходного кода Windows XP ~50MLOC
- Аспектно-ориентированное программирование
 - <http://www.aosd.net>



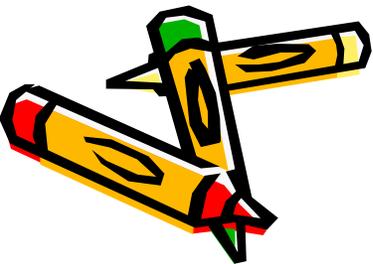
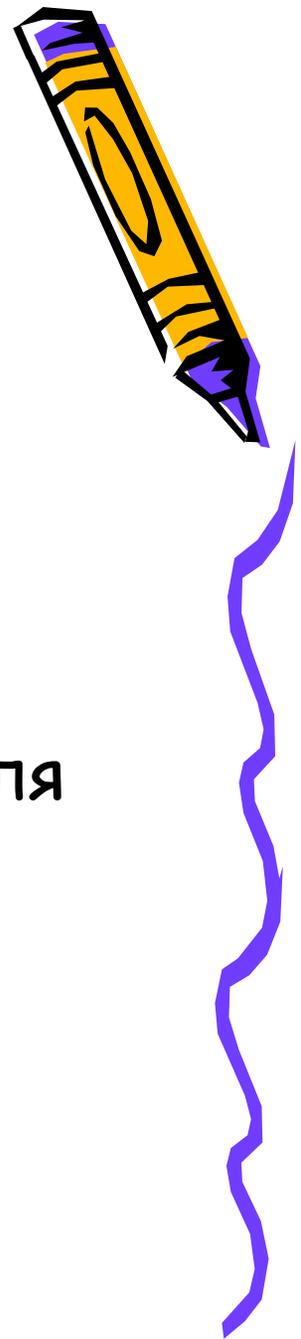
Что дальше?

Конвергенция...



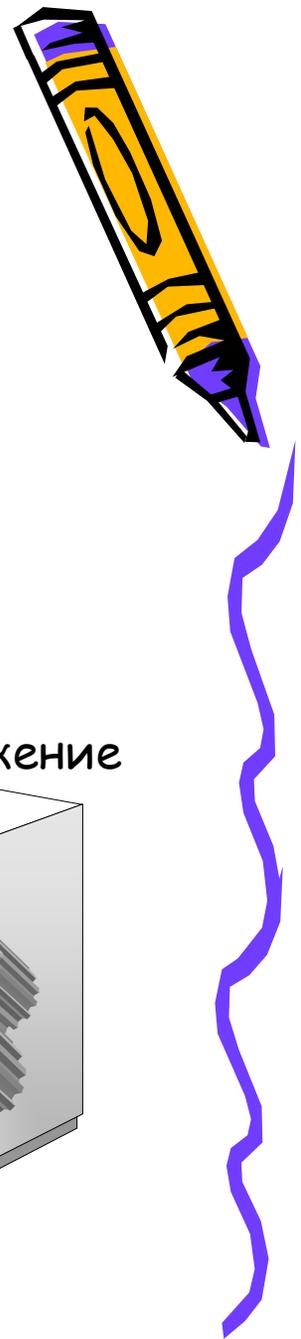
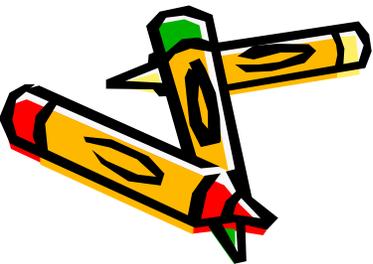
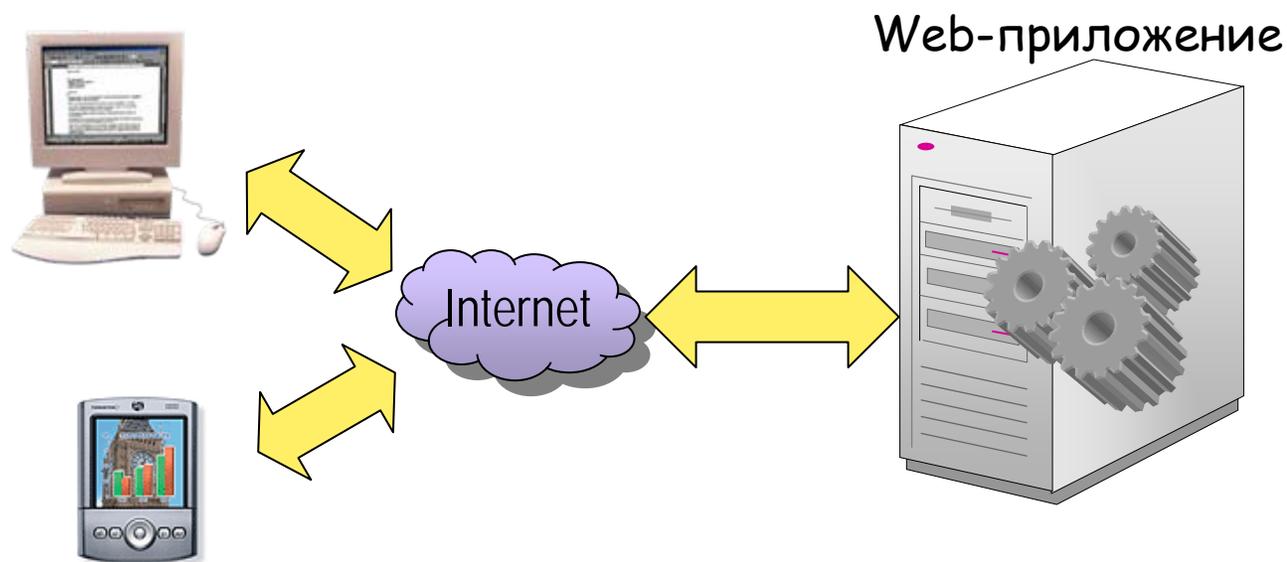
...различных платформ

- Взрывное развитие Интернета
 - 2000г. - 400 млн. пользователей
 - 2003г. - 800 млн. пользователей
- Java предоставила возможность объединить различные платформы для разработчика
- Открытые стандарты
 - XML, SOAP...



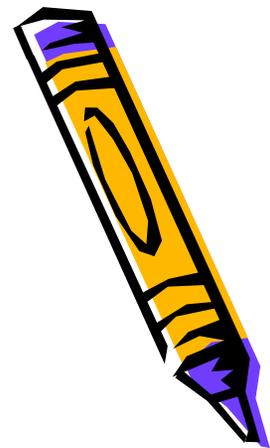
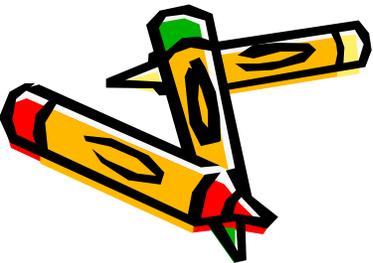
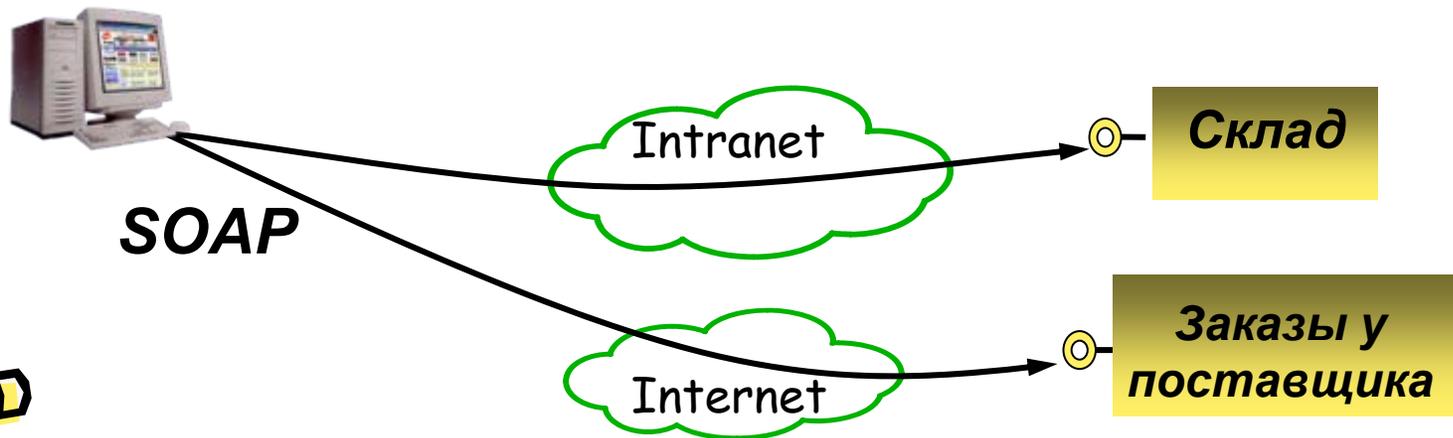
...различных устройств

- Почти каждое электронное устройство управляется программами

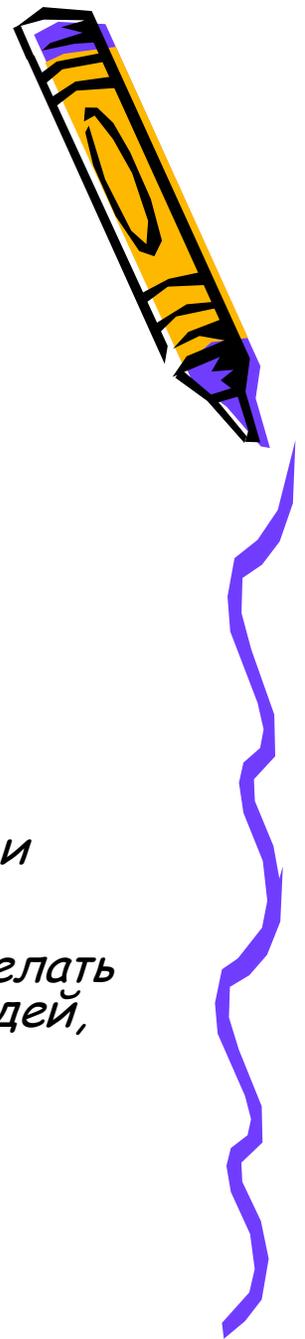


...различных систем

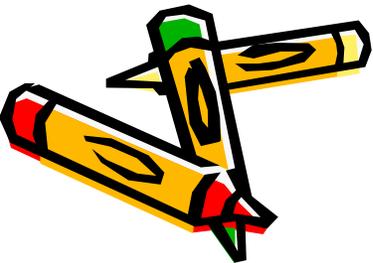
- С помощью ПО предприятия хотят автоматизировать не только внутреннюю деятельность, но и взаимодействия с другими предприятиями
- XML Web Services



...средств разработки

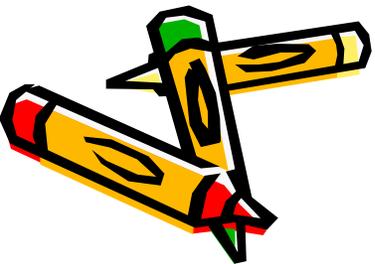
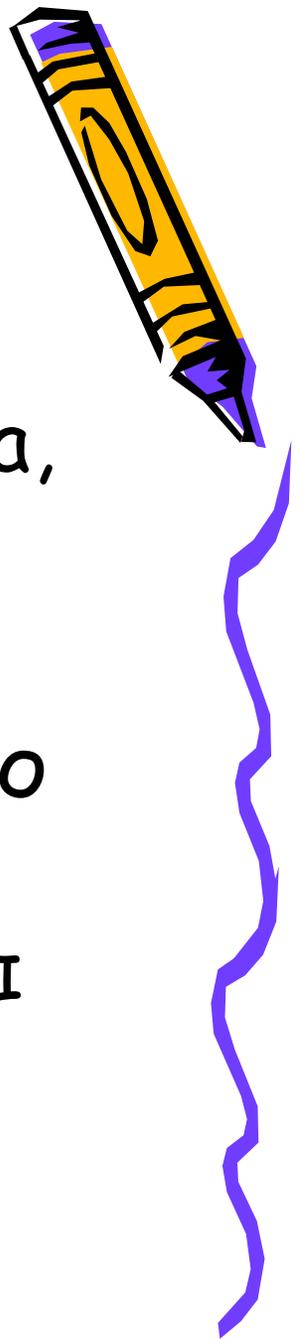


- .NET Framework
 - Поддерживается более 20 различных языков, которые могут абсолютно безболезненно взаимодействовать
- Jim Miller: Мне хотелось достичь две очень простые цели, о которых я мечтал более тридцати лет:
 - *Писать программы на языках, которые я люблю, но использовать при этом библиотеки, созданные другими (менее просвещенными) людьми на других языках*
 - *Писать библиотеки на языках, которые я люблю, но делать их доступными для других (менее просвещенных) людей, создающих программы на других языках*



...средств разработки

- Вы наверняка помните те времена, когда среда интегрированным отладчиком была роскошью
- Сейчас в Visual Studio .NET можно не только создавать, но и отлаживать хранимые процедуры



...средств разработки

SmartDeviceApplication1 - Microsoft Visual C# .NET [design] - Form1.cs [Design]

File Edit View Project Build Debug Data Tools Window Help

Debug

Pocket PC 2002 Emulator Help

Form1.cs [Design]

- Form1
 - Sports
 - Soccer
 - Basketball
 - Baseball
 - Hobbies
 - Hiking

Add category Remove category

mainMenu1

Output

Build

Launching Application
Error while trying to run project: Unable to start debugging.
Unable to start program 'C:\Documents and Settings\dima\Мои документы\Visual Studio Projects\SmartDeviceAppli

Solution Explorer - SmartDevice...

- Solution 'SmartDeviceApplication1' (1)
 - References
 - Microsoft.WindowsCE.Fo
 - mscorlib
 - System
 - System.Data
 - System.Drawing
 - System.Windows.Forms
 - System.Windows.Forms.I
 - System.XML
 - AssemblyInfo.cs
 - Form1.cs

Properties

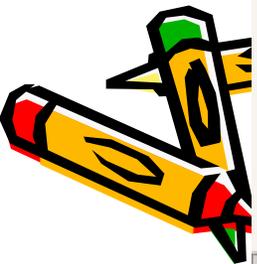
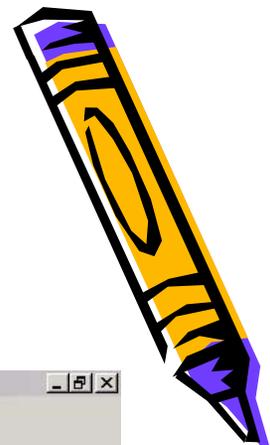
Form1 System.Windows.Forms.Fo...

Text Form1

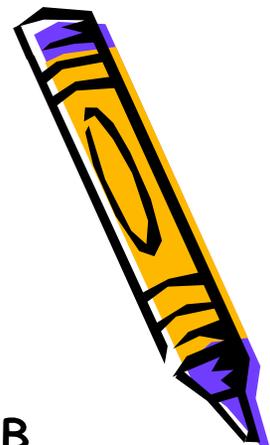
- Behavior
 - ContextMenu (none)
 - Enabled True
- Design
 - (Name) Form1
 - DrawGrid True
 - GridSize 8; 8
 - Locked False
- Text
 - The text contained in the control.

Properties Dynamic Help

Ready Ln 33 Col 1 Ch 1 INS



...моделирования и разработки



- Rational XDE - моделирование и разработка в одном флаконе

The screenshot displays the Rational XDE environment. The central workspace shows a UML class diagram with the following elements:

- SearchResultsBean** (Class):
 - Operations: `~ SearchResultsBean ()`, `+ setResult ()`, `+ getLength ()`, `+ getResults ()`, `+ getResult ()`
 - Attributes: `- results`
- SearchEngine** (Class):
 - Operations: `~ SearchEngine ()`, `+ find ()`, `+ doQuery ()`, `+ setupSearch ()`, `+ addEntries ()`
 - Attributes: `- resultsCount : int = 1`
 - Associations: `- resultsMap` (to `Map`), `- theSearchEngine` (to `SearchController`)
- SearchController** (Class):
 - Operations: `+ SearchController ()`, `+ doSearch ()`, `+ doGet ()`, `# doPost ()`
 - Attributes: `- resultsPage : String = "ResultsView.jsp"`
- Map** (Interface):
 - Operations: `+ size ()`, `+ isEmpty ()`, `+ containsKey ()`, `+ containsValue ()`, `+ get ()`, `+ put ()`, `+ remove ()`, `+ removeAll ()`, `+ clear ()`, `+ keySet ()`, `+ values ()`, `+ entrySet ()`, `+ equals ()`, `+ hashCode ()`

The right-hand side of the interface features a **Model Explorer** showing a project structure:

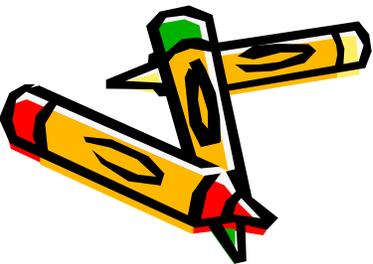
- (TestDrive) Java Code Model*
- Main (jdk_min)
- (InstantUML) Java Code Model*
- com
- mybiz
- searchapp
- SearchController
- SearchEngine
- SearchResultsBean
- SearchController.java
- SearchEngine.java
- SearchResultsBean.java
- Main (jdk_min)
- jdk_min

Below the explorer is a **Properties** window for the selected `SearchEngine` class, showing various Java and UML properties.

Property	Value
Java	
JavaAbstract	False
JavaFilename	
JavaFinal	False
JavaScope	0 - public
JavaStatic	False
JavaStrictFP	False
Synchroniza...	3 - RTE
UML	
(Name)	SearchEngine
Collections	
IsAbstract	False
IsActive	False
IsLeaf	False
IsRoot	False
IsSpecificati...	False
Multiplicity	

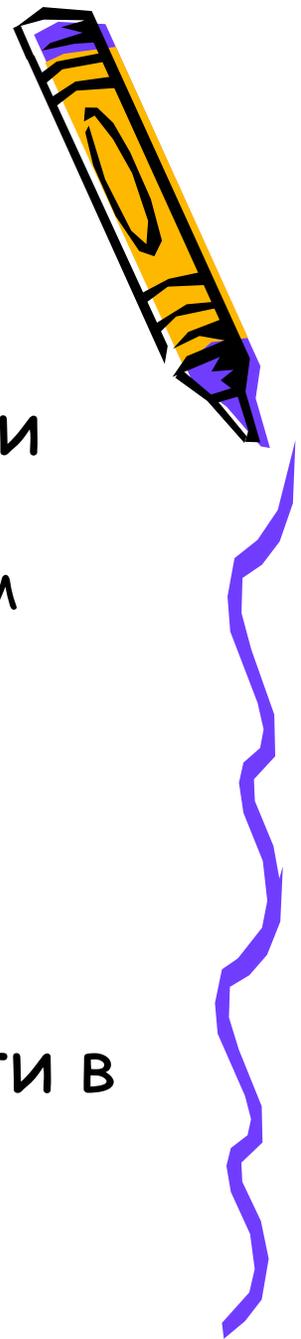
The bottom of the interface shows an **Output** window with the following log entries:

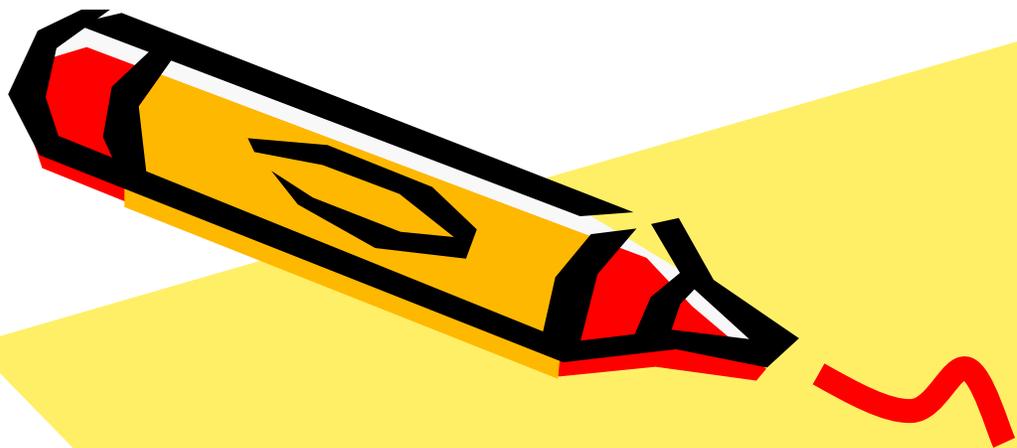
```
Rational XDE | Output Log
[Java : 2002-06-28 15:22:50] 'com::mybiz::searchapp::SearchResultsBean' - Added
[Java : 2002-06-28 15:22:50] Component item changes:
[Java : 2002-06-28 15:22:50] 'com::mybiz::searchapp::SearchResultsBean.java' - Added
[Java : 2002-06-28 15:43:27] Reverse engineering (Model: 'Java Code Model'):
```



...ВСЕГО СО ВСЕМ

- Баз данных с платформами разработки
 - Для SQL Server "Yukon" хранимые процедуры можно будет писать на любом языке .NET
- Файловых систем с базами данных
 - В Windows "Longhorn" файловая система будет построена на основе реляционной СУБД
- Нам не придется скучать читая новости в компьютерных журналах...





Вопросы?

