Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского

Факультет Вычислительной математики и кибернетики

Введение в технологию Microsoft .NET

Первое знакомство с Microsoft .NET

Гергель В.П., профессор
Лабутин Д.Ю., ассистент
Гришагин А.В., аспирант
Кафедра МО ЭВМ

Введение

Программирование - одна из наиболее сложных областей человеческой деятельности

Перечень проблем, решение которых необходимо для выхода из очередного "кризиса программирования" конца прошлого века:

- Разнообразие частных решений для решения задач разработки крупномасштабного программного обеспечения,
- Сложность интеграции существующих решений в рамках единых программных систем,
- Трудоемкость разработки распределенных программных систем,
- Широкое распространение Интернет-технологий…

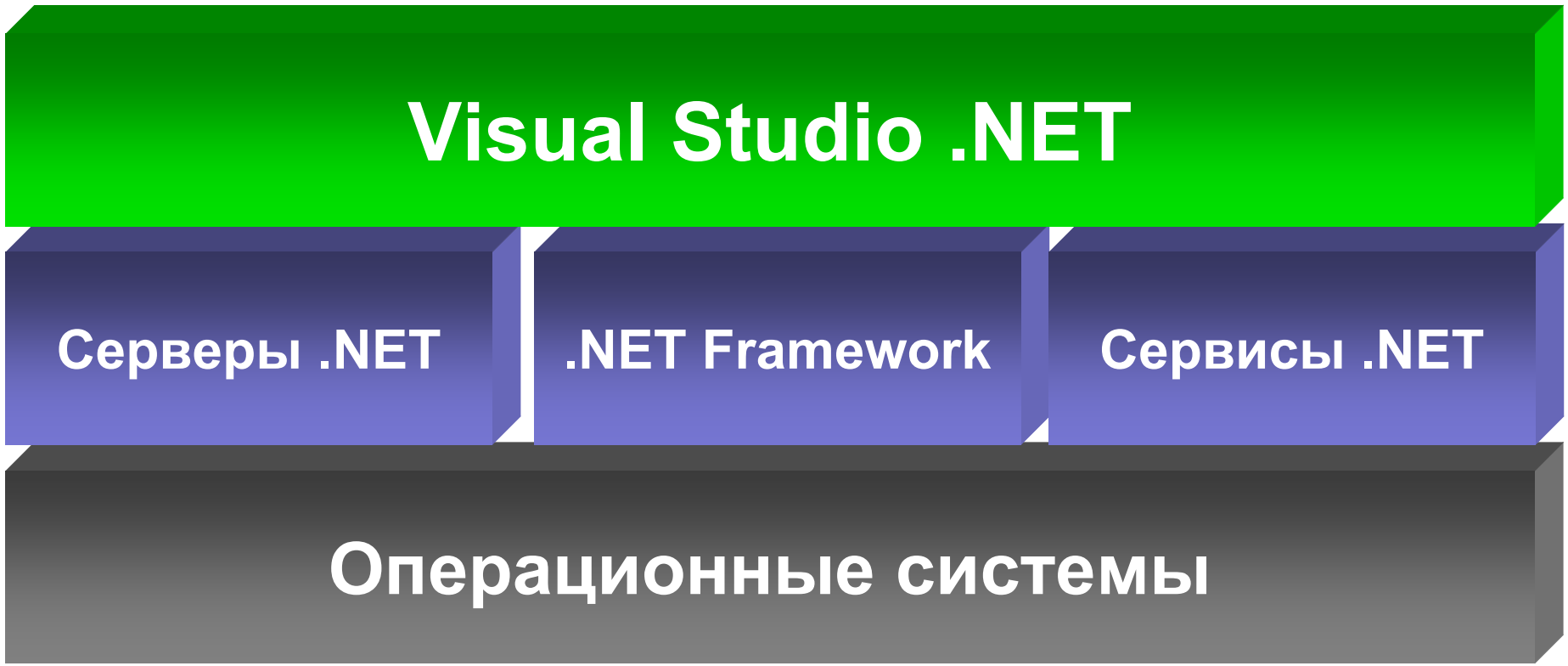
© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Понятие платформы MS.NET…

- под платформой Microsoft .NET следует понимать интегрированную систему (*инфраструктуру*) средств разработки, развертывания и выполнения сложных (как правило, распределенных) программных систем

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Понятие платформы MS.NET



© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

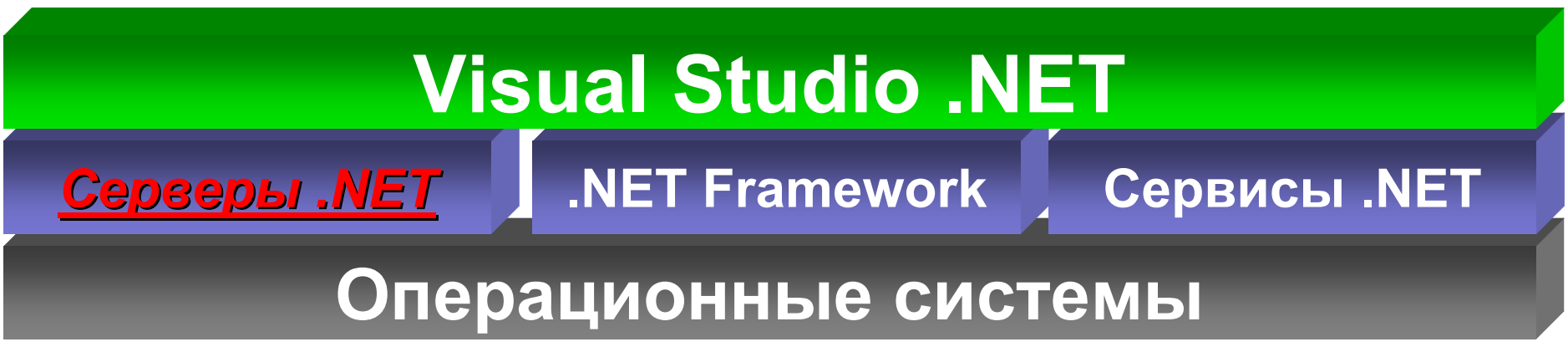
Платформа Microsoft .NET…

- *операционные системы* корпорации Microsoft (Windows 2000/XP/ME/CE), представляют собой базовый уровень платформы MS.Net

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Платформа Microsoft .NET…

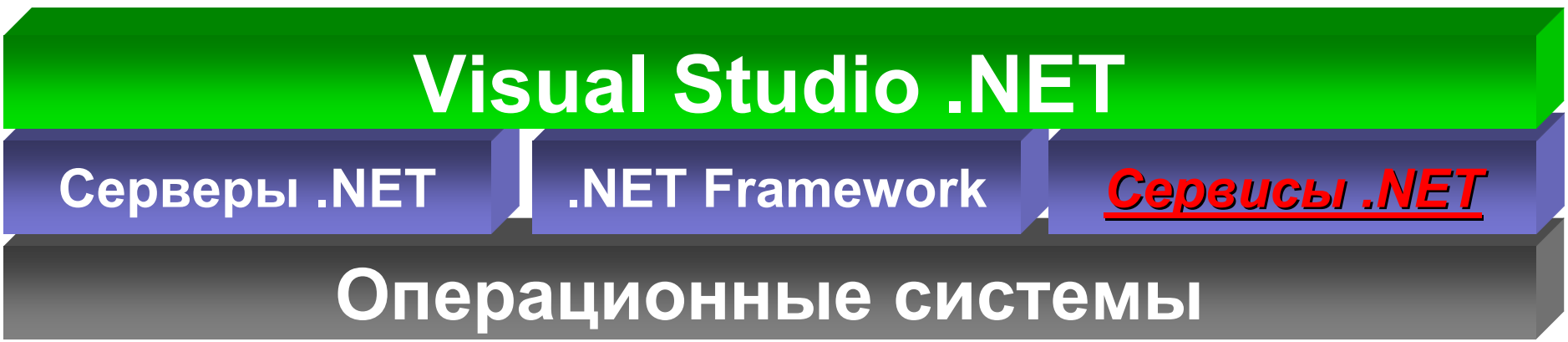
- использование *серверов MS.Net* (.Net Enterprise Servers) позволяет снизить сложность разработки сложных программных систем



© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Платформа Microsoft .NET…

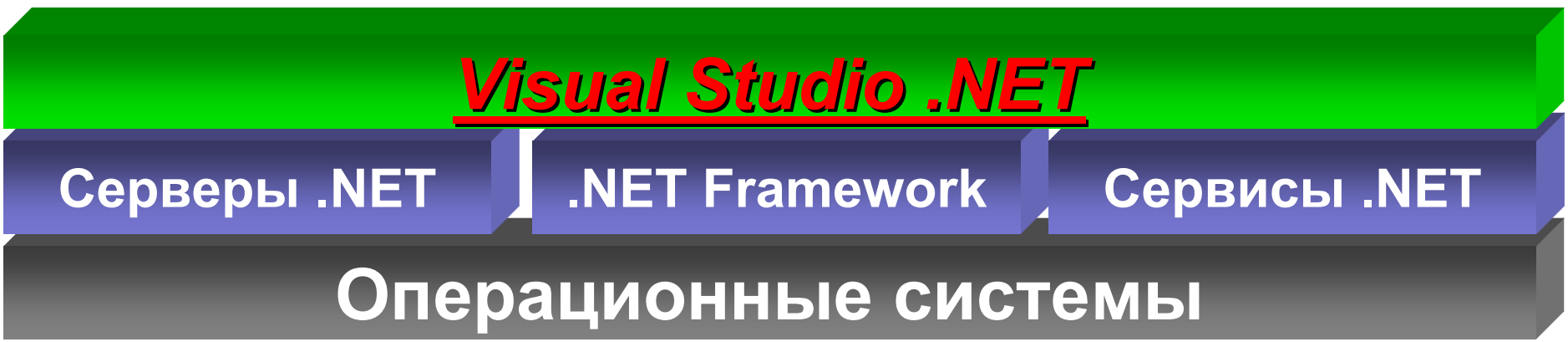
- *сервисы MS.Net* (.Net Building Block Services) – это готовые "строительные блоки" сложных программных систем, которые могут быть использованы через Интернет как сервисные услуги, например, сервис Microsoft Passport



© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Платформа Microsoft .NET

- *интегрированная среда разработки* приложений Visual Studio .NET (VS.Net) обеспечивает возможность создания сложного ПО на основе платформы



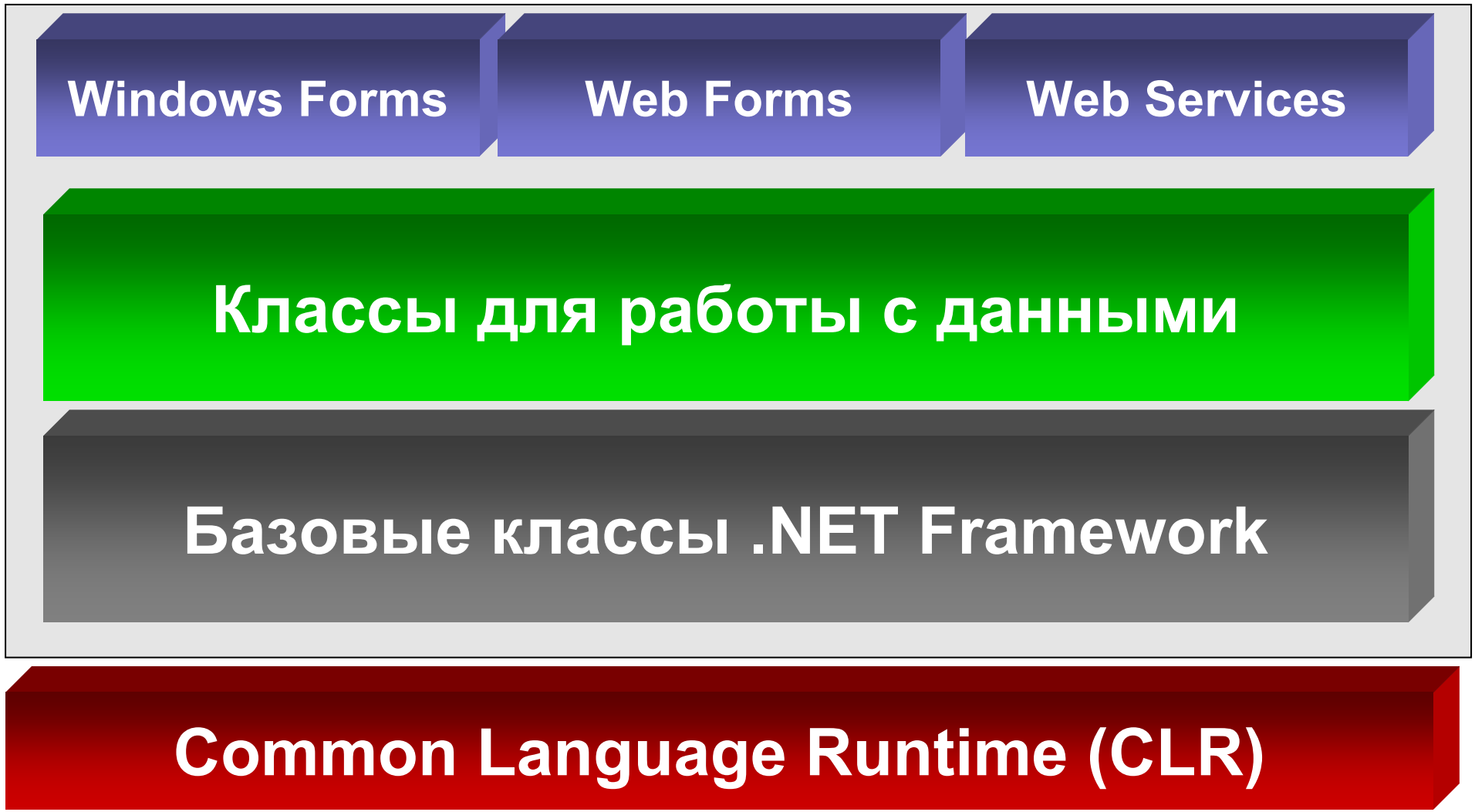
© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Структура Microsoft .NET Framework…

- подсистема Microsoft .NET Framework является ядром платформы MS.Net, обеспечивая возможность построения и исполнения .Net приложений.

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

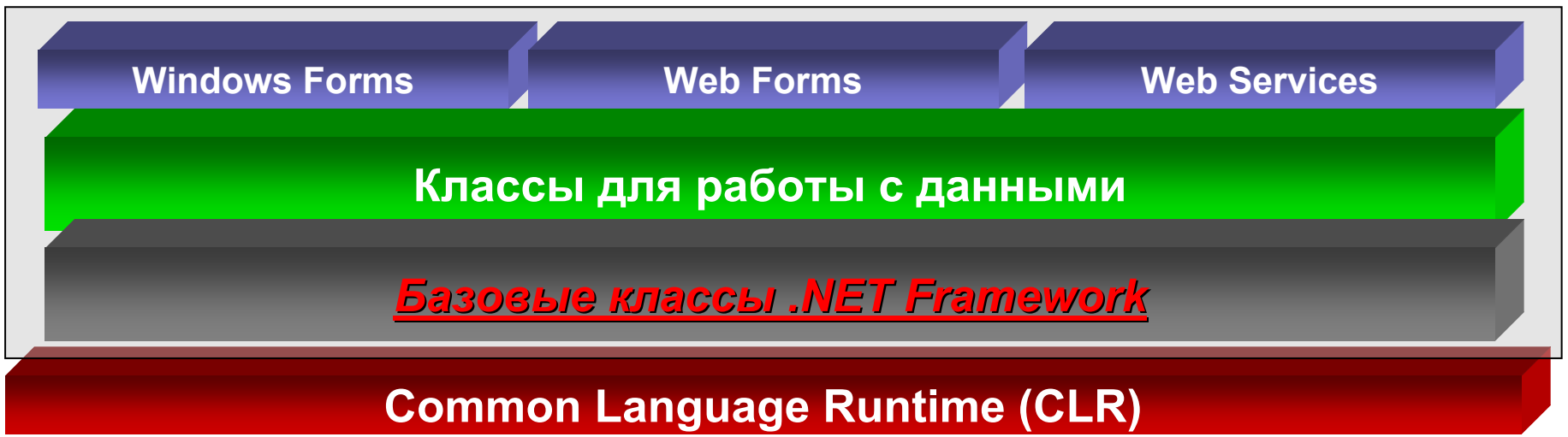
Структура Microsoft .NET Framework…



© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Структура Microsoft .NET Framework…

- набор *базовых классов*, обеспечивающих, например, работу со строками, ввод-вывод данных, многопоточность и т.п.



© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

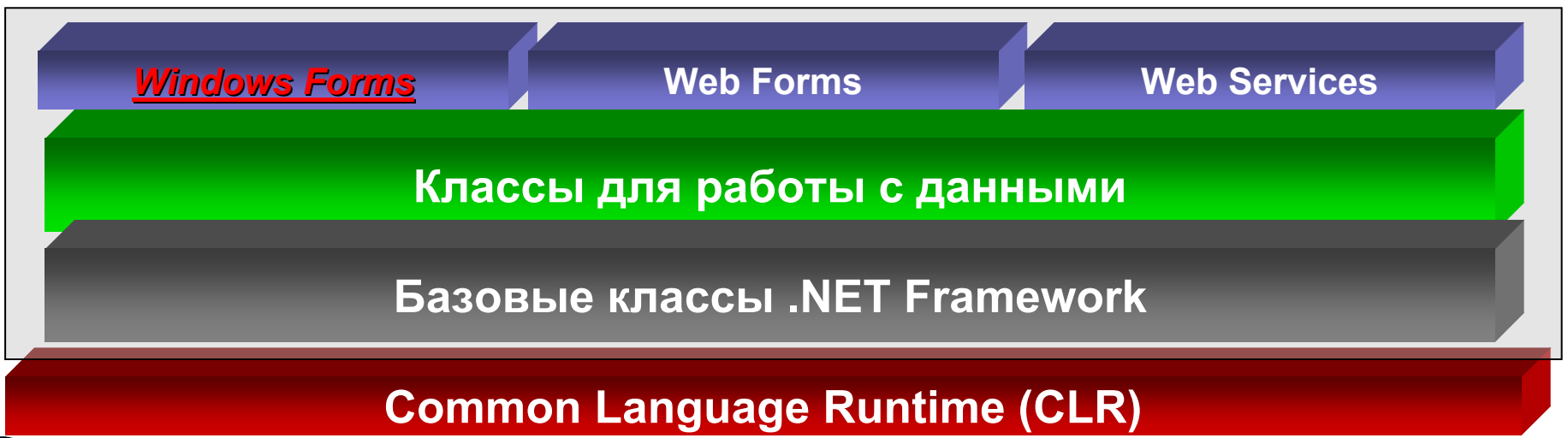
Структура Microsoft .NET Framework…

- набор *классов для работы с данными*, предоставляющих возможность использования SQL-запросов, ADO.Net и обработки XML данных

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Структура Microsoft .NET Framework…

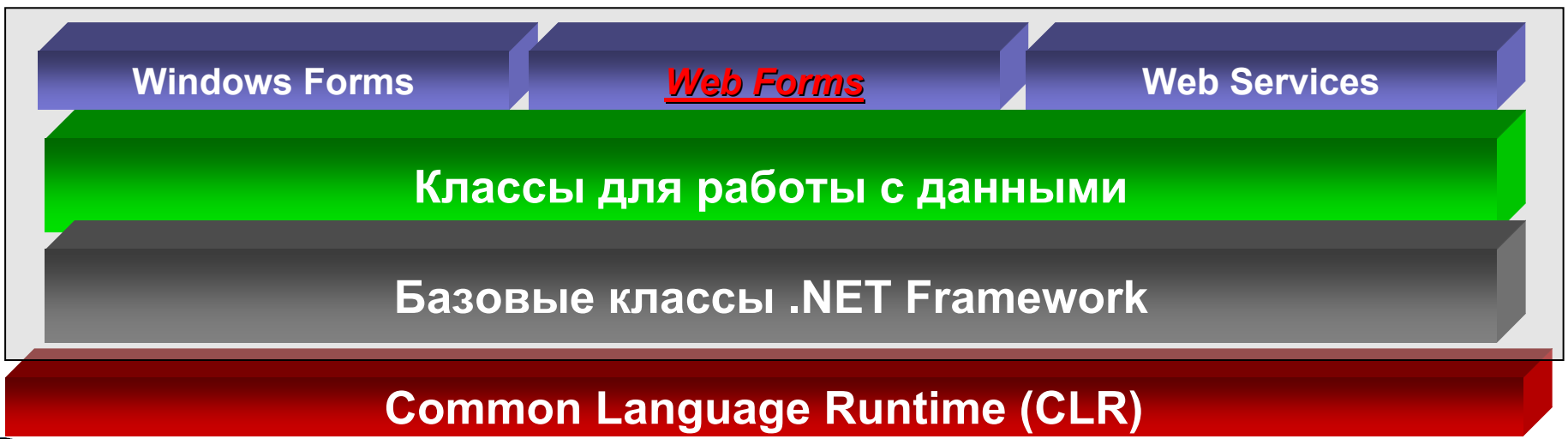
- набор *классов Windows Forms*, позволяющих создавать обычные Windows-приложения, в которых используются стандартные элементы управления Windows



© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Структура Microsoft .NET Framework…

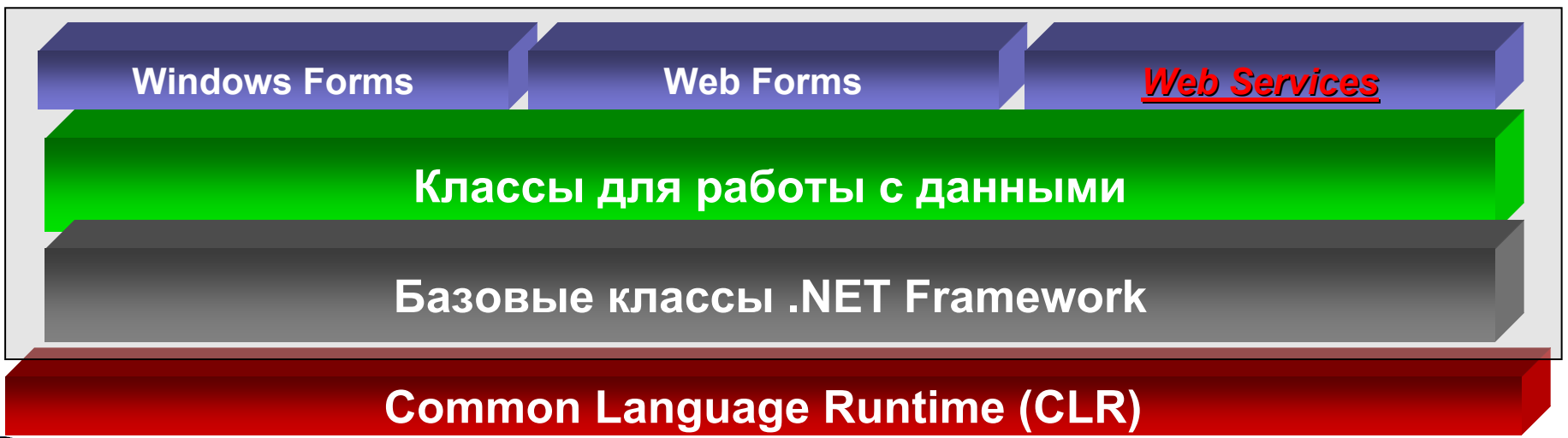
- набор *классов Web Forms*, обеспечивающих возможность быстрой разработки Web-приложений, в которых используется стандартный графический интерфейс пользователя



© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Структура Microsoft .NET Framework

- набор *классов Web Services*, поддерживающих создание распределенных компонентов-сервисов, доступ к которым может быть организован через Интернет



© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Введение в Common Language Runtime…

- Общеязыковая среда выполнения программ (Common Language Runtime или CLR) обеспечивает исполнение программного кода и является основой платформы MS.Net
- CLR активизирует исполняемый код, выполняет для него проверку безопасности, располагает этот код в памяти и исполняет его. Важной частью работы среды CLR является управление свободной памятью, автоматически обеспечивая использование освобождающейся при работе программ памяти (*сборку мусора*).

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Введение в среду Common Language Runtime…

- Для обеспечения возможности многоязыковой разработки ПО программный код, получаемый после компиляции программы, представляется на специально разработанным в корпорации Microsoft *общем промежуточном языке* (Common Intermediate Language или CIL).

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Введение в среду Common Language Runtime…

- Программные файлы на языке CIL, получаемые после компиляции программ, называются *сборками* (assembly), другое более технические наименование сборок - *переносимые исполняемые файлы* (Portable Executable или PE).

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Введение в среду Common Language Runtime…

- Для выполнения настроек для работы в условиях конкретной выбранной платформы в составе среды CLR имеется ряд JIT-компиляторов (Just-In-Time compilers), вызываемых для перевода программного кода на промежуточном языке (CIL-кода) в машинный (native) код платформы исполнения.

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Введение в среду Common Language Runtime

Среда CLR: общая схема исполнения сборок

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Примеры программ для платформы MS.Net

Hello World, Managed C++ (расширение языка C++ в .NET):

```
#using <mscorlib.dll>
using namespace System;
void main()
{
  Console::WriteLine(”C++ Hello, World!”);
}
```

Сборка при помощи команды :

cl hello.cpp /CLR /link /entry:main

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Примеры программ для платформы MS.Net

Hello World, C#

```
using System;
class MainApp
{
  public static void Main()
  {
     Console.WriteLine("C# Hello, World!");
  }
}
```

Сборка при помощи команды:

csc hello.cs

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Примеры программ для платформы MS.Net

Hello World, Visual Basic.NET

```
Imports System
Public Module modmain
  Sub Main()
     Console.WriteLine("VB Hello, World!")
  End Sub
End Module
```

Сборка при помощи команды:

vbc /t:exe /out:hello.exe hello.vb

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Преимущества платформы MS.Net

- **Современность используемых в рамках платформы решений**
- **Современные средства разработки** (готовые компоненты для построения ПО, интегрированная среда разработки, многоязыковая разработка)
- **Компонентное представление ПО**
- **Распределенные вычисления**
- **Интернет технологии** (возможность разработки Web-приложений, Web-сервисов)

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Вопросы для обсуждения

- Какие существуют основные проблемы “кризиса программирования” прошлого века?
- Перечислите основные компоненты Microsoft .NET Framework.
- Какие основные функции выполняет CLR?
- Перечислите основные преимущества Microsoft .NET

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

Литература

- Пономарев В. Программирование на C++/C# в Visual Studio .NET 2003. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
- Тай Т., Хонг К. Лем Платворма .NET. Основы, 2-е издание. - СПб.: Символ-Плюс, 2003.
- Рихтер Д. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework. - М.: "Русская Редакция", 2002.
- Просиз Д. Программирование для Microsoft .NET - М.: "Русская Редакция", 2003.

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г

О проекте

Целью проекта является создание образовательного комплекса **CS101 "Основы программирования"**, предусматриваемый рекомендациями Computing Curricula 2001 Международных организаций IEEE-CS и ACM, для обучения на начальном этапе подготовки специалистов в области информатики, вычислительной техники и информационных технологий.

Образовательный комплекс включает **учебный курс "Введение в методы программирования" и лабораторный практикум "Методы разработки программного обеспечения на основе технологии Microsoft .NET"**, что позволяет органично сочетать фундаментальное образование в области программирования и практическое обучение методам разработки масштабного программного обеспечения на основе технологии Microsoft .NET. непосредственно на начальном этапе подготовки специалистов.

Проект выполнялся в Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского на кафедре математического обеспечения ЭВМ факультета вычислительной математики и кибернетики (http://www.software.unn.ac.ru). Выполнение проекта осуществлялось при поддержке компании Microsoft.

© Гергель В.П., Лабутин Д.Ю., Гришагин А.В., 2004г