


Проект создания  
экспериментального  
учебного курса по  
программной инженерии

***SE MSF .NET***

# Авторы доклада

- **Никита Игоревич Бойко**, [mboyko@acm.org](mailto:mboyko@acm.org), аспирант кафедры ВМ и МК ДНУ
- **Алексей Георгиевич Дубинский**, [dubinsky@ukr.net](mailto:dubinsky@ukr.net), к.т.н., доцент каф. Экспериментальной физики ДНУ
- **Ирина Владимировна Мозговая**, [mir\\_ra@mail.ru](mailto:mir_ra@mail.ru), к.т.н., доцент кафедры МО ЭВМ ДНУ
- **Владимир Леонидович Павлов**, [vlpavlov@ieee.org](mailto:vlpavlov@ieee.org), Intel
- **Александр Дмитриевич Фирсов**, [phirsof@mail.ru](mailto:phirsof@mail.ru), к.ф-м.н, доцент кафедры ВМ и МК ДНУ

# План доклада

- 
- 1) Введение
  - 2) Содержание курса
  - 3) Методика создания курса
  - 4) Заключение

# История курса SE MSF .NET

- Июль 2003 года – идея создания курса принадлежит Н.И.Бойко ( mboyko@acm.org ) и В.Л.Павлову ( vlpavlov@ieee.org )
- Сформирован состав участников проектной группы
- Принято название курса SE MSF .NET
- Август 2003 года – начало проведения открытых репетиций лекций
- Сентябрь 2003 года – начало чтения курса на ФПМ ДНУ
- Февраль 2004 г – начало работы студенческих команд над курсовыми проектами
- Июнь 2004 - экзамен

# Требования практики

- По мнению многих представителей отечественных IT-компаний, выпускникам – программистам необходимо:
  - знание современных процессов разработки ПО, понимание того, как разрабатываются и создаются программы
  - знакомство с современными концепциями тестирования, управления конфигурациями, управления требованиями и т.п.
  - владение методиками разработки ПО, UML и CASE-средствами
  - владение "техническим" английским языком

# АСМ

- Association for Computing Machinery
- Основана в 1947 г.
- Более 75000 членов
- Более 100 конференций ежегодно
- Более 25 периодических изданий
- Всемирные студенческие олимпиады по программированию
- <http://www.acm.org>

# IEEE-CS

- Institute of Electrical and Electronics Engineers  
Computer Society
- Более 100000 членов
- Более 140 ежегодных конференций
- Более 20 периодических изданий
- <http://www.ieee.org>
- <http://www.computer.org>

# Computing Curricula 2001

- Впервые ACM предприняла попытку стандартизации учебных планов по Computer Science в 1968 г., второй стандарт был опубликован в 1978 г.
- IEEE-CS – аналогичные шаги в 1977 и 1983 гг.
- В конце 80х ACM и IEEE-CS объединяют усилия и выпускают Computing Curricula 1991
- 2001 – последняя версия  
<http://www.computer.org/education/cc2001>
- В 2002 г. СПбГУ опубликовал перевод CC2001-CS на русский язык  
<http://se.math.spbu.ru/cc2001>



# Структура СС2001

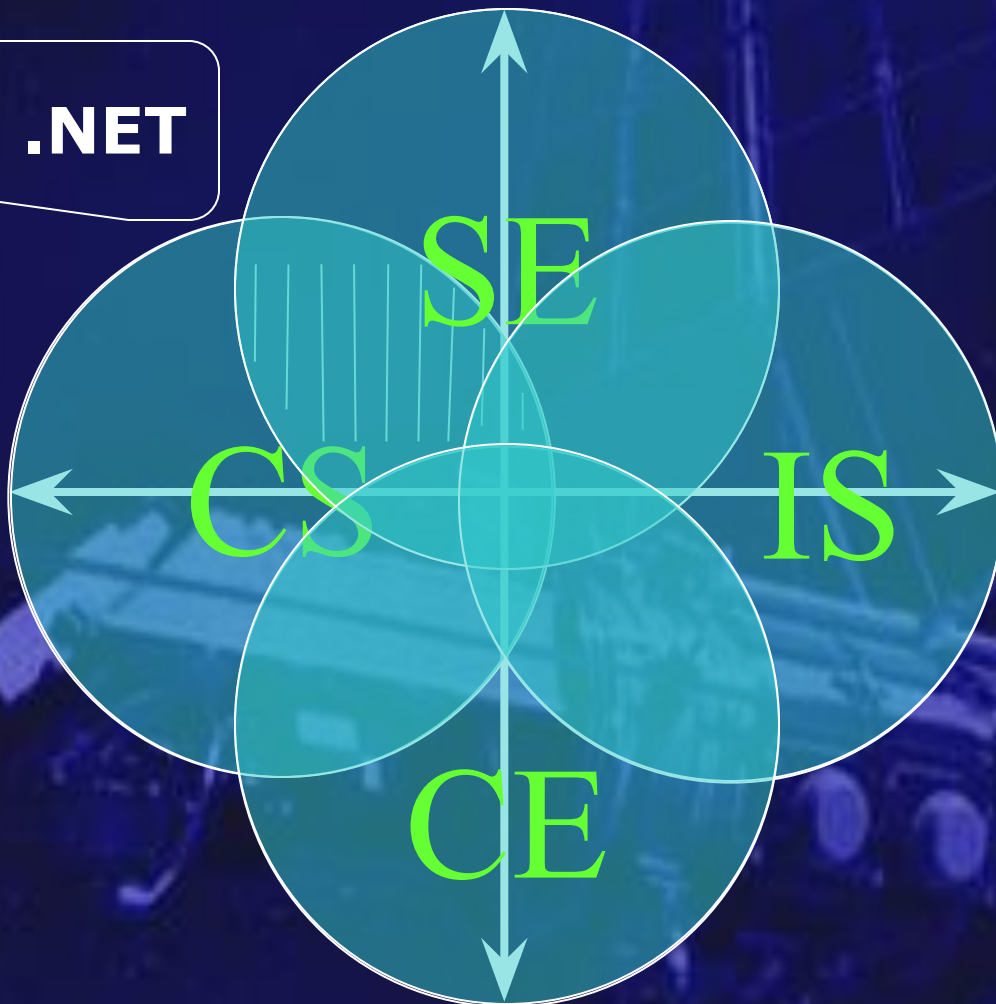
- СС 2001 состоит из 5 томов:
  - Computer Science
  - Software Engineering
  - Computer Engineering
  - Information Systems
  - Overview

# Из чего состоит информатика

программное инженерия

**SE MSF .NET**

теоретическая  
информатика



индустриальная практика

аппаратное обеспечение

# Программная инженерия в СС2001:CS

- Обязательные разделы:
  - SE1. Проектирование ПО
  - SE2. Использование программных интерфейсов приложений
  - SE3. Программные средства и окружения
  - SE4. Процессы разработки ПО
  - SE5. Спецификации и требования к ПО
  - SE6. Проверка соответствия ПО
  - SE7. Эволюция ПО
  - SE8. Управление программными проектами
- Факультативные разделы
  - SE9. Компонентно-ориентированная разработка
  - SE10. Формальные методы
  - SE11. Надежность ПО
  - SE12. Разработка специализированных систем

# Характеристики выпускника

- Раздел 11.1 стандарта CC2001-CS перечисляет 5 основных характеристик, которыми должны обладать выпускники компьютерных специальностей вузов
- Одной из этих пяти характеристик является “опыт участия в большом проекте”:
  - Для того чтобы выпускники умели грамотно применять полученные знания, они обязательно должны принять участие хотя бы в одном реальном проекте. Такого рода опыт обучает студентов практически использовать приобретенные навыки и заставляет студентов интегрировать материал, изученный на различных курсах.

# Задачи нашего курса по программной инженерии

1. Познакомить студентов с обязательными разделами программной инженерии из CS2001:CS
2. Обучить студентов практическим методикам программной инженерии на примере MSF
3. Дать студентам опыт работы над программным проектом в составе коллектива разработчиков
4. Дать студентам начальные знания о платформе Microsoft .NET

# Из перечня умений выпускников украинских ВУЗов специальности «7.080403 – Программное обеспечение автоматизированных систем»

Шифр блока содержательного модуля	Название блока содержательного модуля
ПП.11	Жизненный цикл разработки программного обеспечения
ПП.50	Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения
ПП.52	Экономическое обоснование программных проектов
ПП.61	Особенности документального сопровождения этапов проектных работ
ПП.77	Ведение проекта системы

# Некоторые (частичные) аналоги

- Академический курс по программной инженерии И. Соммервилла, на основе классической книги автора:

<http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/resources/IanS/SE6/Slides/index.html>

Ряд вузов (например, СПбГУ) основывает свои курсы на этих материалах

- Учебные курсы Microsoft

- 1846 "Microsoft Solutions Framework Essentials"

<http://www.microsoft.com/traincert/syllabi/1846AFinal.asp>

- 2710 "Analyzing Requirements and Defining Microsoft .NET Solution Architectures"

<http://www.microsoft.com/traincert/syllabi/2710bfinal.asp>

# План доклада

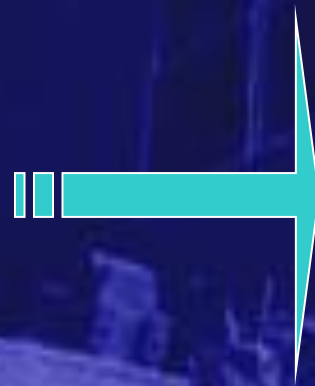
- 1) Введение
- ➔ 2) Содержание курса
- 3) Методика создания курса
- 4) Заключение



## Стандарт CC2001:CS

Обязательный  
объем знаний  
по Software  
Engineering

Опыт участия  
в большом  
проекте



## Курс SE MSF.NET

Программная  
инженерия

MSF

Практическа  
я  
работа в  
команде  
над проектом

.NET

# Microsoft Solutions Framework

- Существуют различные методики управления проектами разработки ПО (RUP, MSF, CDM, XP и др.)
  - Наш выбор – Microsoft Solutions Framework (MSF)
    - гибкость и масштабируемость
    - MSF полностью бесплатен
    - документация переведена на русский язык
- <http://www.microsoft.com/rus/msf>
- среди авторов курса – два сертифицированных специалиста по MSF

# Что такое MSF

- Microsoft Solutions Framework - используемый внутри Microsoft подход к управлению IT-проектами
- Microsoft никак не рекламирует MSF, являющийся основой ее успеха. Софтверный гигант зарабатывает деньги не продавая этот продукт, а ИСПОЛЬЗУЯ его
- Первоначальная версия MSF увидела свет в 1994 г.; в 2002 г. была опубликована последняя версия MSF (v3.0). MSF "взрослеет" подобно другим продуктам Microsoft. Windows XP намного более зрелый продукт, чем Windows 95, аналогичная тенденция наблюдается и для MSF
- Все материалы по MSF открыты для широкого доступа. Кроме того, желающие могут бесплатно получить комплект шаблонов для всех документов, используемых в MSF-проектах

# Модель процессов MSF

Внедрение  
завершено

Внедренное решение стабилизировано

Внедрение на местах завершено

Ключевые компоненты развернуты

Ядро проектной группы сформировано

Черновой вариант концепции  
проекта составлен

Готовность решения  
утверждена

Концепция проекта  
утверждена

Пилотное внедрение завершено

Контрольное тестирование завершено

Версии-кандидаты

Тестирование приемлемости для  
потребителей завершено

Точка достижения нуля

Точка конвергенции

Верификация технологий  
осуществлена

Базовая версия функциональной  
спецификации создана

Базовая версия сводного плана  
проекта создана

Базовая версия сводного календарного  
графика проекта создана

Среды разработки и тестирования  
развернуты

Разработка  
завершена

Планы проекта  
утверждены

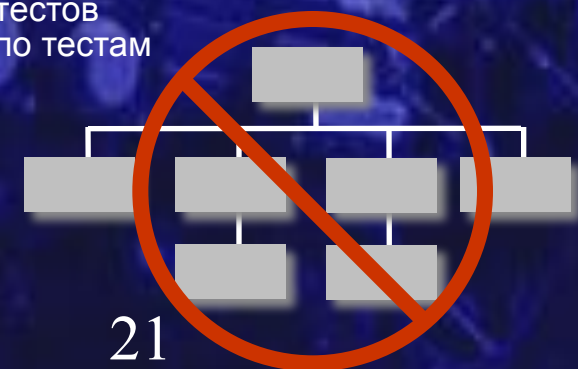
Концепция подтверждена

Промежуточная версия 1 завершена

Промежуточная версия 2 завершена

Промежуточная версия N завершена

# Модель проектной группы MSF



# Дисциплина управления проектами

## “Мост” между MSF и PMBOK

Планирование и мониторинг  
 Управление рамками проекта  
 Управление календарным графиком  
 Управление стоимостью  
 Управление персоналом  
 Управление коммуникацией  
 Управление рисками  
 Управление снабжением  
 Управление качеством

### Лидеры групп

Управление программой	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Управление продуктом	○	○	○		○	●	○		○
Разработка	○	○	○		○	○	○		○
Тестирование	○	○	○		○	○	○		○
Удовл. потребителя	○	○	○		○	○	○		○
Управление выпуском	○	○	○		○	○	○	●	○

**В MSF  
нет роли  
“менеджер  
проекта”**

● на уровне всего проекта      ○ на уровне подгрупп

# Дисциплина управления рисками MSF



# Дисциплина управления подготовкой MSF





# Почему .NET?

- Выполнение практических работ в какой-то среде
- Моделируем стандартную ситуацию: быстрое освоение новых технологий
- .NET – новая технология от Microsoft
  - достоинства
  - массированная поддержка Microsoft
  - высокая актуальность в ближайшие годы
- Изучение .NET ограничено минимальным объемом, необходимым для выполнения практических заданий (в основном – базовые элементы ASP.NET)

# Пилотное внедрение курса

- Факультет прикладной математики (ФПМ) Днепропетровского национального университета (ДНУ)
- Кафедры:
  - Математического обеспечения ЭВМ (МО ЭВМ)
  - Вычислительной математики и математической кибернетики (ВМиМК)
- Курс «Системный анализ и проектирование информационных систем»

# Первые слушатели курса

- Студенты 4-го курса факультета прикладной математики Днепропетровского национального университета
- Специальности:
  1. Программное обеспечение автоматизированных систем
  2. Интеллектуальные системы принятия решений

# Занятия проводят преподаватели ФПМ

Лекции	Практич. занятия
<p data-bbox="247 561 890 629">Кафедра ВМиМК</p> <p data-bbox="340 662 739 731">Н.И.Бойко</p> <p data-bbox="340 763 813 832">К.В.Рундуев</p>	<p data-bbox="1097 561 1740 629">Кафедра ВМиМК</p> <p data-bbox="1190 662 1638 731">А.Д.Фирсов</p>
<p data-bbox="247 975 923 1043">Кафедра МО ЭВМ</p> <p data-bbox="340 1076 861 1145">И.В.Мозговая</p>	<p data-bbox="1097 975 1773 1043">Кафедра МО ЭВМ</p> <p data-bbox="1097 1076 1812 1145">О.И.Белобородько</p>

# Курс рассчитан на два семестра

- Первый семестр:
  - 9 лекций
  - 9 практических занятий
- Второй семестр:
  - 17 лекций
  - 17 практических занятий



# 26 лекций

- Программная инженерия – 12
- Управление проектами по MSF – 8
- Технологии .NET – 3 лекции
- Дополнительные темы – 3 лекции

# 26 практических занятий

- 9 занятий – лабораторные работы по .NET с использованием web-технологий (HTML, SOAP)
- 17 занятий – работа в командах над курсовыми проектами



# Распределение учебного материала по семестрам

- Осенний семестр 2003/2004 уч. года
  - Знакомство с .NET
  - отдельные темы SE и MSF
  - 3 лабораторные работы
- Весенний семестр 2003/2004 уч. года
  - Углубленные темы SE
  - Подробное изучение MSF
  - Курсовой проект



# Лекции 1-го семестра

1. Обзор курса
2. Обзор Microsoft.NET Framework
3. Обзор языка UML
4. Управление IT-проектами. Обзор PMBOK, RUP, MSF, CDM
5. XML, SOAP
6. Модель проектной группы MSF
7. Управление рисками в IT-проектах
8. Фаза выработки концепции в модели процессов MSF
9. Фаза планирования в модели процессов MSF

# Лекции 2-го семестра

1. Обзорная лекция
2. Концептуальное, логическое и физическое проектирование в модели процессов MSF
3. Шаблоны проектирования
4. Метамодель UML
5. Фаза разработки в модели процессов MSF
6. Фаза стабилизации в модели процессов MSF
7. Тестирование ПО
8. Фаза внедрения в модели процессов MSF

# Лекции 2-го семестра (2)

9. Управление ИТ-процессами. Обзор ITIL, MOF
10. Программные средства и окружения ( для C++, Java, .NET)
11. Учет требований безопасности при разработке ПО. Security в .NET
12. Написание Windows-приложений для .NET
13. Трудоустройство в ИТ; проф. этика
14. Rational Unified Process
15. Agile+XP
16. SW/CMM+СММІ
17. Обзор компонентных подходов (CORBA, COM, RMI, углубленные темы .NET)

# Отзывы студентов о курсе

- Курс интересный, полезный и необычный
- Хорошо, что предоставляется много информации о современных достижениях и тенденциях индустрии
- Слишком большой объем материала не позволяет углубленно изучать темы, в результате возникает ощущение чтения содержания книги, а не самой книги

- Обзорный характер практических занятий не позволяет уделить достаточно внимания мелочам, а мелочи в программировании – это важно
- Хорошо, что не нужно писать – больше времени остается на усвоение материала
- Плохо то, что не нужно писать – многие усваивают материал когда записывают

# Практические занятия первого семестра

- Три обязательные лабораторные работы
  - Создание небольшого (статического) web-сайта с использованием xhtml
  - Дополнение сайта возможностями работы с базами данных
  - Создание web-сервисов

# Практические занятия второго семестра

- Выполнение курсовой работы

Работа студентов в команде из 5-8 человек

- Команда работает согласно MSF
- Регулярная отчетность перед куратором
- Конкурс на лучшее выполнение работы



# Студенческие проекты

- Наши требования
  - Проект должен быть некоммерческим
  - Результат проекта должен быть полезен ВУЗу
  - Использование технологии .NET
- Возможные заказчики
  - Деканат
  - Кафедры
  - Лицей информационных технологий



# Студенческая документация

Документ общего описания и рамок проекта



Проектная Группа **Sirius**

## Universal Site Portal (USP)

Документ общего описания и рамок проекта (Vision)

Заказчик: Гутник Юлия Евгеньевна

Лист пересмотра и изменений

Иллюстрации зависят

Дата	Автор	Версия	Основное изменение
15.03.04	Смирнов Д. О.	1.1	Регистрация в домене
19.03.04	Морозов С. И.	1.3	Регистрация в домене
22.03.04	Морозов С. И.	1.6	Регистрация в домене

Рецензенты

Имя	Версия	Обработка	Позиция	Дата
Морозов С. И.	1.6	И	Разработка	16.03.04

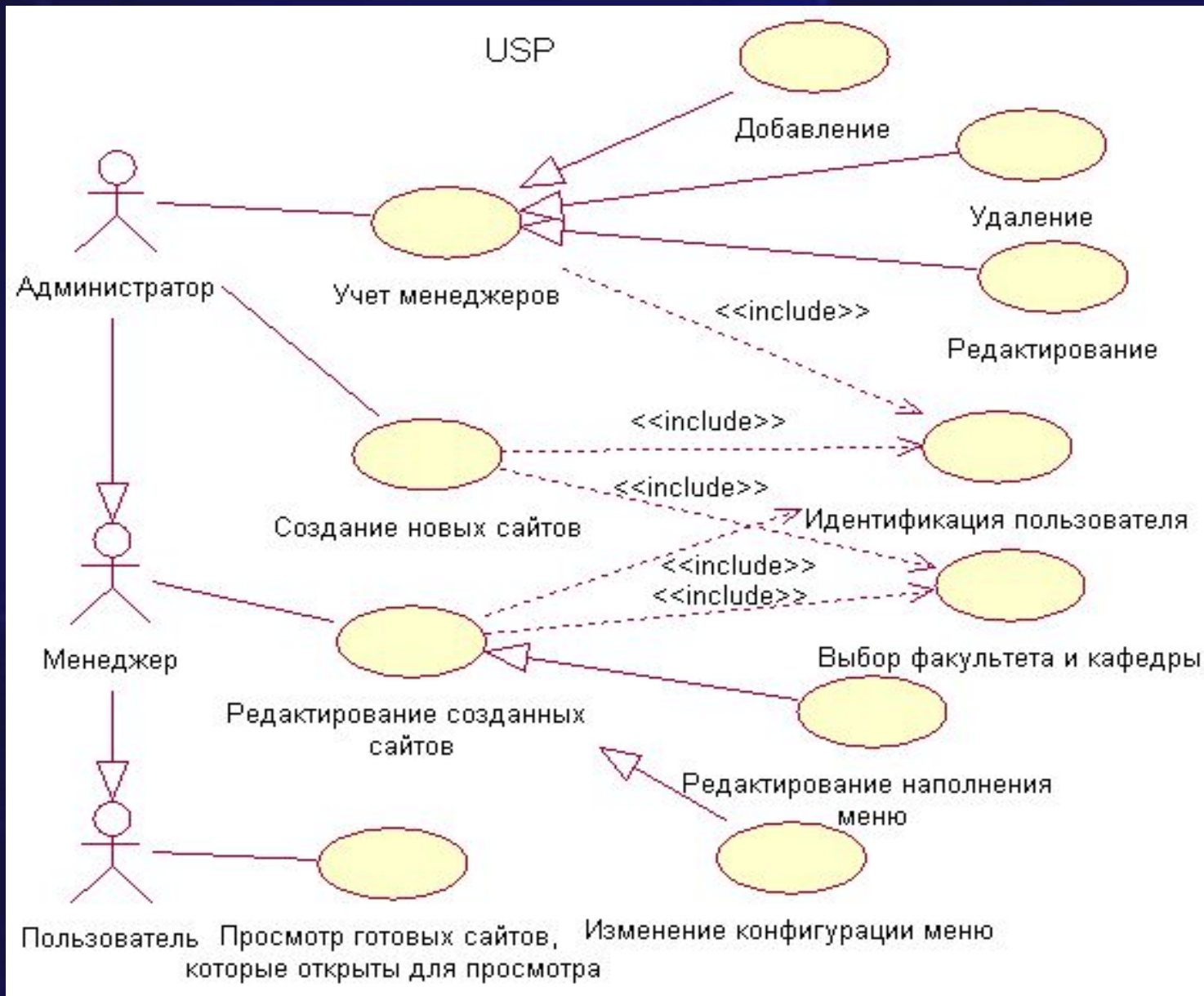
Свойства Документа

Проп.т	Значение
Имя документа	Структура проекта
Автор	Смирнов Дмитрий Степанович
Дата Создания	8.03.04
Последнее изменение	22.03.04

# Главная таблица рисков

№	Риск	Потери	Вероятность	Степень	Приоритет	Меры по предотвращению	Действия	Триггеры
1	Недостаточная квалификация	Незаконченный проект	2	4	8	Самообразование	Обращение за помощью	Выход за рамки графика
2	Личная неприязнь	Невозможность работы	1	3	3	Свободное общение	Попытка примирения	Дезертизмное поведение
3	Неверное распределение ролей	Провал проекта	1	3	3	Анкетирование	Перераспределение ролей	Невыполнение ролевых функций
4	Задержки в получении задания	Незаконченный проект	2	4	8	Планирование stakeholders	Интенсивное планирование stakeholders	Нет задания на 25.02.04
5	Противоречивые требования заказчика	Неполное удовлетворение заказчика	3	3	9	Наличие плана диалога с заказчиком, самообразование в области Software Engineering	Разъяснение ситуации	Нечеткие требования
6	Форс-мажорные обстоятельства	Закрытие или приостановка проекта	1	2	2	-	Наискорейшее восстановление работоспособности	По обстоятельствам
7	Проблемы с переводом шаблонов документов на русский язык	Задержка в прохождении контрольных точек	3	1	3	Пригласить к переводу всех участников проектной группы. Обмен опытом с другими группами	Воспользоваться автоматическими средствами переводов	За неделю до контрольной точки не готов перевод шаблона
8	Проблемы с пониманием смысла разделов документов	Задержка в прохождении контрольных точек. Неправильное наполнение документации.	3	1	3	Общение с другими группами, кураторами проектов. Читать дополнительную литературу.	Обсудить непонятный раздел всей группой и/или с кураторами проекта.	Смысл раздела сформулирован или переведен не точно, труден для восприятия.
9	Безответственное отношение некоторых членов команды к проекту	Задержка выполнения проекта. Большая нагрузка на других участников проекта	2	2	4	Тесное общение внутри группы.	Провести внеплановое заседание и разъяснить сложившуюся ситуацию.	Член группы не пытается выполнять поставленные перед ним задачи.

# Диаграмма вариантов использования



# Каждый студент получает:

- Распечатки презентаций ко всем лекциям
- Дополнительные материалы к некоторым лекциями (статьи и т.п.)
- CD с материалами по программной инженерии
- CD с материалами по .NET и необходимым свободно распространяемым ПО



# CD 1 “Информационные ресурсы по Software Engineering”

- Материалы по Software Engineering, в т.ч.
  - Стандарт SWEBOOK
  - Презентации Иана Коммервилла к его курсу по “Software Engineering”
- Материалы по UML, в т.ч.
  - Стандарт UML, стандарт SPEM
- Материалы по MSF, в т.ч.
  - MSF whitepapers на русском и английском языках
  - Шаблоны документов для MSF-проектов
  - Видеозапись обзорной лекции по MSF
- Материалы по CMM, в т.ч.
  - Стандарт SW-CMM, стандарт CMMI
- Другие ресурсы
  - Материалы по RUP, по Agile и пр.

# CD 2 "Ресурсы по Microsoft .NET"

- Инсталляционные пакеты:
  - MSDE 2000 SP3
  - Microsoft .NET Framework SDK 1.1
  - Microsoft Web Matrix (последняя доступная версия)
  - SharpDeveloper (последняя доступная версия)
- Информационные материалы:
  - Off-line копии ряда веб-сайтов
  - Текущий стандарты языка C#
  - Текущий стандарты HTML и XML
  - Текущий стандарт CLI

# Контроль знаний студентов

- Текущий контроль (во время лекций)
- Промежуточный контроль (коллоквиумы)
- Лабораторные работы (выполняются в первом семестре)
- Курсовой проект (во втором семестре)
- Экзамен (после завершения курса). Три вопроса:
  1. по программной инженерии
  2. по MSF
  3. по Microsoft .NET Framework и ASP.NET

# Допустимые альтернативы экзамену

- Студент, сдавший до 15 апреля любой сертификационный экзамен из утвержденного списка, получает “автомат” по экзамену курса SE MSF.NET
  - IBM 486 “Object-Oriented Analysis and Design with UML”
  - MS 74-100 “Microsoft Endorsed MSF Practitioner Exam”
  - . . .



# Knowledge transfer

- В процессе работы над курсом один из членов проектной команды (преподаватель) сдал экзамены и получил статус Microsoft Endorsed MSF Practitioner, еще один член проектной команды (студент) получил статус Microsoft Certified Solutions Developer for .NET

# Поощрение студентов

- Призовые CD с видеозаписями лекций авторитетных специалистов – студентам, которые первыми сдали лабораторные работы
- Внутрифакультетский конкурс по результатам работ студенческих проектных групп
  - Победители конкурса получают призы – ценные книги по специальности



# План доклада

- 1) Введение
- 2) Содержание курса
- 3) Методика создания курса
- 4) Заключение

# Учебный курс SE MSF.NET

- создан творческим коллективом из 12 человек: **О. И.Белобородько, Н.И.Бойко, А.Г.Дубинский, С. В.Земляная, Е.В.Колесникова, Д.А.Маленко, И. В.Мозговая, В.Л.Павлов, А.Г.Пилипенко, К.В. Рундуев, О.В.Федоренко, А.Д.Фирсов**
- под руководством вице-президента Союза менеджеров Днепропетровска, технического директора корпорации eLine Software **В.Л. Павлова**

при спонсорской  
поддержке  
Союза менеджеров  
Днепропетровска



СОЮЗ  
МЕНЕДЖЕРОВ

- комментарии по поводу курса просьба направлять на e-mail: **se.msf.net@elinesoftware.com**

# Поддержка Союза менеджеров

- Изготовление материалов для студентов
  - Распечатки презентаций ко всем лекциям
  - Студенческие CD
- Upgrade компьютеров в одной из лабораторий ФПМ ДНУ
- Приобретение комплекта книг для факультетской библиотеки

# Что такое “проект”?

- Проект – ограниченная во времени деятельность, выполняемая для создания уникального продукта (услуги)
- Управление проектами – самостоятельная дисциплина, бурно развивающаяся в последние десятилетия
  - Ограничения: ресурсы, время, качество
- Методики управления проектами

# Создание курса как проект

- Создание нашего учебного курса также является проектом
- К нему применимы существующие методики управления проектами
  - Наш выбор: MSF (см. слайд 16)
  - Какова специфика?
    - Сходство с проектами по созданию программного обеспечения
  - Необходима адаптация
    - Выполнена доработка MSF

# Адаптация MSF для образовательного проекта

- Модифицированная модель проектной группы
- Совершенно иная модель процессов
- Дисциплины управления проектом, рисками и подготовкой – незначительные изменения



# Классическая модель проектной группы MSF



# Адаптированная модель проектной группы



# Ролевые кластера

## ■ **Координация**

- согласованность работы команды, соблюдение временных ограничений

## ■ **Институциализация**

- соответствие курса образовательным стандартам, согласованность с другими курсами

## ■ **Забота о преподавателе**

- учебные материалы должны быть достаточно полными для подготовки и прочтения курса

## ■ **Забота о студенте**

- курс должен быть интересным и понятным, студенты должны получить реальные знания

## ■ **Удовлетворение интересов бизнеса**

- студент, прослушавший курс, должен быть интересен потенциальному работодателю

## ■ **Разработка**

- разработка учебных материалов, контрольных и лабораторных заданий

## ■ **Тестирование**

- забота о качестве материала и соответствии выработанным нормам и требованиям

# Проектная документация

- Описание концепции проекта
- Учебный план курса
- Описание структуры проекта
- Презентации к каждой лекции и лекционно-практическим занятиям, вспомогательные файлы
  - Шаблон
  - Рекомендации
- Текущие версии всех этих материалов есть на CD преподавателя
  - Каждые две недели распространяется новая версия

# Тестирование

- Тщательное тестирования получаемых результатов – это одна из важнейших составляющих работы
- Тестирование создаваемых материалов лекционных и лекционно-практических занятий на открытых лекциях-репетициях
  - Каждую лекцию проводят два члена авторского коллектива
  - Проходят один раз в неделю (по выходным дням)
  - Приглашаются специалисты ведущих ИТ-предприятий Днепропетровска и преподаватели ИТ-дисциплин вузов города

# Жизненный цикл лекции

- Автор создает первоначальную версию
- Тестер высказывает рекомендации по ее улучшению, автор дорабатывает лекцию
- На общем собрании проектной группы проводится обсуждение лекции, автор дорабатывает лекцию
- Проводится открытая репетиция лекции, по результатам автор дорабатывает лекцию
- Литературный редактор корректирует слайды
- Внешние рецензенты присылают комментарии, автор корректирует лекцию
- Возможно, следует привлечь дизайнера?

# Рецензирование

- Другая процедура проверки качества – рецензирование создаваемых материалов
- Учебная программа курса успешно прошла рецензирование авторитетными специалистами ряда ведущих вузов России, США и Украины
- Сейчас проходит рецензирование материалов лекций первого семестра



# РИСКИ

- Риск (по РМВОК) это неопределенное событие или условие, которое, если осуществится, может иметь как негативное, так и позитивное влияние на итоги проекта
- Если рисками не управлять, то они могут стать проблемами
- Выполнен анализ рисков, согласно дисциплине управления рисками MSF
  - выявлен ряд препятствий, которые могли помешать успешному проведению нашего курса
  - разработаны и предприняты меры для минимизации или устранения главных рисков



# Некоторые результаты анализа рисков

- ПРЕПЯТСТВИЕ: в поточных лекционных аудиториях ФПМ ДНУ нет проекторов для показа мультимедийных презентаций
- РЕШЕНИЕ: перед каждой лекцией студенты получают индивидуальные комплекты с распечаткой слайдов
  
- ПРЕПЯТСТВИЕ: студентам недостаточно времени, выделенного для работы в компьютерных классах; затруднен доступ в Internet
- РЕШЕНИЕ: каждому студенту выданы два компакт диска со свободным ПО и дополнительными учебными материалами по нашему курсу (в т.ч. копиями необходимых Web-ресурсов)
  
- ПРЕПЯТСТВИЕ: в библиотеке ДНУ недостаточно учебников по тематике курса
- РЕШЕНИЕ: приобретен комплект книг для библиотеки факультета
  
- ПРЕПЯТСТВИЕ: компьютеры в учебной лаборатории ФПМ ДНУ не имеют достаточно памяти для выполнения работ с использованием платформы Microsoft .NET Framework
- РЕШЕНИЕ: установлена дополнительная память

# План доклада

- 1) Введение
- 2) Содержание курса
- 3) Методика создания курса
- ➔ 4) Заключение

# Исследовательский проект

- В процессе работы над курсом родилась идея исследовательского проекта формализации MSF с использованием SPEM
- Его результаты были представлены 4-5 марта на конференции в МГУ

# Развитие курса

На основе созданного курса планируется разработка набора курсов по предметам:

- «Программная инженерия»
- «Управление IT-проектами с использованием Microsoft Solutions Framework»
- «Управление IT-операциями»
- «Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием языка UML»
- «Объектно-ориентированное программирование на языке C#»

# Обсуждение курса

- Гильдия сертифицированных профессионалов, Днепропетровск, 17 ноября 2003 г.
- Международная конференция "Единое информационное пространство", Днепропетровск, 3-4 декабря 2003 г.
- Семинар "Современные технологии программирования и методики их преподавания", Нижний Новгород, ННГУ, 14 февраля 2004 г.  
Москва, Microsoft, 16 февраля 2004 г.
- Семинар-совещание "Формирование содержания компьютерно-информационных дисциплин в ВУЗах Приднепровского региона", Днепропетровск, 30 марта 2004 г.
- Стендовый доклад на конференции Microsoft Research Academic Days in St. Petersburg, Санкт-Петербург, 22 апреля 2004 г.

# Резюме

- На ФПМ ДНУ разрабатывается экспериментальный учебный курс по программной инженерии. Курс покрывает обязательные разделы по программной инженерии международного стандарта IEEE / ACM Computing Curricula 2001:CS
- Для организации работы авторского коллектива (12 человек) были адаптированы современные методики управления проектами

Презентация опубликована  
на сайтах:

- <http://www.it-education.ru>
- <http://www.vlpavlov.com>



# Вопросы?



В качестве фона использовано изображение космического аппарата «Океан-О». Такие спутники изготавливает расположенный в Днепропетровске завод ЮМЗ

