



Петрозаводский государственный университет

Развитие учебной дисциплины «технология разработки программного обеспечения в Петрозаводском государственном университете»

Д.Ж.Корзун (докладчик)

к.ф.-м.н., доцент, каф. информатики и математического обеспечения

Ю.А.Богоявленский

зав. каф. информатики и математического обеспечения, к.т.н., доцент

Восьмая открытая всероссийская конференция «Преподавание ИТ в РФ»
Петрозаводск, 17-18 мая 2010 г.

Технология разработки ПО

- **ИКТ в широком смысле (IEEE/AIS/ACM Computing Curricula 2005):**
 - СЕ** — ЭВМ, комплексы, системы и сети (Computer Engineering)
 - ИН** — Информатика (Computer Science)
 - ИС** — Информационные системы (Information Systems)
 - ИТ** — Информационные технологии (Information Technology)
 - ТП** — **Технология разработки ПО (Software Engineering)**
- **ТП — ключевая дисциплина для ИКТ-специалистов**
 - «программирование в большом»
 - опирается на методы других четырех дисциплин
 - **инновационно-производственная деятельность**
 - **международное сотрудничество**
 - **регион (ПК) ориентируется на разработку наукоемкого ПО (R&D)**

ТП на математическом факультете ПетрГУ

- **Активное развитие с 1993 г.**
 - Прикладная математика и информатика
 - 5 лет - «специалист», 4+2 года - «бакалавр – магистр»
 - Учебный план с учетом Computing Curricula (1991, 2001, 2005)
- **Адаптация для других специальностей**
 - Информационные системы – с 2001 г.
 - Бизнес-информатика – с 2006 г.
- **Результат**
 - Ядро системы (фундаментальные основы ИКТ и ТП) – единое для всех трех специальностей (1-3 курсы)
 - Специфика специальностей: общепрофессиональные и специальные дисциплины (3-5 курсы)

Вехи

- **1991: Информационно-образовательная среда в ПетрГУ**
 - РЦ НИТ ПетрГУ, Н.С.Рузанова
- **1993: Сотрудничество с Университетом г. Хельсинки**
 - Унификация ядра учебного плана по информатике, ACM curriculum
 - Открытое ПО и Linux, кросс-платформенная вычислительная система кафедры
- **2003: Модификация базовой учебной дисциплины ТП (3 курс)**
 - Переход к «полноценным» командным студенческим проектам
 - Web-SynDic (2003, web-система решения линейных диофантовых уравнений и их приложений, websyndic.cs.karelia.ru)
 - DaCoPan (2004, международный проект, анализ сетевого трафика)
- **2006: регулярные командные студенческие проекты**
 - Математический факультет, РЦ НИТ ПетрГУ, ИТ-парк ПетрГУ
- **2009: привлечение международной индустрии**
 - студенческие R&D проекты, программа FRUCT
 - Nokia, Nokia-Siemens Networks, Symbian Foundation

Специфика

Индустрия	Университет
Практика, R& D	Учеба, R &D
Специалисты	Студенты
Стажер в опытной команде	Команда предстажеров
Стимул \$	Энтузиазм
Эволюция	Революция
Босс (всегда) прав	Нигилизм

Студенческие проекты

- **Годовой курс ТП (базовый)**
 - 5 семестр: теория + групповой минипроект
 - Подготовка
 - Летние и зимние тематические школы
 - 6 семестр: групповой проект
 - Новый проект
 - Следующая итерация с новой командой разработчиков
 - Подключение к команде идущего проекта
 - Проекты по тестированию
- **Развитие (4 курс и далее):** Разработчики могут продолжить специализацию по ТП, включение R&D компоненты
- **Ресурсы (человеко-часы)**
 - Серия с/к по тематике проекта
 - Дисциплины региональной компоненты уч.плана
 - Учебная практика (семестры 5-6 и июль-август)
 - Связь с выпускной работой

Переход на этап «реальных» проектов

Внедрение в научные исследования и промышленную деятельность

- Научные исследования в ПетрГУ
- Региональный Центр новых информационных технологий
- Центр ПетрГУ-Метсо Систем Автоматизации
- IT-парк ПетрГУ
- Программа FRUCT и международная IT-индустрия: Лаборатория беспроводных и мобильных технологий
 - Nokia
 - Nokia-Siemens Networks
 - Symbian Foundation

R&D компонента: выставки, доклады, публикации

- Научные студенческие конференции ПетрГУ
- Конкурс-конференция «Технологии Microsoft в теории и практике программирования» (2004-2010)
- Программа У.М.Н.Н.И.К
- АМІСТ: Ежегодный международный научный семинар «Передовые методы информационных и коммуникационных технологий» (Annual International Workshop on Advances in Methods of Information and Communication Technology)
 - АМІСТ'2010: 25-27 мая 2010 г., Петрозаводск
- Конференции программы FRUCT (2009-2010)
- Международный конгресс по интеллектуальным системам и информационным технологиям (2 - 9 сентября 2010, Краснодарский край, пос. Дивноморское)
- UBICOMM: International Conference on Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies (October 25 - 30, 2010, Florence, Italy)
- ...

Студенческий проект

- **Разработчики:** 4-6 студентов
- **Заказчик**
 - Тематика и требования к продукту
 - Консультации
 - Аттестация
- **Инструктор**
 - Наблюдение, контроль и оценивание
 - Консультации, замечания
 - Баланс между обучением и получением продукта
- **Куратор**

Студенческий проект: углубленный

- **Взаимодействие с промышленным партнером**
- **Основные разработчики:** студенты 3-го курса в рамках дисциплины ТП
- **Студенты 1-2 курса в ряде команд:** волонтеры-энтузиасты
- **Инструктор ~ менеджер:** Усиление управленческого контроля
- **Старшекурсники (4-5 курс) в ряде команд:** поддержка проектов "боевым" опытом

Временной ресурс

- 2 ч/нед: пр., межпроектный семинар
- 2 ч/нед: лаб., собрания
- 7 ч/нед: уч.пр., разработка
- 4 ч/нед: сам.раб., разработка

ИТОГО: 15 ч/нед

Временной ресурс: углубленные проекты

- 19+ часов в неделю для основных разработчиков
- Индивидуальная работа
 - не менее 12 часов
- Регулярная совместная работа
 - в выделенных классах ПетрГУ
- Еженедельный межпроектный семинар
 - включая лекции экспертов от индустрии

Командная работа

- **Выборы (менеджер, секретарь, зоны ответственности, ...)**
- **Внутренняя организация и планирование**
 - План проекта, график работ
 - Правила игры (взаимодействия)
 - Расписание (отчеты инструктору – еженедельно)
- **Собрания**
 - Организация (повестка и протокол)
 - Активное участие каждого разработчика
- **Мозговые штурмы, инспектирования**
 - “командный дух”
 - Работа “в одной комнате”
- **Документация**
- **Интеграция результатов индивидуальных разработчиков**

Индивидуальная работа

- Конкретные задачи для каждого разработчика на каждом этапе
- Зоны ответственности и роли
- Регулярность
- Индивидуальные журналы (отчет о рабочих часах)
- Устные доклады
- Фиксация полученных результатов

Внешнее взаимодействие

- Проектные и межпроектные собрания: Еженедельно
- Web-ресурс разработки
 - Wiki (обязательно): <http://se.cs.prv/>, <http://oss.fruct.org/>
- Репозиторий
 - Опционально, на kappa.cs.karelia.ru
 - Для углубленных проектов - обязательно
 - SourceForge, Gitorious
 - oss.fruct.org
- Стиль кодирования, сопровождающая документация
- Системы тестирования
- Управление ошибками: bugzilla
- Представление проекта: форум, демо, презентации, конкурсы, статьи

Что это дает студенту?

- Освоение практических технологий и инструментов
- Как все это происходит в реальной жизни
- «фазовый переход» личности студента от учебной деятельности к практической
- Комплексное воздействие: преподаватель, индустрия, товарищи-студенты
- Конкретные карьерные точки:
 - Проект, поддерживаемый известной компанией
 - Публичный ресурс, выступления, статьи
- Задел для продолжения исследовательской деятельности

Заключение

- Определены основные элементы системы преподавания ТП
- Внедрение системы в ПетрГУ с акцентом на:
 - R&D компоненту
 - Инновационные проекты для мобильных приложений
 - Открытый код
 - Международный уровень
- Аппробация на типовых и углубленных студенческих проектах