

Основы программной инженерии (ПИ)

Стандарты программной инженерии

План лекции:

- профессиональные и этические требования;
- стандарты программной инженерии.

На прошлых лекциях:

1. Методология гибкой разработки программного обеспечения Agile

Agile – семейство гибких итеративно-инкрементальных методов управления проектами и продуктами.

Agile-манифест – это документ, в котором излагаются ключевые ценности и принципы, лежащие в основе Agile-философии, и который призван помочь командам разработчиков работать более эффективно и устойчиво



Идеи Agile

- ✓ Люди и их *взаимодействие* важнее, чем процессы и инструменты
- ✓ *Рабочее ПО* важнее, чем документация
- ✓ *Клиенты и сотрудничество* с ними важнее, чем контракт и обсуждение условий
- ✓ *Готовность к внесению изменений* важнее, чем первоначальный план

Принципы Agile

- ✓ Удовлетворять клиентов, заблаговременно и постоянно поставляя ПО (клиенты довольны, когда рабочее ПО поступает к ним регулярно и через одинаковые промежутки времени)
- ✓ Изменять требования к конечному продукту в течение всего цикла его разработки
- ✓ Поставлять рабочее ПО как можно чаще (раз в неделю, в две недели, в месяц и т.д.)
- ✓ Поддерживать сотрудничество между разработчиками и заказчиком в течение всего цикла разработки
- ✓ Поддерживать и мотивировать всех, кто вовлечен в проект (если команда мотивирована, она намного лучше справляется со своими задачами, нежели команда, члены которой условиями труда недовольны)
- ✓ Обеспечивать непосредственное взаимодействие между разработчиками (возможность прямого контакта способствует более успешной коммуникации)
- ✓ Измерять прогресс только посредством рабочего ПО (клиенты должны получать только функциональное и рабочее программное обеспечение)
- ✓ Поддерживать непрерывный темп работы (команда должна выработать оптимальную и поддерживаемую скорость работы)
- ✓ Уделять внимание дизайну и техническим деталям (благодаря эффективным навыкам и хорошему дизайну команда проекта получает возможность постоянного совершенствования продукта и работы над его улучшением)
- ✓ Стремиться сделать рабочий процесс максимально простым, а ПО – простым и понятным
- ✓ Позволять членам команды самостоятельно принимать решения (если разработчики могут сами принимать решения, самоорганизовываться и общаться с другими членами коллектива, обмениваясь с ними идеями, вероятность создания качественного продукта существенно возрастает)
- ✓ Постоянно адаптироваться к меняющейся среде (благодаря этому конечный продукт будет более конкурентоспособен)

Управление проектами – это управление и организация процесса разработки ПО для достижения поставленной цели в установленное время и в рамках бюджета.

Классическое управление проектами – это метод управления проектами, основанный на водопадной модели ЖЦ ПО (Waterfall).



Подходит для типовых проектов:

- проекты с большим количеством задач;
- взаимосвязей;
- дедлайнов;
- видов ресурсов.

Простейший способ планирования реализации проекта –

разбить его на фазы или отдельные задачи.

Простейший инструмент проектного управления –

список (чек-лист) действий, необходимых для достижения цели.

Личность

«...методологи разрабатывают сложные системы, в которых есть весьма изменчивые и нелинейные компоненты – люди»

Алистэр Коуберн

2. Профессиональные и этические требования

Специалисты по программному обеспечению работают в определенном правовом и социальном окружении, находятся под действием международных, национальных и местных законодательств.

Кодекс этики IEEE-CS/ACM

Кодекс этики программной инженерии (краткая версия)

Разработчики:

- ACM (Association for Computing Machinery – Ассоциация по вычислительной технике);
- IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers – Институт инженеров по электротехнике и электронике);
- BCS (British Computer Society – Британское компьютерное общество).

- ✓ ОБЩЕСТВО – программные инженеры будут действовать соответственно общественным интересам;
- ✓ КЛИЕНТ И РАБОТОДАТЕЛЬ – программные инженеры будут действовать в интересах клиентов и работодателя, соответственно общественным интересам;
- ✓ ПРОДУКТ – программные инженеры будут добиваться, чтобы произведенные ими продукты и их модификации соответствовали высочайшим профессиональным стандартам;
- ✓ СУЖДЕНИЕ – программные инженеры будут добиваться честности и независимости в своих профессиональных суждениях;
- ✓ МЕНЕДЖМЕНТ – менеджеры и лидеры программных инженеров будут руководствоваться этическим подходом к руководству разработкой и сопровождением ПО, а также будут продвигать и развивать этот подход;
- ✓ ПРОФЕССИЯ – программные инженеры будут улучшать целостность и репутацию своей профессии соответственно с интересами общества;
- ✓ КОЛЛЕГИ – программные инженеры будут честными по отношению к своим коллегам и будут всячески их поддерживать;
- ✓ ЛИЧНОСТЬ – программные инженеры в течение всей своей жизни будут учиться практике своей профессии и будут продвигать этический подход к практике своей профессии

Принципы, положенные в основу кодекса этики программной инженерии

- ✓ согласование профессиональной деятельности инженеров-программистов с интересами общества;
- ✓ взаимоотношения между клиентом, работодателем и исполнителем разработки;
- ✓ достижение соответствия качества продукта лучшим профессиональным стандартам;
- ✓ честность и независимость профессиональных оценок;
- ✓ соблюдение этических норм в менеджменте и в
- ✓ сопровождении разработок;
- ✓ поддержка становления профессии в соответствии с кодексом этики;
- ✓ соблюдение этических норм во взаимоотношениях с коллегами;
- ✓ усовершенствование специальности.

3. Стандарты программной инженерии

Стандарт (standard) – норма, образец, мерило

- ✓ утверждаемый компетентным органом нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм и правил по отношению к объекту стандартизации,
- ✓ типовой образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других предметов.

Стандарт – исходный образец, эталон, модель для сопоставления с ним других подобных объектов.

Стандартизация:

- принятие соглашения по спецификации, производству и использованию аппаратных и программных средств вычислительной техники;
- установление и применение стандартов, норм, правил и т.п.



Основные типы стандартов

Международные стандарты разрабатываются специальными международными организациями на основе мирового опыта и лучших корпоративных стандартов. Имеют сугубо рекомендательный характер

Государственные стандарты (ГОСТы) принимаются государственными органами и имеют силу закона. Разрабатываются с учетом мирового опыта или на основе отраслевых стандартов. Могут иметь как рекомендательный, так и обязательный характер. Для сертификации создаются государственные или лицензированные органы сертификации

Отраслевые стандарты действуют в пределах организаций некоторой отрасли (министерства). Разрабатываются с учетом требований мирового опыта и специфики отрасли. Являются, как правило, обязательными для отрасли. Подлежат сертификации

Корпоративные стандарты разрабатываются крупными фирмами с целью повышения качества своей продукции. Создаются на основе собственного опыта компании, но с учетом требований мировых стандартов. Не сертифицируются, но являются обязательными для применения внутри корпорации

Высший уровень стандартизации: международные организации по стандартизации.

Категория стандарта	Организация, принимающая (утверждающая) документы по стандартизации	Обозначения документов по стандартизации	
Международный	ISO – International Organization for Standardization (Международная организация по стандартизации, ИСО)	ISO	ISO/IEC
	IEC – International Electrotechnical Commission (Международная электротехническая комиссия, МЭК)	IEC	
	ITU – International Telecommunication Union (Международный союз электросвязи, МСЭ)	ITU-T Recommendation E, G, H, T, Q, X – рекомендации Сектора стандартизации электросвязи ITU	

Разработчики стандартов в области программной инженерии

ISO – The International Standards Organization международная организация по стандартизации, работающая в сотрудничестве с IEC – The International Electrotechnical Commission – международной электротехнической комиссией. Наиболее представительная и влиятельная организация, разрабатывающая стандарты почти во всех областях деятельности, в том числе и в IT.

IEEE Computer Society – профессиональное объединение специалистов в области программной инженерии. Институт инженеров по электронике. Поддержка научных и практических разработок в области электроники и вычислительной техники. Большие вложения в разработку стандартов в этой области

ACM – Association for Computing Machinery – Ассоциация по вычислительной технике. Всемирная научная и образовательная организация в области вычислительной техники. Известна также и разработкой образовательных стандартов.

SEI – Software Engineering Institute – Институт Программной Инженерии при университете КарнегиМелон. Исследования в области программной инженерии с упором на разработку методов оценки и повышения качества ПО. Стандарты по качеству ПО и зрелости организаций, разрабатывающих ПО.

PMI – Project Management Institute – Международный Институт Проектного Менеджмента. Некоммерческая организация, целью которой является продвижение, пропаганда, развитие проектного менеджмента в разных странах. PMI разрабатывает стандарты проектного менеджмента, занимается повышением квалификации специалистов.

Объекты стандартизации в программной инженерии

- ✓ процессы разработки ПО
- ✓ продукты разработки
- ✓ ресурсы, которые используют процессы для создания программного продукта.

Основные стандарты программной инженерии

- ✓ **ISO/IEC 12207** – Information Technology – Software Life Cycle Processes - Процессы жизненного цикла программных средств.
- ✓ **SEI CMM** – Capability Maturity Model (for Software) – модель зрелости процессов разработки программного обеспечения.
- ✓ **ISO/IEC 15504** – Software Process Assessment – Оценка и аттестация зрелости процессов создания и сопровождения ПО. Является развитием и уточнением ISO 12207 и SEI CMM.
- ✓ **PMBOK** – Project Management Body of Knowledge – Свод знаний по управлению проектами.
- ✓ **SWEBOK** – Software Engineering Body of Knowledge – Свод знаний по программной инженерии.
- ✓ **ACM/IEEE CC2001** – Computing Curricula 2001 – Академический образовательный стандарт в области компьютерных наук.

Основные стандарты документирования приведены в лекции 16.

Ядро профессиональных знаний SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge)

Software Requirements – требования к ПО
Software Design – проектирование ПО
Software Construction – конструирование ПО
Software Testing – тестирование ПО
Software Maintenance – сопровождение ПО
Software Configuration Management – управление конфигурацией
Software Engineering Management – управление ИТ проектом
Software Engineering Process – процесс программной инженерии
Software Engineering Tools and Methods – методы и инструменты
Software Quality – качество ПО

Свод знаний по управлению проектами PMI PMBOK (Project Management Body of Knowledge)

- Управление интеграцией – Project Integration Management
- Управление содержанием – Project Scope Management
- Управление временем – Project Time Management
- Управление затратами – Project Cost Management
- Управление рисками – Project Risk Management
- Управление персоналом – Project Personnel Management
- Управление коммуникациями – Project Communication Management
- Управление закупками – Project Procurement Management
- Управление качеством – Project Quality Management