

Качество и тестирование программного кода

Лекция №1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- Цель **любого** программного продукта - удовлетворить определенные потребности людей. Для этого продукт должен иметь определенный набор свойств, соответствующих этим требованиям.
- **Определенный** набор свойств программного продукта, удовлетворяющих **потребности заказчика**, называют **потребительским качеством** программного продукта.
- Но мало **заложить** требование качества в документах (техническом задании на разработку, спецификации программного продукта). Необходимо на всех уровнях исполнения эти свойства программного продукта **подтвердить**.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

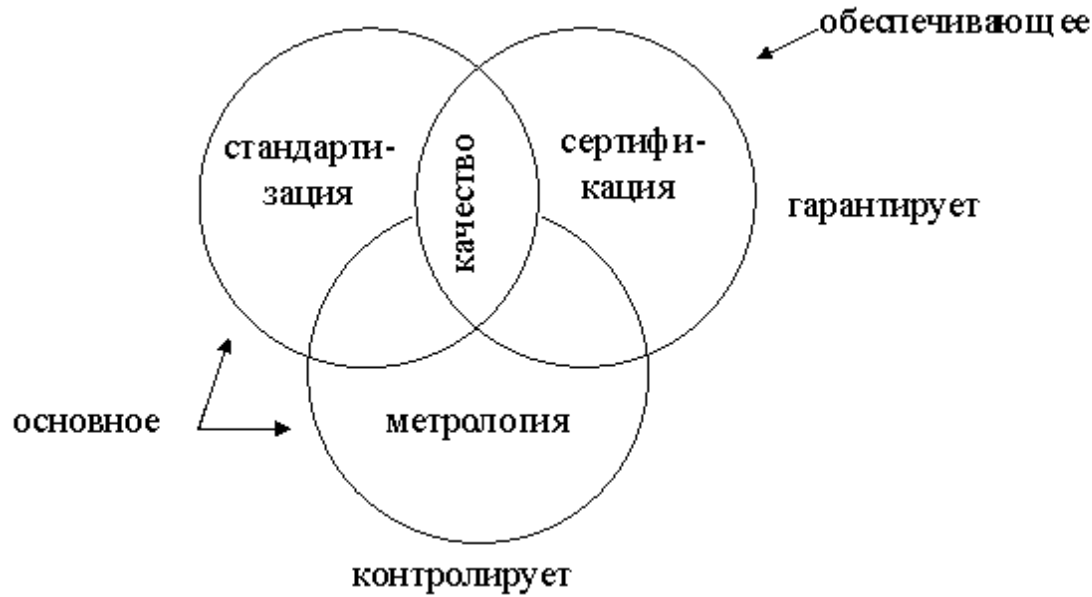


Рисунок - Триада методов обеспечения качества программных продуктов

- Стандартизация, метрология и сертификация - это инструменты обеспечения качества продукции, работ и услуг.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

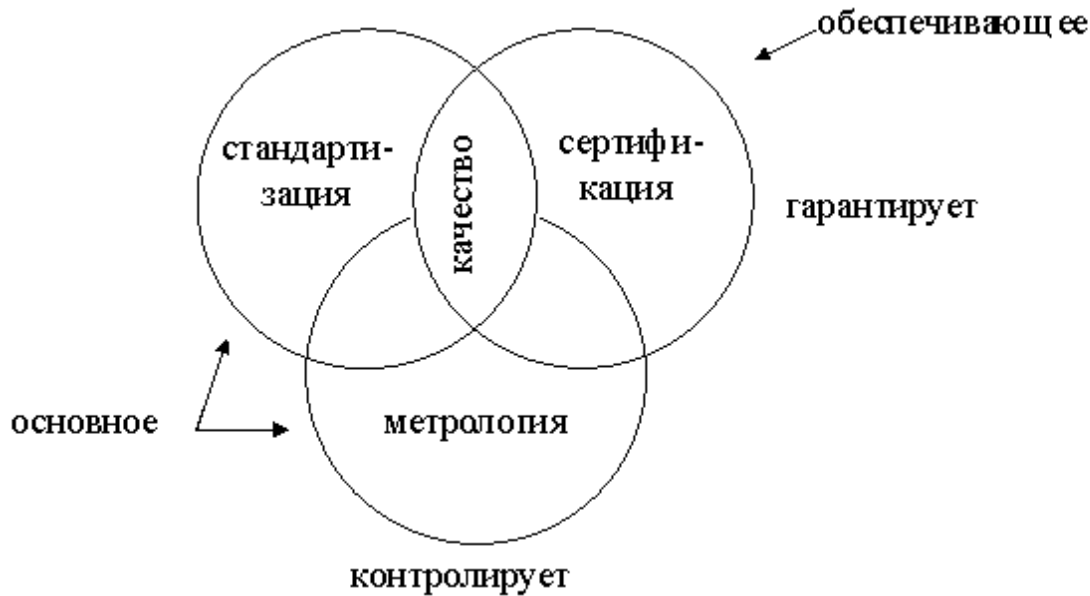


Рисунок - Триада методов обеспечения качества программных продуктов

- 1. **Стандарт** устанавливает основные **свойства** программного продукта.
- 2. **Метрология** гарантирует методами различного **контроля**, что изготовленная программная продукция **соответствует стандарту**
- 3. **Сертификация** - это **процедура**, по средством которой независимая третья сторона документально удостоверяет, что **продукция или услуга соответствует установленным нормам.**



Основы стандартизации программного обеспечения

- В начале 70-х годов многие эксперты пришли к выводу о необходимости широкого распространения промышленных (инженерных) методов при разработке программ. **Промышленные методы** основаны на строгом **регулировании и автоматизации** технологических процессов. Стандартизация в области компьютерных программ стала жизненно необходимой и пошла по пути строго регулирования.
- **Стандартизация** - действия, направленные на разработку и установление норм, требований, характеристик, правил, как обязательных для реализации.
- Основными **результатами** деятельности по **стандартизации** являются:
 - **повышение** степени соответствия продукта (услуг), процессов их **функциональному назначению**,
 - **устранение технических барьеров** на международном рынке,
 - **содействие** научно-техническому прогрессу и сотрудничеству в различных областях,

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



- Стандартизация осуществляется на разных уровнях и также делится по шкале:
 - 1. **Международная стандартизация** - участие в стандартизации программного обеспечения возможно для соответствующих органов любой страны, которые занимаются этим вопросом.
 - 2. **Региональная стандартизация** - стандартизация программного обеспечения в которой участвуют органы определенного района
 - 3. **Государственная стандартизация**
 - 4. **Отраслевая стандартизация**
 - 5. **Стандарты предприятий и организация**

Виды стандартов



- Международная служба стандартизации рекомендует следующие виды стандартов :
 - 1. Стандарты (ИСО, МЭК)
 - 2. Технические условия (ТУ)
 - 3. Сводь правил (СТП, СТО)
 - 4. Технические регламенты (ТР)
 - 5. Положения

Виды стандартов



- Рассмотрим каждый вид стандартов более подробно:
 - 1. **Стандарты** - нормативный документ, разработанный на основе общего консенсуса, **одобренного признанным органом стандартизации в стране**, направленным на достижение **оптимальной степени упорядоченности в определенной области деятельности**. Стандарт устанавливает общие принципы, правила и характеристики, относящиеся к конкретным видам деятельности или продуктам, а также результаты этих мероприятий.
 - 2. **Технические характеристики (ТУ)** - устанавливают **технические требования к продуктам** (общий внешний вид, размеры, и т. д.) или **технические требования к обслуживанию**

Виды стандартов



- **3. Список правил** - является **независимым стандартом**, который описывает методы, подходы к проектированию, обработке и монтажу, оборудования. Список правил имеет **рекомендательный характер** и помогает в работе, особенно для начинающих разработчиков.
- **4. Технические регламенты** - документ, который содержит **обязательные правовые нормы** и, следовательно, является **обязательным для всех тех, кто использует это правило**. Чтобы гарантировать качество проверяемой и производимой продукции, **технические регламенты дополняются** всеми возможными **методологическими документами** (правилами тестирования продукта, правилами приема).

Организации, разрабатывающие стандарты

- Остановимся на самых известных международных комитетах.
 - 1. **ITU** (Международный союз электросвязи) - телекоммуникационные стандартизированные протоколы и интерфейсы с целью поддержания и развития глобальной мировой телекоммуникационной сети. Наиболее известные стандарты МСЭ являются:
 - • стандартизированные протоколы и интерфейсы **ISDN**,
 - • стандартизированные протоколы и интерфейсы **ADSL**,
 - • стандартизированные протоколы и интерфейсы **OSI**,
 - • стандартизированные протоколы и интерфейсы **UML**.
 - 2. **ISO** (Международная организация по стандартизации) - содействие развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также содействовать развитию сотрудничества в интеллектуальной, научно , технической и экономической областях. На сегодняшний день данная организация создала около 17 000 стандартов в различных областях. Вот некоторые стандарты, касательно разработки программного обеспечения.
 - • стандарт касающейся разработки программного обеспечения - **ISO 9000 ..**
 - • стандарт касающейся разработки программного обеспечения - **ISO / IEC 90003: 2004.**
 - • стандарт касающейся разработки программного обеспечения - .

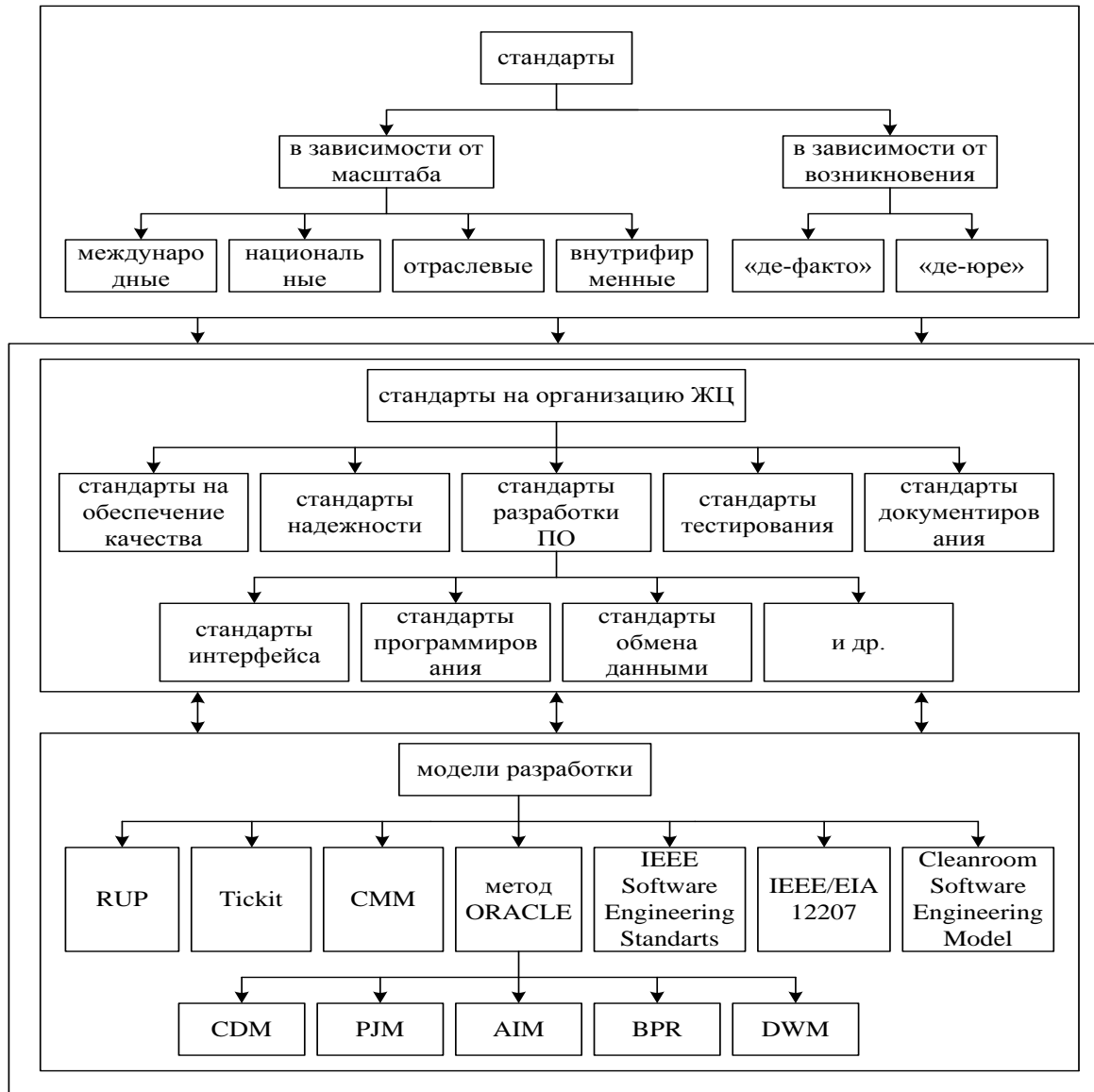
Организации, разрабатывающие стандарты

- Остановимся на самых известных международных комитетах.
- **ITU** (*International Telecommunication Union*) – 1865г. Его основная задача – стандартизация телекоммуникационных протоколов и интерфейсов с целью поддержания и развития глобальной мировой телекоммуникационной сети. Самыми известными стандартами ITU являются:
 - ISDN (цифровая телефонная связь, объединяющая телефонные сервисы и передачу данных),
 - ADSL (широко известная модемная технология, позволяющая использовать телефонную линию для выхода в Интернет, не блокируя при этом обычного телефонного сервиса),
 - OSI (модель открытого 7-уровневого сетевого протокола, на которой базируются все современные стандартные сетевые интерфейсы и протоколы; также является стандартом ISO),
 - языки визуального проектирования телекоммуникационных систем, SDL и MSC, влившие позднее в UML.
- **ISO** (*International Organization for Standardization*) – 1964г. Цель – содействие развитию стандартизации, а также смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами, способствование и развитие сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях. К настоящему времени создано около 17 000 стандартов в самых разных областях. Вот некоторые стандарты.
 - Серия стандартов ISO 9000. Направлены на стандартизацию качества товаров и услуг. Определение качества, определение системы поддержки качества на всех жизненных фазах изделия, товара, услуги (проектирование, разработка, коммерциализация, установка и обслуживание), описание процедур по улучшению деятельности компании, промышленного производства.
 - ISO/IEC 90003:2004 – адаптация стандартов ISO 9000 к производству ПО в русле обеспечения качества в жизненном цикле ПО.
 - ISO 9126:2001 – определение качественного ПО и различных атрибутов, описывающих это качество.
- **ETSI** (*European Telecommunications Standards Institute*) – 1988г. Является независимой, некоммерческой, организацией по стандартизации в телекоммуникационной промышленности (изготовители оборудования и операторы сети) в Европе. Самые известные стандарты – GSM, система профессиональной мобильной радиосвязи TETRA.

Организации, разрабатывающие стандарты

- Остановимся теперь на ряде комитетов, непосредственно связанных с разработкой ПО.
 - **SEI** (*Software Engineering Institute*) – 1984г. на базе университета Карнеги-Меллон в г.Питсбурге (США). Инициатор и главный спонсор – министерство обороны США. Основная задача – стандартизация в области программной инженерии, выработка критериев для сертификации надежных и зрелых компаний. Самые известные продукты – стандарт CMM, CMMI. Некоторые продукты SEI стандартизованы также ISO. На соответствие CMM/CMMI проводится сертификация.
 - **IEEE** (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) – 1963г. Сейчас IEEE международная некоммерческая ассоциация специалистов в области техники, мировой лидер в области разработки стандартов по радиоэлектронике и электротехнике. IEEE издаёт третью часть мировой технической литературы, касающейся применения радиоэлектроники, компьютеров, систем управления, электротехники; принимала участие в разработке около 900 действующих стандартов.
 - **OMG** (*Object Management Group*) – организована группой американских IT-компаний (в том числе Hewlett Packard, Sun Microsystems, Canon) в 1989г. Основное направление - разработка и продвижение объектно-ориентированных технологий и стандартов, в том числе для создания платформо-независимых программных приложений уровня предприятий. Известные стандарты CORBA, UML, MDA.
- Все эти комитеты и организации включают программную инженерию в сферу своей деятельности, сотрудничают, выпускают совместные стандарты, используют наработки друг друга и т.д.

Классификация стандартов в области информационных технологий



Классифицировать многообразие стандартов действующих в сфере ИТ можно с помощью рисунка.

- Стандарт **«де-факто»** - термин, обозначающий продукт какого-либо поставщика, который захватил большую часть долю рынка и который другие поставщики стремятся эмулировать, копировать или использовать для того, чтобы захватить свою часть рынка.
- Стандарт **«де-юре»** создается формально признанной стандартизирующей организацией. Он разрабатывается при соблюдении правил консенсуса в процессе открытой дискуссии, в которой каждый имеет шанс принять участие.
- Стандарты «де-юре» не могут быть изменены, не пройдя процесс согласования под контролем организации, разрабатывающей стандарты. Стандарты OSI (Open Systems Interconnection reference model), Ethernet, POSIX, SQL и большинство стандартов языков – примеры такого рода стандартов.

международные стандарты

- Рассмотрим международные стандарты, которые описывают наиболее общее понимание схемы и состава жизненного цикла разработки программных систем и их основных процессов.
- – **ISO/IEC 12207:2008 «Разработка систем и ПО – Процессы жизненного цикла ПО» («System and software engineering – Software life cycle processes»)**. Этот стандарт устанавливает общую схему жизненного цикла разработки программной системы, где элементами являются действия, процессы, задачи. Процессы сгруппированы в четыре группы, включающие:
 - Основные,
 - Организационные,
 - поддержка,
 - адаптивный.
- – **ISO/IEC 15288:2008 «Создание систем и ПО – Процессы жизненного цикла систем» («System and software engineering – System life cycle processes»)**. Данный стандарт ориентирован на анализ аппаратно-программной системы в общем и располагает схожей схемой определения структуры жизненного цикла разработки программной системы в виде комплекта групп действий, где каждое действие определяется комплектом результатов, и каждый результат достигается с помощью комплекта разнообразных видов деятельности.