**2 Модели жизненного цикла ПО**

Выскажите общее суждение о базовых стратегиях разработки программных средств и систем. Перечислите и опишите базовые модели жизненного цикла, реализующие соответствующие стратегии разработки программных средств и систем. Охарактеризуйте модель быстрой разработки (RAD).

**1. Выскажите суждение о базовых стратегиях разработки программных средств и систем.**

На начальном этапе развития вычислительной техники ПС разрабатывались по принципу «кодирование – устранение ошибок». Недостатками данной модели являются:

* неструктурированность процесса разработки ПС;
* ориентация на индивидуальные знания и умения программиста;
* сложность управления и планирования проекта;
* большая длительность и стоимость разработки;
* низкое качество программных продуктов;
* высокий уровень рисков проекта.

Для устранения или сокращения указанных недостатков созданы три базовые стратегии разработки ПО: каскадная; инкрементная; эволюционная. Данные стратегии могут быть реализованы с помощью различных моделей ЖЦ.

**2. Перечислите и опишите базовые модели жизненного цикла, реализующие соответствующие стратегии разработки программных средств и систем.**

***Каскадная модель.*** Она поддерживает каскадную стратегию однократного прохода этапов разработки ПС и базируется на полном формулировании требований в начале ЖЦ. К их уточнению или изменению на следующих шагах ЖЦ возврата не происходит. Процесс разработки ПС и систем реализуется с помощью упорядоченной последовательности независимых шагов. Модель предусматривает, что каждый последующий шаг начинается после полного завершения выполнения предыдущего шага.

Существуют различные варианты каскадной модели ЖЦ. Выделяют:

1. Классическая каскадная модель, ориентирована на работы процесса разработки СТБ ИСО/МЭК 12207–2003. На всех шагах модели по необходимости выполняются вспомогательные и организационные процессы, например, управление проектом, обеспечение качества, верификация, аттестация, управление конфигурацией, документирование. Результатами завершения шагов модели являются промежуточные продукты разработки, которые не могут изменяться на последующих шагах и не могут сдаваться заказчику в качестве версий программного средства.
2. Каскадная модель с обратными связями. Возможна организация обратных связей между любыми шагами каскадной модели. Это позволяет выполнять исправление промежуточных продуктов предыдущих шагов процесса разработки. При этом возрастает сложность планирования и финансирования проекта, достаточно высок риск нарушения графика разработки.
3. V-образная модель. Она поддерживает каскадную стратегию разработки. В ней выделены связи между шагами, предшествующими программированию, и соответствующими видами тестирования. Данные связи увязывают деятельность по разработке планов испытаний и тестирования с деятельностью по подтверждению результатов соответствующих этапов. В V-образной модели возможна организация обратных связей между этапами модели.

***Инкрементная модель.*** Она поддерживают инкрементную стратегию разработки ПС и систем. Данная стратегия представляет собой запланированное улучшение продукта в процессе его ЖЦ. При использовании инкрементных моделей осуществляется изначальная частичная реализация всей системы. При этом в первую очередь реализуются базовые требования. За этим следует медленное наращивание функциональных возможностей или характеристик качества системы или программного средства в реализуемых последовательно прототипах (инкрементах). Применение инкрементных моделей ускоряет создание программного средства или системы за счет применяемого принципа компоновки из стандартных или разработанных ранее программных компонентов. Это позволяет существенно уменьшить затраты на разработку.

***Эволюционная модель.*** Она поддерживают эволюционную стратегию разработки ПС и систем, при которой в начале жизненного цикла определяются не все требования. Система или программное средство строится в виде последовательности версий. Каждая из версий реализует некоторое подмножество требований. После реализации каждой версии требования уточняются. Как правило, эволюционные модели базируются на использовании прототипирования.

**3. Охарактеризуйте модель быстрой разработки (RAD).**

Модель быстрой разработки приложений может поддерживать как инкрементную, так и эволюционную стратегию разработки систем или ПС. Обычно RAD-модель применяется в составе другой модели для ускорения цикла разработки прототипа системы или программного средства. Основу RAD-модели составляет использование мощных инструментальных средств разработки. Разработка прототипа ограничивается временным блоком.

Характерной чертой RAD-модели является короткое время перехода от анализа требований до создания полной системы или программного средства. Разработка прототипа, как правило, ограничивается четко определенным периодом времени.

Выделяют следующие виды модели быстрой разработки:

Базовая RAD-модель. Этот вариант является обобщенным и не учитывает специфику выполнения отдельных этапов процесса разработки. Этот вариант может использоваться в отдельных итерациях некоторой эволюционной модели и в качестве независимой модели в небольших проектах.

RAD-модель, основанная на моделировании предметной области. В этой модели для ускорения процесса разработки обычно используются различные виды моделирований предметной области, например, функциональное моделирование, моделирование данных, моделирование процесса (поведения). С этой целью широко используются CASE-средства.

RAD-модель параллельной разработки приложений. При разработке сложных проектов с организацией коллективной разработки ПС могут использоваться различные варианты RAD-модели. Данный вариант модели поддерживает параллельную разработку программных компонентов, реализующих базовые функции программного средства различными группами разработчиков, с дальнейшей интеграцией разработанных компонентов в единую систему или программное средство.

При использовании RAD-модели в соответствующем ей проекте проявляются следующие ее основные достоинства:

* сокращение продолжительности цикла разработки и всего проекта в целом,
* сокращение количества разработчиков, а следовательно, и стоимости проекта,
* сокращение риска несоблюдения графика.