

УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ! Законспектируйте в своей рабочей тетради по дисциплине приведенную лекцию (объемом 4-5 страницы), ответьте письменно на контрольные вопросы.

Результаты работы, фотоотчет, предоставить преподавателю на e-mail: r.bigangel@gmail.com **до 16.01.2023.**

При возникновении вопросов по приведенному материалу обращаться по следующему номеру телефона: (072)111-37-59, (Viber, WhatsApp), vk.com: <https://vk.com/daykini>

ВНИМАНИЕ!!! При отправке работы, не забывайте указывать ФИО студента, наименование дисциплины, дата проведения занятия (по расписанию).

Лекция 1

Тема: Инструментальные средства разработки программного обеспечения. Группы инструментальных средств.

Программные продукты можно классифицировать по различным признакам. Рассмотрим классификацию, в которой основополагающим признаком является сфера (область) использования программных продуктов:

- аппаратная часть автономных компьютеров и сетей ЭВМ;
- функциональные задачи различных предметных областей;
- технология разработки программ.

В этих областях выделим соответственно три класса программных продуктов:

- системное программное обеспечение;
- пакеты прикладных программ;
- инструментарий технологии программирования.



Рис. 1 - Классы программных продуктов.

Очевидно, что в рамках нашей дисциплины нас интересует третье направление.

Развитие этого направления, связано с переходом на промышленную технологию производства программ, стремлением к сокращению сроков, трудовых и материальных затрат на производство и эксплуатацию программ, обеспечению гарантированного уровня их качества.

В рамках этого направления сформировались следующие группы программных продуктов:

- средства для создания приложений, включающие:

- локальные средства, обеспечивающие выполнение отдельных работ по созданию программ;
- интегрированные среды разработчиков программ, обеспечивающие выполнение комплекса взаимосвязанных работ по созданию программ;

- CASE-технология (Computer-Aided System Engineering), представляющая методы анализа, проектирования и создания программных систем и предназначенная для автоматизации процессов разработки и реализации информационных систем.

Средства для создания приложений - совокупность языков и систем программирования, а также различные программные комплексы для отладки и поддержки создаваемых программ.

Локальные средства разработки программ. Эти средства на рынке программных продуктов наиболее представительны и включают языки и системы программирования, а также инструментальную среду пользователя.

Язык программирования - формализованный язык для описания алгоритма решения задачи на компьютере.

Системы программирования (*programming system*) включают:

- компилятор;
- интегрированную среду разработчика программ;
- отладчик;
- средства оптимизации кода программ;

- набор библиотек (возможно с исходными текстами программ);
- редактор связей;
- сервисные средства (утилиты) для работы с библиотеками, текстовыми и двоичными файлами;
- справочные системы;
- документатор исходного кода программы;
- систему поддержки и управления проектом программного комплекса.

Средства поддержки проектов - новый класс программного обеспечения, предназначен для:

- отслеживания изменений, выполненных разработчиками программ;
- поддержки версий программы с автоматической разnosкой изменений;
- получения статистики о ходе работ проекта.

Инструментальная среда пользователя представлена специальными средствами, встроенными в пакеты прикладных программ, такими, как:

- библиотека функций, процедур, объектов и методов обработки;
- макрокоманды;
- клавишные макросы;
- языковые макросы;
- программные модули-вставки;
- конструкторы экранных форм и отчетов;
- генераторы приложений;
- языки запросов высокого уровня;
- языки манипулирования данными;
- конструкторы меню и многое другое.

Интегрированные среды разработки программ. Дальнейшим развитием локальных средств разработки программ, которые объединяют набор средств для комплексного применения на всех технологических этапах создания программ, являются интегрированные программные среды разработчиков. Основное назначение инструментария данного вида - повышение производительности труда программистов, автоматизация создания кодов программ, обеспечивающих

интерфейс пользователя графического типа, разработка приложений для архитектуры клиент-сервер, запросов и отчетов.

CASE-технология создания информационных систем.

Средства CASE-технологии - относительно новое, сформировавшееся на рубеже 80-х г направление. CASE-технология - программный комплекс, автоматизирующий весь технологический процесс анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных программных систем.

В истории развития ИСПП обычно выделяют шесть периодов. Периоды различаются применяемой техникой и методами разработки ПС. В эти периоды, в качестве инструментов разработки, используют следующие ПС:

Период 1. Ассемблеры, анализаторы.

Период 2. Компиляторы, интерпретаторы, трассировщики.

Период 3. Символические отладчики, пакеты программ.

Период 4. Системы анализа и управления исходными текстами.

Период 5. Первое поколение CASE. Это CASE – средства, позволяющие выполнять поддержку начальных работ процесса разработки ПС и систем. Адресованы непосредственно системным аналитикам, проектировщикам, специалистам в предметной области. Поддерживают графические модели, экранные редакторы, словари данных. Не предназначены для поддержки полного ЖЦ ПС.

Период 6. Второе поколение CASE. Представляют собой набор инструментальных средств, каждое из которых предназначено для поддержки отдельных этапов процесса разработки или других процессов ЖЦ. В совокупности обычно поддерживают практически полный ЖЦ. Используют средства моделирования предметной области, графического представления требований, поддержки автоматической кодогенерации. Содержат средства контроля и управления разработкой, интеграции системной информации, оценки качества результатов разработки. Поддерживают моделирование и прототипирование системы, тестирование, верификацию, анализ сгенерированных программ, генерацию документации по проекту.

Наиболее востребованы CASE – средства на первых этапах ЖЦ, связанных с анализом требований и проектированием. CASE – средства позволяют использовать визуальные среды разработки, средства моделирования и быстрого прототипирования разрабатываемой системы. Это позволяет как можно раньше оценить, насколько будущая система устраивает заказчика и насколько она дружелюбна будущему пользователю.

Сравним усредненные оценки трудозатрат по основным этапам разработки ПС при различных подходах к процессу разработки. Номерам строк будут соответствовать: 1 – традиционная разработка с использованием классических технологий; 2 – разработка с использованием современных структурных методологий проектирования; 3 – разработка с использованием CASE – средств.

№ подхода	Анализ, %	Проектирование, %	Кодирование, %	Тестирование, %
1	20	15	20	45
2	30	30	15	25
3	40	40	5	15

Из таблицы видно, что при традиционной разработке ПС основные усилия направлены на кодирование и тестирование, а при использовании CASE – технологий – на анализ и проектирование, поскольку CASE предполагают автоматическую кодогенерацию, автоматизированное тестирование и автоматический контроль проекта. Сопровождение кодов ПС заменяется сопровождением спецификаций проектирования. В результате данных факторов цена ошибок, существовавших в проекте при разработке и сопровождении, существенно снижается.