**Технологии программирования**

**Курс лекции за 4 семестр**

**Введение в технологии программирования**

Любая программа представляет собой последовательность инструкции в машинных кодов, этв последовательность управляет поведением рабочего процесса. Для упрощения процесса разработки, созданы множество языков программирования каждый из которых признан максимально удачно решать те или иные проблеммы

Все языки программирования делятся на 2 уровня:

* Низкие
* Высокие

Низкие приближены максимально к архитектуре компьютера.  
Высокие наоборот.

Любая программа создается на основе выбранной технологии программирования. Технологией программирования называют совокупность методов, средств и процедур, используемых в процессе разработки программного обеспечения.

При определении технологии одним из ключевых моментов является определение с парадигмой программирования. Парадигма программирования — это способ создания программ с помощью определенных принципов программирования и подходящего языка, позволяющего писать ясные программы.

Виды программирования:

* Структурное программирование, оно основано на последовательном выполнении инструкций.
* Функциональное программирование. Предполагает, что любая операция трактуется как вычисление функции. Порядок выполнения операций определяется наличием входных данных используемых в качестве аргумента той или иной функции.
* Логическое программирование. В качестве программы используется описание предметной области. Это выполняется в форме дизьюнктов, логики предикатов и тд. Процесс выполнения программы опередляется при помощи логического вывода.
* Автоматное программирование. Автоматное программирование — это описание действий на основе детерменированных конечных автоматов.
* Обьектно — ориентированное программирование. Совокупность обьектов, основанных на классах, способных выполнять определенный набор методов и находится в различных состояниях
* Событийно — ориентированное программирование.
* Агентно — ориентированное программирование. Поисковые роботы, пример параллельных агентно — ориентированных программ.

Платформа Microsoft.NET

Технология Net предложена компанией Microsoft. Данная технология обладает улучшенной совместимостью, в основе которой используется интернет — стандарты. Данная технология предлагает повышенную устойчивость пользовательского интерфейса и разработчикам предлагается программная платформа и инстурументальные средства, в которых основным является язык разметки xml. Сама платформа Net является надстройкой операционной системы и ее основными характеристиками можно считать:

* Наличие устойчивой общеязыковую среду выполнения CLR
* Средства разработки приложений на любом из многих языков программирования поддерживаемых платформой .NET. (С++, С#, Java)
* Библиотеку классов .NET Framework. Обеспечивает масимально быстрое написание приложений, которые могут работать как по отдельности, так и совместно
* Поддержку сетевой инфраструктуры, построенной на верхнем слое стандартов Internet.
* Поддержку нового промышленного стандарта, а именно технологии Web — служб (SOAP — Simple Object Access Protocol, ASP — active Server Pages)
* Модель безопасности
* Мощные инструментальные средства разработки. Средства тестирования, документирования и проектирования.

Net является надстройкой над ОС и позволяется отлавливать сообщения поступающие от оборудования путем взаимодействия с ОС. В состав платформы входит средство разработки приложения (Visual Studio).

Платформа Net включает в себя Net Framework:

* Набор базовых классов содержащих основные функциональные возможности для работы со строками, массивами и элементами форматирования.
* Набор форм и элементов, обеспечивающие организацию интерфейса пользователя.
* Классы для работы с данными и используемые для работы с xml
* Классы для доступа в web службам
* Классы обеспечивающие удаленную обработку
* Общая систему типов, позволяет обеспечивать совместимость программ реализованных на различных языках среды.
* Умные указатели.
* Общеязыкова среда выполнения, позволяющая одинакого работать с программами на любом из языков

Общеязыкова исполнительная среда предполагает 2-х этапную компиляцию. Она предполагает, что первоначально выполняется создание управляемого модуля, который содержит программу написанную на языке MSIL и набор мета — данных . Мета — данные представляют собой описание кода и данных используемых приложений. Наличие мета — данных обеспечивает возможность автоматического преобразования данных в последовательную форму принятую в среде выполнения CLR.

Управляемый модуль включает в себя манифест, содержащий описание всех используемых классов приложения, их свойств, методов и аргументов метода. Вся эта информация необходима для создания управляемого кода, реализуемого средой выполнения.

Исполняемая среда реализует виртуальную машину в состав которой входит JIT транслятор. Он преобразует отдельные инструкции написанные на языке MSIL в инструкции управляемой среды. Максимальное распостранение среди виртуальных машин получила Java машина, она характерна тем, что ее промежуточный код максимально приближен к машинному и компилируется с учетом текущей платформы, благодаря чему создается высокопроизводительное приложение.

При преобразовании в исполняемый код, среда выполняет преобразование и защиту кода с учетом особенности текущей платформы. Если у разработчика имеется готовый PE файл, то можно проанализировать его код и связанные с ним мета — данные, для этого в состав среды включен дизассемблер. Он позволяет просматривать полученный код и отлаживать программу, причем просматривается и код программы и ее мета — данные.

Кроме того выполнение программы под управление CLR предполагает автоматическую сборку мусора, т. е. Исполняющая среда берет на себя обязаности по освобождению памяти от обьектов, которые не используются.

Инструментальная среда включает в себя:

* Поддержку многоязыковой среды CLR
* Возможность создавать компоненты проекта в единой среде на наиболее подходящем языке программирования
* Доступность всех средств Net для каждого из широкого спектра языков программирования.

Широкий набор технологий, которые доступны:

* ASP.NET
* NetCF — NET Compact Framework
* Silverlight
* VSTO — Visual Studio Tool For Office
* WinForms
* WPF — Windows Presentation Foundation
* XNA