

Платформа .NET образует каркас, включающий библиотеку классов, технологии для доступа к данным и построения оконных и веб-приложений. Основным инструментом разработки для платформы .NET является интегрированная среда Microsoft Visual Studio.

База платформы .NET - это *общезыковая среда исполнения (Common Language Runtime, CLR)*. CLR является «прослойкой» между операционной системой и приложением. Приложения для платформы .NET состоят из *управляемого кода (managed code)*. Управляемый код является результатом компиляции исходных текстов. Скомпилированные файлы называются *сборками (assembly)* и включают следующие части:

1. *Манифест (manifest)* – описание сборки: версия, ограничения безопасности, список необходимых внешних сборок.
2. *Метаданные* – специальное описание всех пользовательских типов, размещённых в сборке.
3. *Код на языке Microsoft Intermediate Language (MSIL, или просто IL)*. Данный код является независимым от операционной системы и типа процессора. В процессе работы приложения он компилируется в машинно-зависимый код специальным JIT-компилятором (*Just-in-Time compiler*).

Основная задача CLR – это манипулирование сборками: загрузка, JIT-компиляция, создание окружения для выполнения сборок. Важной функцией CLR является управление памятью при работе приложения и выполнение *автоматической сборки мусора*, то есть фонового освобождения неиспользуемой памяти. Кроме этого, CLR реализует в приложениях для .NET проверку типов, управление политиками безопасности при доступе к коду и другие функции.

В состав платформы .NET входит обширная библиотека классов *Framework Class Library (FCL)*. Элементом этой библиотеки является базовый набор классов *Base Class Library (BCL)*. В BCL входят классы для работы со строками и коллекциями данных, для поддержки многопоточности и множество других классов. Частью FCL являются компоненты, поддерживающие различные технологии обработки данных и организации взаимодействия с пользователем. Это классы для работы с XML и базами данных, для создания пользовательских интерфейсов.

В стандартную поставку платформы .NET включено несколько компиляторов. Это компиляторы языков C#, F#, Visual Basic .NET, C++/CLI. Благодаря открытым спецификациям компиляторы для .NET предлагаются различными сторонними производителями. Необходимо подчеркнуть, что любой язык для платформы .NET является верхним элементом архитектуры. Имена элементов библиотеки FCL не зависят от языка программирования. Специфичной частью языка остается только синтаксис. Этот факт упрощает межъязыковое взаимодействие, перевод текста программы с одного языка на другой. Конечно, в синтаксических элементах любого языка программирования для .NET неизбежно находит свое отражение тесная связь с CLR.

Для поддержки межъязыкового взаимодействия служат две спецификации платформы .NET. *Общая система типов (Common Type System, CTS)* описывает набор типов, который должен поддерживаться любым языком программирования для .NET. *Общезыковая спецификация (Common Language Specification, CLS)* – это общие правила поведения для всех .NET-языков.

В заключение рассмотрим историю версий платформы .NET.

- Февраль 2002 года - первая официальная версия платформы .NET.
- Апрель 2003 года - опубликована версия 1.1 (по сути, это пакет обновлений для версии 1.0).
- Ноябрь 2005 года – вышла версия 2.0, содержащая обновленную CLR с поддержкой универсальных шаблонов (generics). В синтаксис языков C# и VB.NET были внесены существенные изменения. Переработаны и улучшены технологии ASP.NET и ADO.NET.
- Ноябрь 2006 года – выпуск версии 3.0, которая содержит набор технологий Windows Presentation Foundation, Windows Communication Foundation, Workflow Foundation.
- Ноябрь 2007 года - вышла версия 3.5, основными особенностями которой являются реализация технологии LINQ и новые версии компиляторов для C# и VB.NET.
- Август 2008 года - опубликован пакет обновлений для версии 3.5.
- Апрель 2010 года - выпущена четвёртая версия платформы .NET, которая содержит переработанную CLR, а также интегрирует множество новых технологий, существовавших ранее в виде отдельных проектов (например, Parallel Task Library, DLR, ASP.NET MVC).