

Платформа .NET и язык программирования C#

Основные типы данных
и конструкции

Платформа .NET

.NET появилась в 2002 г. как инициативный проект фирмы Microsoft, включающий в себя комплекс технологий, программных средств, стандартов и средств разработки, направленный на обеспечение создания единого информационного пространства в Интернете и соединяющий или согласующий между собой современную вычислительную технику и программное обеспечение.

Платформа .NET — это совокупность программных средств, обеспечивающих разработку приложений на основе промежуточного кода и их выполнение в специализированной операционной среде .NET Framework.

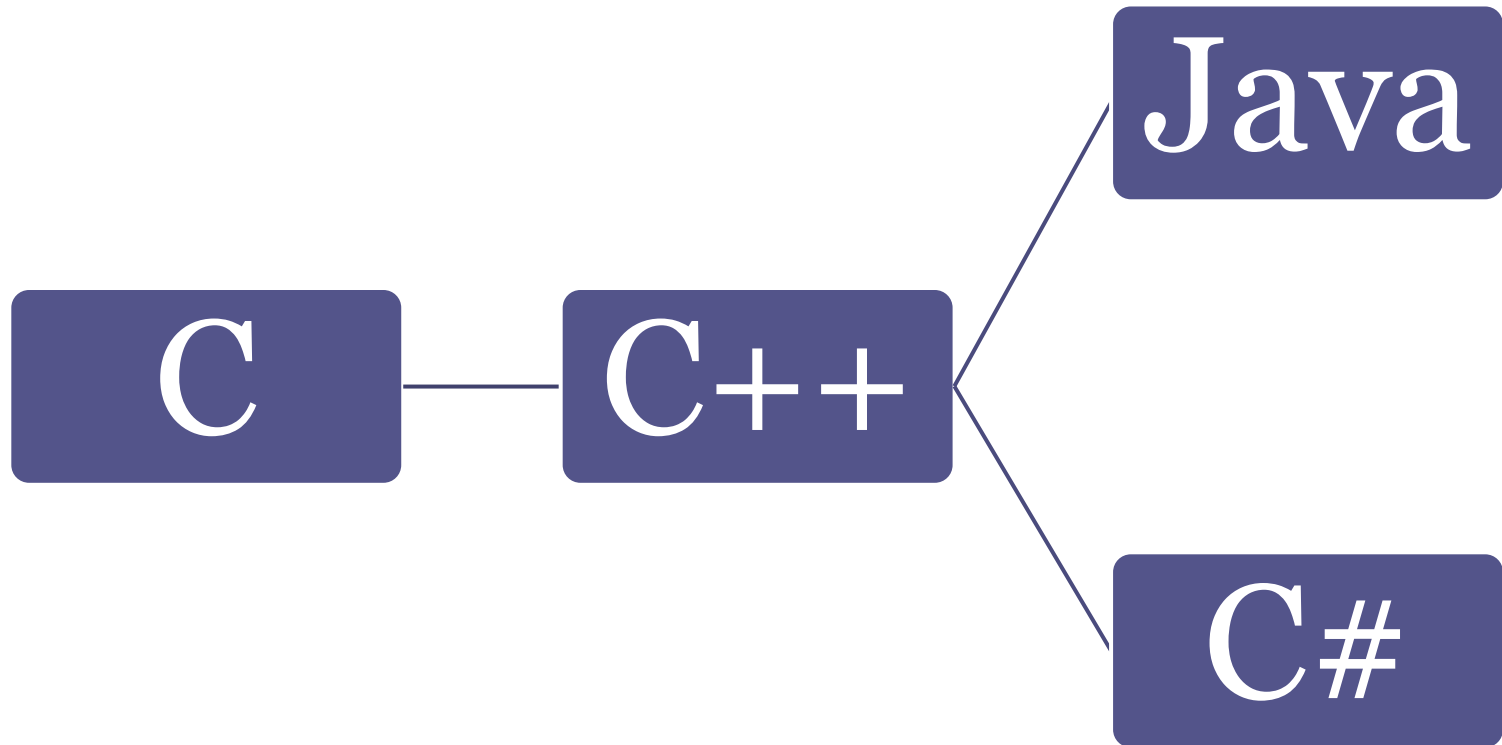
Происхождение C#

Язык C# был разработан корпорацией Microsoft в конце 90-х годов как часть общей стратегии .NET. Впервые он был выпущен в виде альфа-версии в середине 2000 года.

Главным разработчиком C# был Андерс Хейльсберг — один из ведущих в мире специалистов по языкам программирования.

C# спроектирован и разработан специально для применения с .NET Framework.

Язык C# непосредственно связан с C, C++ и Java.



.NET Framework

Назначение .NET Framework — служить средой для поддержки разработки и выполнения сильно распределенных компонентных приложений.

.NET Framework обеспечивает совместное использование разных языков программирования, а также безопасность, переносимость программ и общую модель программирования для платформы Windows.

Базовые функциональные возможности платформы .NET:

- обеспечение взаимодействия с существующим программным кодом
- поддержка многочисленных языков программирования
- полная интеграция языков программирования
- усовершенствованная поддержка для создания динамических веб-страниц (ASP.NET)
- эффективный доступ к данным (ADO.NET)
- Универсальная среда разработки Visual Studio

Структура платформы .NET

.NET состоит из пяти компонентов:

Среда разработки Visual Studio .NET

.NET Enterprise
Servers

.NET Framework
.NET Core

.NET Building Block
Services

Операционная система (Windows для .NET Framework)

Структура .NET Framework

Web Services

Web Forms

Windows Forms

Классы для работы с данными и XML
ADO .NET, SQL, XML и т. д.

Базовые классы среды
Ввод/вывод, сеть, безопасность, строки, коллекции и т. д.

Common Language Runtime (CLR)
Отладка, исключения, проверка типов, JIT-компиляторы

Пространство имен .NET

Платформа .NET основана на использовании классов. Чтобы избежать пересечения имен классов .NET использует пространство имен.

Пространство имен — метод, который применяется для создания иерархической структуры всех классов с целью избежать ситуации пересечения имен классов.

Допускается существование разных классов с одинаковыми именами, но только *в разных пространствах имен*.

Часто используемые пространства имен:

Категория	Имя	Назначение
Базовое пространство имен .NET	System	Классы для обработка типов данных, исключительных ситуаций, сборки мусора и т. д.

Пространство имен .NET

Категория	Имя	Назначение
Обычные задачи	System.Collections	Классы, поддерживающие коллекции объектов (списки, словари и др.)
	System.Collections.Generic	Классы для чтения и записи данных из потоков и файлов
	System.IO	Классы для работы с текстом и строками
	System.Text	
Графический интерфейс (GUI)	System.Drawing	Классы для доступа к GDI (Graphic Dynamic Interface) и рисования двумерных картинок
	System.Windows.Forms	Классы для создания приложений Windows, которые используют интерфейс пользователя в стиле Microsoft Windows

Пространство имен .NET

Категория	Имя	Назначение
Данные	System.Data	Классы для доступа к базам данных и источникам данных (ADO .NET)
	System.XML	Классы для поддержки XML
Сервисы среды	System.Diagnostics	Классы для отладки приложений и отслеживания выполнения программ
	System.Timers	Классы для обработки событий таймера
Сеть	System.Net	Классы для обмена данными по компьютерным сетям с использованием различных протоколов

Основные типы данных

1. Числовые типы
2. Логический
3. Символьный
4. Строковый
5. Дата-время
6. Массив
7. Структура
8. Класс

Типы данных в C#

Тип	Описание	Диапазон	Тип в CTS
bool	Логический	true или false	System.Boolean
int	4-байтовое целое число со знаком	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647	System.Int32
uint	4-байтовое целое число без знака	0...4 294 967 295	System.UInt32
byte	1-байтовое число	0 ... 255	System.Byte
short	2-байтовое целое число со знаком	-32 768 ... 32 767	System.Int16
ushort	2-байтовое целое число без знака	0 ... 65 535	System.UInt16
long	8-байтовое целое число со знаком	Примерно от $-9 \cdot 10^{18}$ до $9 \cdot 10^{18}$	System.Int64
ulong	8-байтовое целое число без знака	От 0 до примерно $18 \cdot 10^{18}$	System.UInt64

Типы данных в C#

Тип	Описание	Диапазон	Тип в CTS
double	8-байтовое вещественное число	Отрицательные: примерно от $-1.79 \cdot 10^{308}$ до $-4.94 \cdot 10^{-324}$ Положительные: примерно от $4.94 \cdot 10^{-324}$ до $1.79 \cdot 10^{308}$	System.Double
float	4-байтовое вещественное число	Отрицательные: примерно от $-3.40 \cdot 10^{38}$ до $-1.40 \cdot 10^{-45}$ Положительные: примерно от $1.40 \cdot 10^{-45}$ до $3.40 \cdot 10^{38}$	System.Single
decimal	16-байтовое десятичное число (B = 10), 28 знаков после запятой	Отрицательные: примерно от $-7.92 \cdot 10^{28}$ до $-1.0 \cdot 10^{-28}$ Положительные: примерно от $1.0 \cdot 10^{-28}$ до $7.92 \cdot 10^{28}$	System.Decimal
char	Символ в формате Unicode	0...65 535	System.Char
string	Строка	Примерно до 2 млн. символов	System.String
object	Объект	Любой объект	System.Object