1. Что такое .NET Framework? Из чего он состоит?

Microsoft.NET (.NET Framework) – программная  
платформа. Обеспечивает совместное использование разных языков  
программирования, а также безопасность, переносимость программ и  
общую модель программирования для платформы Windows  
обеспечивает совместное использование разных языков.

Содержит следующие основные  
компоненты:

CLR – общеязыковая среда исполнения, виртуальная машина на которой исполняются все приложения, работающие в среде .NET.

MSIL – релизация CIL компанией Mircrosoft.

FCL – бибиотека классов, интерфейсов и системных типов.

2. Что такое CLR, FCL/BCL, CLI, IL?

CLR – общеязыковая среда исполнения, виртуальная машина на которой исполняются все приложения, работающие в среде .NET.

FCL – бибиотека классов, интерфейсов и системных типов.

IL – объектно-ориентированный машинный язык не зависящий от процессора.

CLI — общеязыковая инфраструктура для платформы [Microsoft .NET](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_.NET).

3. Как работает JIT-компилятор?

Исходный код транслируется в одно из [промежуточных представлений](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D1%83%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&action=edit&redlink=1), называемое [байт-кодом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B9%D1%82-%D0%BA%D0%BE%D0%B4). Байт-код не является машинным кодом какого-либо конкретного процессора и может переноситься на различные компьютерные архитектуры и исполняться точно так же. Байт-код интерпретируется (исполняется) [*виртуальной машиной*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0). JIT читает байт-код из некоторых секторов (редко сразу из всех) и компилирует их в машинный код. Этим сектором может быть файл, функция или любой фрагмент кода. Однажды скомпилированный код может кэшироваться и в дальнейшем повторно использоваться без перекомпиляции.

4. Что такое CTS?

CTS - часть .NET Framework, формальная спецификация, определяющая, как какой-либо тип (класс, интерфейс, структура, встроенный тип данных) должен быть определён для его правильного выполнения средой .NET.

5. Что такое «сборка»? Из чего состоит сборка .NET?

Сборка (assembly) — 1) это абстрактное понятие, для логической группировки одного или нескольких управляемых модулей или файлов ресурсов.

1)CLR ищет типы данных и загружает во внутренние структуры  
2) Для каждого метода CLR заносит адрес внутренней CLR функции JITCompiler  
3) JITCompiler ищет в метаданных соответствующей сборки IL-код вызываемого метода, проверяет и компилирует IL-код в машинные команды  
4) Они хранятся в динамически выделенном блоке памяти.  
5) JITCompiler заменяет адрес вызываемого метода адресом блока памяти, содержащего готовые машинные команды  
6) JITCompiler передает управление коду в этом блоке памяти

6. Какие виды сборок существуют?

с нестрогими именами (weakly named  
assemblies)  
со строгими именами (strongly named  
assemblies).  
 подписаны при помощи пары ключей,  
уникально идентифицирующей издателя  
сборки (безопасность, управление ее  
версиями, развертывание в любом месте  
пользовательского жесткого диска или в  
Интернете)  
атрибуты: имя файла (без расширения), номер  
версии, идентификатор регионального стандарта и  
открытый ключ.

7. Что такое GAC?

Global Assembly Cache ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) GAC — Глобальный Кэш Сборок) — в инфраструктуре [.NET](https://ru.wikipedia.org/wiki/.NET) — подсистема, хранящая сборки CLI (CLI assembly) в централизованном репозитории. Система разработана для борьбы с проблемами разделяемых библиотек, например таких, как [DLL hell](https://ru.wikipedia.org/wiki/DLL_hell).

8. Как происходит поиск нужной сборки?

CLR ищет в GAC необходимую сборку по её свойствам. После обнаружения возвращает путь к катологу со сборкой и загружает файл с её манифестом.

9. Что содержит mscorlib.dll?

Mscorlib содержит как собственный, так и управляемый код.

Помимо всего прочего, он содержит реализацию System.Object, которая всегда должна присутствовать, чтобы все работало.

Он отличается тем, что является единственной сборкой, которую CLR требует загрузки внутри каждого управляемого процесса.

10. Какая наименьшая исполняемая единица .NET?

Сборка

11. Для чего служит метод Main? Какова его сигнатура? Для чего служат его параметры?

В языке C# метод Main() — это главный метод программы, ее входная точка, является частью класса. Класс, в котором находится этот метод, по умолчанию называется Program. Это статический метод, имеет ключевое слово static, поэтому он реализуется еще до создания объекта класса, в котором он находится. Есть несколько вариантов создания метода Main().Метод Main() содержит параметры командной строки, тип возвращаемого значения может быть любой, int или void.

12. Для чего служит директива using? Какие существуют варианты ее использования?

Директива using используется в следующих трех целях.

Для разрешения использования типов в пространстве имен, чтобы не нужно было квалифицировать использование типа в этом пространстве имен:

using System.Text;

Для разрешения доступа к статическим членам и вложенным типам без необходимости квалифицировать доступ с помощью имени типа.

using static System.Math;

Чтобы создать псевдоним для пространства имен или типа. Это называется директивой using static.

using Project = PC.MyCompany.Project;

Ключевое слово using также используется для создания операторов using, которые помогают обеспечить правильную обработку объектов [IDisposable](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.idisposable), таких как файлы и шрифты. Дополнительные сведения см. в разделе [Оператор using](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/keywords/using-statement).

13. Какие типы данных существуют в .NET?

Ссылочные и значимые.

14. Что такое примитивные типы данных? Перечислите их.

Типы данных, поддерживаемые компилятором напрямую.

Byte, sbyte, short, ushort, int, uint, long, ulong, char, bool, float, double, decimal, object, string.

15. В чем разница между ссылочными типами данных и значимыми?

Память для ссылочных переменных выделяется в управляемой куче, а для значимых переменных в стеке.

16. Какие примитивные типы относятся к ссылочным? К значимым?

К ссылочным: object и string. Остальные значимые.

17. В чем основная разница между string и StringBuilder?

В string экземпляр является неизменным. Вы не можете изменить его после его создания. Любая операция, которая появляется для изменения строки, возвращает новый экземпляр. А в StringBuilder есть буфер, который позволяет добавлять информацию к текущей строке.

18. В чем заключается главное отличие между var и dynamic?

Переменная созданная через var является типизированной, то есть мы не сможем изменить тип переменной в ходе выполнения программы, а тип dynamic переменной мы сможем изменить.

19. Что такое упаковка и распаковка типов?

Когда любой значимый тип присваивается к ссылочному типу данных, значение перемещается из области стека в кучу. Эта операция называется упаковкой.

Когда любой ссылочный тип присваивается к значимому типу данных, значение перемещается из области кучи в стек. Это называется распаковкой.

20. Для чего используется тип Nullable?

Для того чтобы значимая переменная могла иметь значение null.

21. Как можно преобразовать один тип в другой? Перечислите все возможные способы.

Явно/неявно.

22. Какие виды массивов существуют в .NET?

Одномерные, многомерные, зубчатые.

Средний уровень

23. Что такое локальная функция? Какова область ее видимости?

Локальные функции - это частные методы типа, вложенные в другой член. Они могут быть вызваны только от их участника

24. В чем разница между кодом, заключенным в блок checked и кодом, заключенным в блок unchecked?

В блоке checked выолняется проверка на переполнение, в unchecked – нет.

25. Какой контекст (checked/unchecked) применяется по умолчанию? Как можно переопределить это поведение?

По-умолчанию unchecked, поместить в блок checked.

26. Для чего используется ключевое слово fixed? Каковы особенности его использования?

Оператор fixed не позволяет сборщику мусора переносить перемещаемую переменную. Оператор fixed допускается только в [небезопасном](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/keywords/unsafe) контексте. Можно также использовать ключевое слово fixed для создания [буферов фиксированного размера](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/unsafe-code-pointers/fixed-size-buffers).