

1 Начало работы с C#

Сделать что-то классное... и побыстрее!



Хотите поскорее научиться программировать?

C# — современный и мощный язык программирования. С **Visual Studio** вы получаете в распоряжение великолепную, интуитивно понятную среду разработки, которая старается сделать процесс программирования по возможности простым и приятным. Но Visual Studio — не только превосходный инструмент для написания кода, это также **чрезвычайно эффективный учебный инструмент** для освоения C#. Звучит заманчиво? Тогда за дело!

Изучайте C# и узнайте, как стать настоящим разработчиком...

Хотите стать настоящим разработчиком? Да? Тогда вы нашли правильную книгу! Вы *можете* стать настоящим разработчиком, и C# — **идеальный язык**, который поможет вам в этом. Почему, спросите вы?

- ★ **C# — мощный современный язык**, на котором можно решать совершенно невероятные задачи. На нем можно строить все что угодно — от игр до веб-сайтов и серьезных бизнес-приложений. Что бы вы ни выбрали, C# сможет это сделать.
- ★ **Навыки C# пользуются большим спросом**. Подыскиваете вакансию программиста? C# — один из языков программирования, пользующихся наибольшим спросом в отрасли, потому что компании со всего мира применяют C# для построения своих настольных приложений и веб-сайтов.
- ★ **C# — кросс-платформенный язык**. Вы можете писать приложения, которые будут работать в Windows, macOS, Linux и даже на устройствах Android и iPhone.

...обучаясь эффективно и интересно

Когда вы изучаете C# — когда вы учитесь *действительно* эффективно пользоваться этим языком, — вы узнаете нечто большее, чем новый язык. Вы осваиваете **совершенно новый стиль мышления**... и с этим мы постараемся вам помочь. Мы уже более 15 лет занимаемся разработкой, экспериментами и проверкой новых необычных способов, которые помогут вам освоить идеи C#. Мы будем использовать **мощные среды программирования** для построения реальных проектов и писать много кода. Вы изучите и потренируетесь в применении важных **идей и шаблонов разработки**, которые помогут писать качественный код. Вы научитесь применять **современные средства AI**, для того чтобы наделить ваш код замечательными возможностями и поднять ваши навыки обучения на новый уровень. Дочитав книгу до конца, вы будете знать все необходимое для успешной и приятной разработки программного обеспечения.

Добро пожаловать в мир C#. Вперед!

Многие люди, читавшие предыдущие издания этой книги, связывались с нами, чтобы сказать, как наши книги помогли им начать карьеру в области разработки. Надеемся когда-нибудь получить весточку и от вас!

«С книги “Head First C#” началась моя карьера программиста и бэкенд-разработчика. Сейчас я возглавляю команду в технологической компании и участвую в проектах с открытым кодом».

— Закария Сулеймани, руководитель группы разработки

«Огромное спасибо! Ваши книги помогли мне начать свою карьеру».

— Райан Уайт, разработчик игр



Visual Studio — инструмент для написания кода и изучения C#

Лучший способ освоить работу с C# — писать побольше кода.

В этой книге используются **иллюстрации, головоломки, загадки, истории и игры** — они помогают изучать C# так, чтобы это было комфортно для вашего мозга. Каждый из этих элементов используется для одной цели: поддерживать ваш интерес, пока мы помогаем заложить в ваш мозг концепции C#, его основные идеи и навыки.

Также в книге рассматриваются **проекты C#, специально разработанные** для того, чтобы вы могли исследовать C# разными способами и изучать важные идеи и концепции, которые помогут вам стать настоящим разработчиком. Мы постарались сделать эти проекты интересными, увлекательными и интерактивными, чтобы у вас было больше возможностей для применения этих концепций, идей и навыков на практике.

Visual Studio — ваше окно в C#

Знакомство с C# по сути сводится к тому, что вы изучаете теорию и развиваете свои навыки в том темпе, который вам подходит; здесь на помощь приходит **Visual Studio**. Это замечательный инструмент, созданный компанией Microsoft. По сути это редактор для кода C# и проектов, но это далеко не все. Это еще и творческий инструмент, который поможет вам с каждым аспектом разработки на C#. Мы будем использовать Visual Studio для экспериментов и изучения C#.

Visual Studio — **интегрированная среда разработки, или IDE**: текстовый редактор, визуальный конструктор, файловый менеджер, отладчик... словом, это универсальный инструмент, который умеет все, что может понадобиться при написании кода.

Некоторые задачи, с решением которых вам поможет Visual Studio:

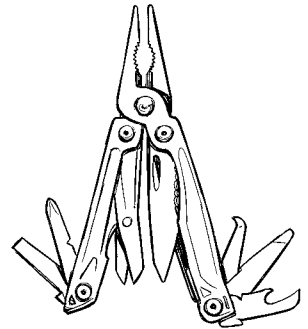
- ★ **Управление файлами и проектами.** Проекты C# часто состоят из множества файлов. При помощи Visual Studio вы сможете легко увидеть, где они находятся, и интегрировать их с системами контроля версий (такими как Git), чтобы никогда не потерять ни единой строки кода.
- ★ **Редактирование и управление кодом.** Visual Studio содержит много интуитивно понятных функций, которые помогут с редактированием кода и проектов C#, включая мощные инструменты на базе AI (такие как подсказки IntelliSense и автозавершители IntelliCode, которые дают очень полезные советы по продолжению работы).
- ★ **Отладчик позволяет увидеть ваш код в действии.** Отлаживая свои приложения в Visual Studio, вы точно видите, что делает ваш код во время выполнения, и это отличный способ по-настоящему понять, как работает код C#.



В книге мы будем часто называть Visual Studio просто **IDE**. Полезные советы по работе с IDE помогут вам стать успешным программистом.

Если вы захотите использовать Visual Studio Code вместо Visual Studio — так тому и быть. Выбирайте сами!

Visual Studio существует только для Windows. К счастью, для всех проектов в книге также можно использовать *Visual Studio Code*. Если вы работаете с Mac или Linux или если вы предпочитаете использовать Visual Studio Code вместо Visual Studio, перейдите к следующему разделу; в нем мы покажем, как настроить эту среду и использовать ее для создания вашего первого проекта C#.

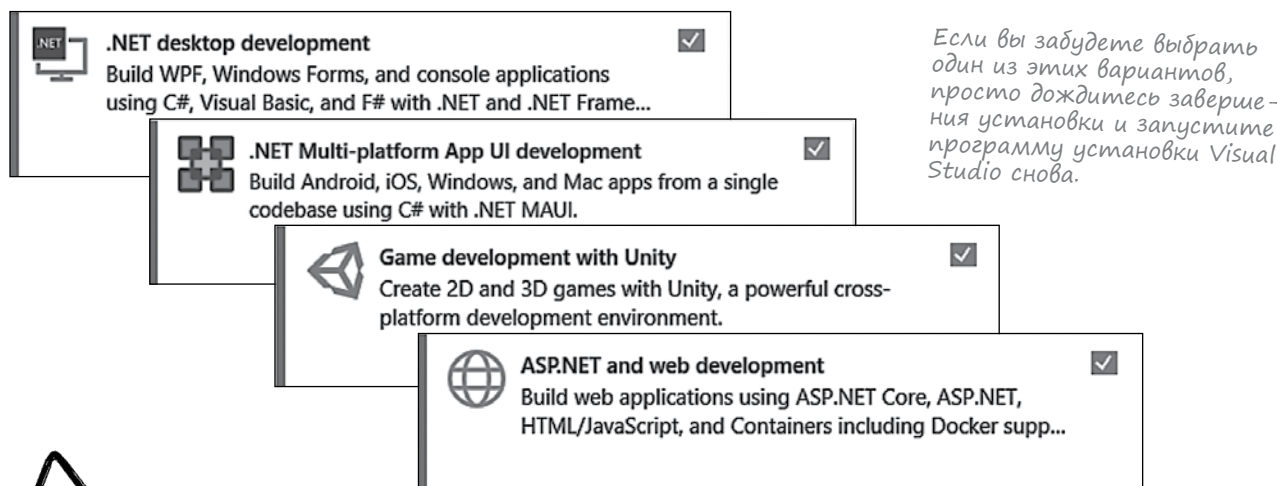


Visual Studio — мощная среда разработки и замечательный учебный инструмент для изучения C#.

Установка Visual Studio Community Edition

Откройте страницу <https://visualstudio.microsoft.com> и **загрузите Visual Studio Community Edition**. Среда доступна как для Windows, так и для macOS. Программы установки несколько отличаются в зависимости от того, какую платформу вы используете. Проследите за тем, чтобы в установку были включены настольные средства разработчика .NET и средства разработки .NET Multi-platform App UI (или .NET MAUI). Вскоре мы займемся разработкой 3D-игры на базе Unity, так что не забудьте включить и этот вариант.

Когда вы запустите программу установки Visual Studio, выберите варианты .NET desktop development, .NET Multi-platform App UI development (MAUI) и Game development with Unity, чтобы установить дополнительные средства Visual Studio, которые будут использоваться в книге. Также выберите ASP.NET and web development, если вы планируете загрузить **Head First C# Blazor Learner's Guide** и освоить веб-программирование на C#.



Будьте осторожны!

Эта книга была написана на Mac. Все снимки экранов Visual Studio и Unity, приведенные в книге, были сделаны в системе Windows 11, запущенной на виртуальной машине Parallels Desktop.

Вы сможете использовать Visual Studio для Mac, но Microsoft более не поддерживает эту версию.

Среда Visual Studio для Mac была отличным инструментом для изучения C# на Mac! Но когда мы уже завершали работу над этим изданием **Head First C#**, компания Microsoft объявила, что она завершает разработку этой среды и прекратит ее поддержку в 2024 году. Если вы используете Mac или Linux, Microsoft рекомендует запустить виртуальную машину (VM) с системой Windows при помощи такого продукта, как VirtualBox или Parallels Desktop.

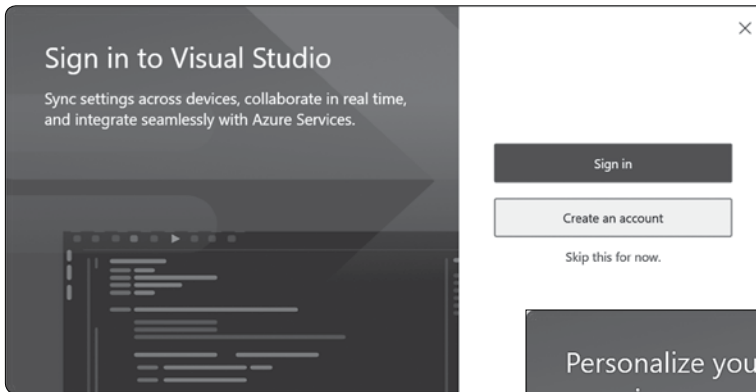
С чего начать? Проще всего бесплатно скачать VirtualBox с сайта <https://www.virtualbox.org>, а затем загрузить на сайте Microsoft виртуальную машину Windows с пробной версией Windows по адресу <https://developer.microsoft.com/en-us/windows/downloads/virtual-machines>.

Позднее в этой главе мы также покажем, как использовать **Visual Studio Code**.

Все проекты, приведенные в книге, могут быть запущены в Visual Studio Code как для Windows, так и для macOS.

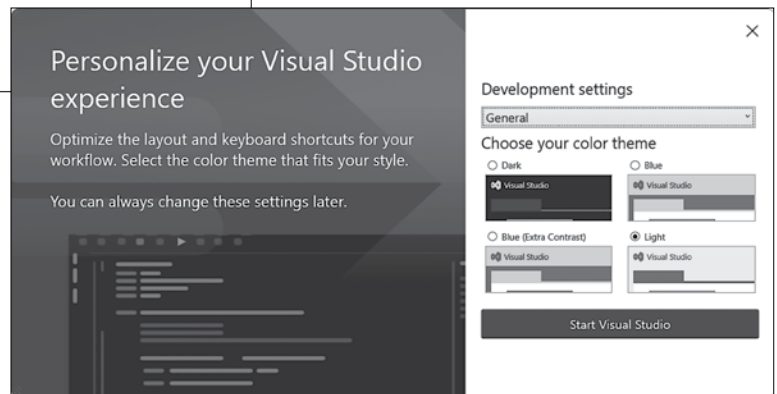
Запуск Visual Studio

Итак, за дело! Когда установка завершится, **запустите Visual Studio**.

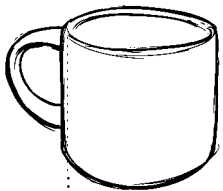


При первом запуске Visual Studio вам будет предложено ввести данные своей учетной записи Microsoft. Если у вас еще нет учетной записи, вы сможете создать ее при помощи кнопки Create an account. Так компания Microsoft активирует вашу бесплатную лицензию для издания Community Edition среды Visual Studio.

Вам также будет предложено выбрать цветовую тему оформления. Мы использовали светлую тему (Light) для снимков экрана в книге, потому что так они лучше смотрятся в печатном виде, но многие пользователи предпочитают темную тему (Dark).



Не пропускайте врезки «Релакс» — в них описываются некоторые типичные проблемы, с которыми сталкиваются многие читатели. Вы заранее будете знать, с чем можете столкнуться, и избежите лишних переживаний.



Релакс

Налейте себе кофе — установка Visual Studio может занять некоторое время.

Не беспокойтесь, если на завершение установки Visual Studio потребуется несколько минут (или больше!). И раз уж речь зашла об этом, есть еще один момент, о котором не нужно беспокоиться.

Все снимки экранов в этой книге были сделаны в **Visual Studio 2022 Community Edition** — новейшей версии на время ее написания. Если за прошедшее время Microsoft выпустит более новую версию Visual Studio, не бойтесь и опробуйте ее! Весь код и идеи, которые излагаются в книге, должны нормально работать в новой версии. Но если вы непременно хотите, чтобы экраны совпадали, Microsoft также позволяет загрузить старые версии Visual, и вы всегда можете установить разные версии Visual Studio на одном компьютере: <https://visualstudio.microsoft.com/vs/older-downloads>.

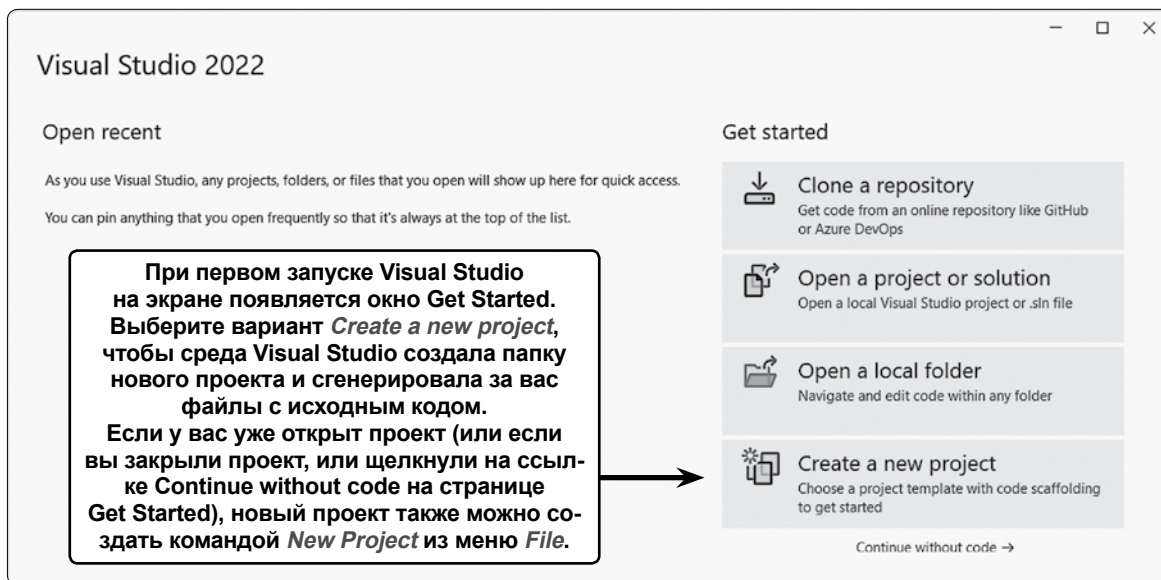
Если у вас возникнут проблемы при установке Visual Studio или запуске первого проекта, посетите наш канал на YouTube (<https://www.youtube.com/@headfirstcsharp>) и посмотрите видеоролик о процессе установки.

Создание и запуск первого проекта в Visual Studio

Лучший способ изучить C# — писать код, поэтому в книге мы будем писать много кода и создавать много приложений! Для каждого приложения будет создан отдельный **проект**, то есть папка со специальными файлами, которую создает Visual Studio для упорядочения всего кода.

1 Прикажите Visual Studio создать новый проект.

Первое, что вы увидите при запуске Visual Studio, — окно Get Started с четырьмя вариантами. Выберите вариант **Create a new project**, чтобы создать новый проект.



При создании нового проекта Visual Studio спросит, какой из **шаблонов проектов** вам потребуется. Каждый проект C# состоит из набора папок и файлов. Visual Studio содержит много встроенных шаблонов, которые могут использоваться для генерирования разных видов проектов. В этой книге мы возьмем шаблоны Visual Studio для создания трех видов проектов: проекты консольных приложений (Console App), проекты .NET MAUI и проекты юнит-тестов MSTest. (Мы также будем создавать проекты Unity, но для их создания Visual Studio не используется.)



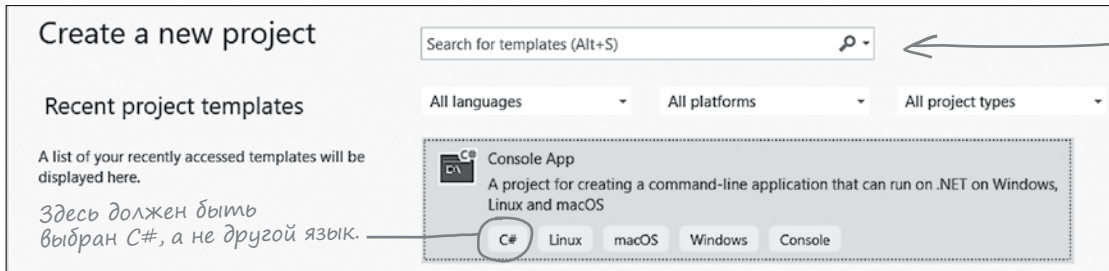
Займемся кодом!

По ходу чтения книги вы будете писать много кода, а это значит, вы будете **создавать много проектов**. Часть из них будут проектами консольных приложений (**Console App**), как и тот проект, который мы создадим сейчас, так что вы можете следовать этим инструкциям каждый раз, когда вам понадобится создать новый проект консольного приложения. Главное — выбирайте разные имена проектов, чтобы среда Visual Studio создавала проект в новой папке (не беспокойтесь: если введенное имя уже существует, Visual Studio предупредит вас об этом).

2 Выберите шаблон проекта в Visual Studio.

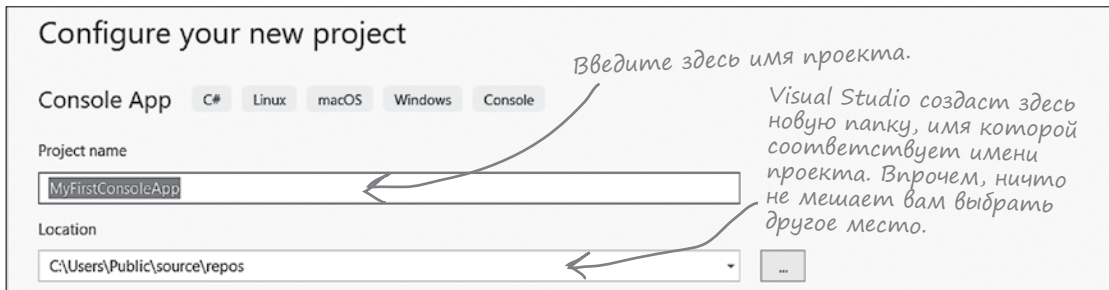
Visual Studio создает новый проект по шаблону, который определяет, какие файлы нужно создать. Выберите вариант **Console App template** и щелкните на кнопке Next.

Введите в поле поиска Console App или найдите в списке шаблон Console App.



3 Введите имя проекта и щелкните на кнопке Next.

Имя проекта важно — оно определяет имена файлов и папок, а также будет встречаться в коде, который Visual Studio генерирует за вас. Если мы предлагаем вам выбрать конкретное имя, лучше так и сделать; в противном случае код в вашем проекте может не соответствовать снимкам экранов в книге.

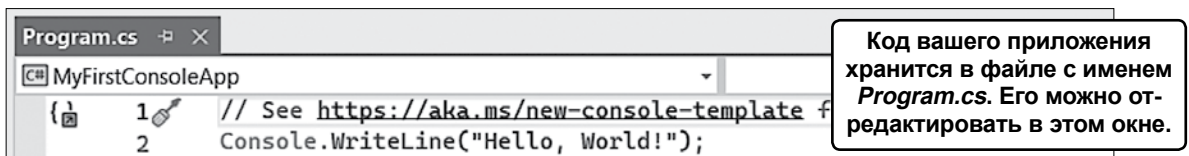


4 Убедитесь в том, что вы используете текущую версию .NET.

На момент написания книги текущей версией .NET была версия 8.0 (или выше). Затем щелкните на кнопке **Create**, чтобы создать проект.



После того как Visual Studio создаст ваш проект, он откроет файл с именем *Program.cs* со следующим кодом:



Код вашего приложения хранится в файле с именем *Program.cs*. Его можно отредактировать в этом окне.

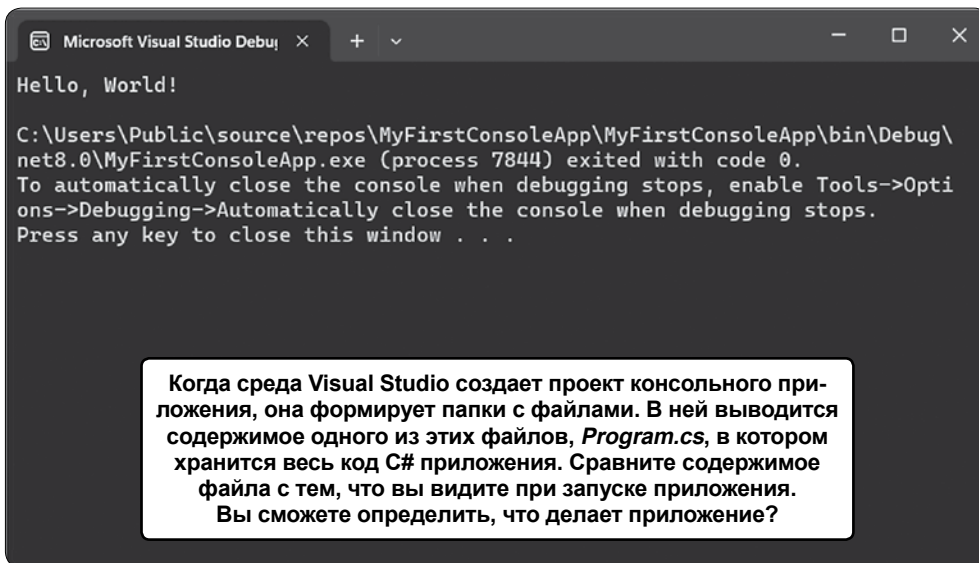
5 Запустите свое приложение.

Приложение, созданное Visual Studio, готово к запуску. Найдите в верхней части Visual Studio IDE кнопку с зеленым треугольником и именем вашего приложения и щелкните на ней:



6 Просмотрите выходные данные своего приложения.

Когда вы запустите свою программу, на экране появляется окно **Microsoft Visual Studio Debug Console** с результатами работы программы:



В верхней части окна выводятся **выходные данные программы**:

Hello, World!

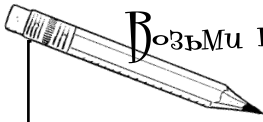
Далее происходит переход на следующую строку, за которой идет дополнительный текст:

```
C:\path-to-your-project-folder\MyFirstConsoleApp\MyFirstConsoleApp\bin\Debug\net8.0\MyFirstConsoleApp.exe (process ####) exited with code 0.  
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.  
Press any key to close this window . . .
```

Это сообщение выводится в нижней части каждого окна отладочной консоли. Ваша программа вывела одну строку текста (**Hello, World!**), после чего завершила работу. Visual Studio оставляет окно вывода открытым, ожидая, когда вы нажмете клавишу для его закрытия; это позволяет вам просмотреть результаты до того, как оно исчезнет с экрана.

Нажмите клавишу, чтобы закрыть окно. Затем снова запустите программу.

Так вы будете запускать все проекты консольных приложений, которые будут создаваться в книге.

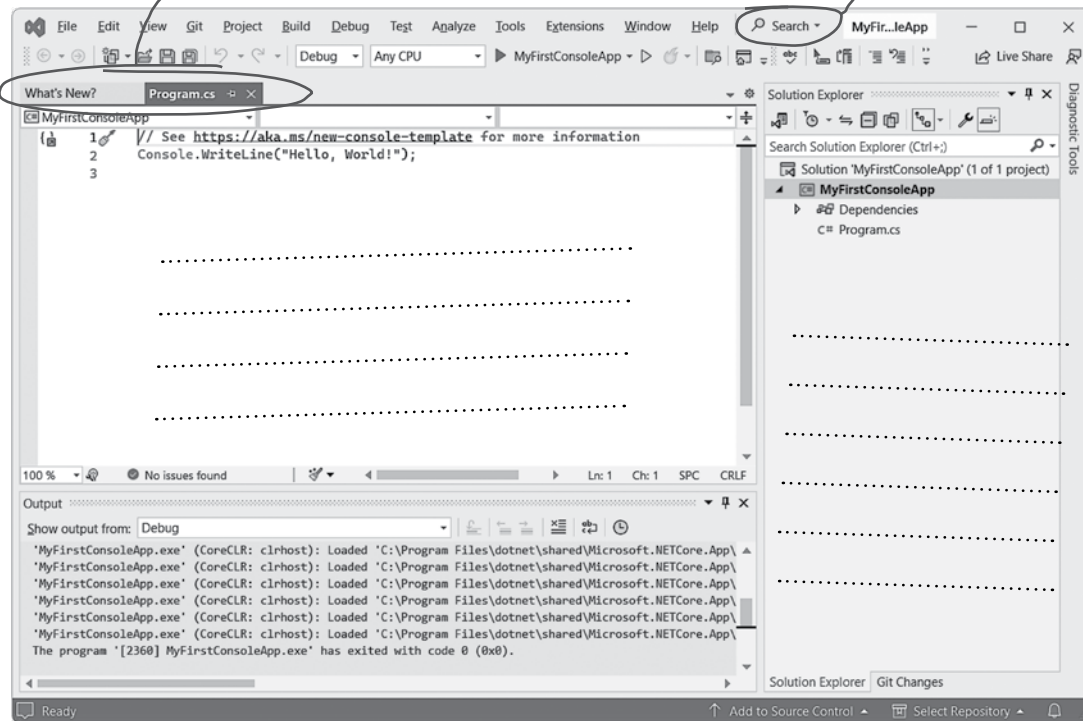


Возьми в руку карандаш

Visual Studio — замечательный инструмент, который поможет вам в изучении и освоении С#. В этой книге мы будем писать много кода, поэтому сейчас самый подходящий момент познакомиться с ним поближе.

Visual Studio — интегрированная среда разработки (IDE). Если ранее вы никогда не использовали IDE, вам может показаться, что среда перегружена информацией, поэтому сейчас самое время привыкнуть к ней. Один из самых важных способов заложить в мозг новые идеи, информацию, навыки и инструменты — **записать их**. Присмотритесь внимательнее к разным частям Visual Studio и запишите то, что они, по вашему мнению, могут делать. Даже если вы не уверены на 100 %, это нормально — просто предположите!

.....
.....
.....

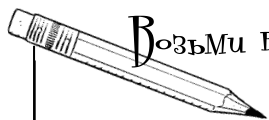


Только что созданное приложение содержит файл из двух строк. Напишите, что, по вашему мнению, делает каждая строка.

// Откройте <https://aka.ms/new-console-template>, чтобы узнать больше.

.....
Console.WriteLine("Hello, World!");
.....

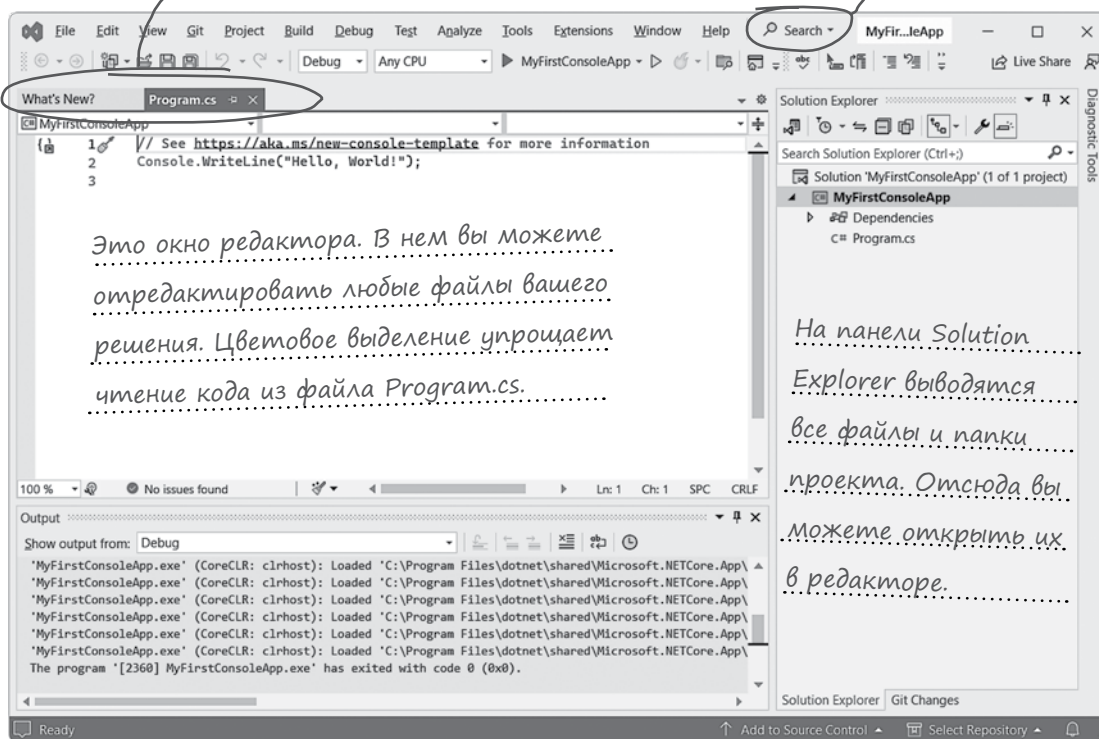
Попробуйте перемещать панели в Visual Studio. Щелкните на изображении кнопки (☰), чтобы свернуть окно Solution Explorer на боковой панели. Чтобы восстановить макет среды, выберите команду Reset Window Layout из меню View, а затем команду Output из меню View.



Возьми в руку карандаш Решение

Вы можете открыть несколько файлов и переключаться между вкладками. При открытии Visual Studio отображается вкладка What's New?

Кнопка Search позволяет проводить поиск по коду вашего проекта и знакомиться с возможностями Visual Studio.



Только что созданное приложение содержит файл из двух строк. Напишите, что, по вашему мнению, делает каждая строка.

// Откройте <https://aka.ms/new-console-template>, чтобы узнать больше.

Это комментарий, он ничего не делает, просто доносит информацию до читателя.

```
Console.WriteLine("Hello, World!");
```

Эта строка кода заставляет приложение вывести текст «Hello, World!» (без кавычек).

Не пропускайте эти разделы. В них часто приводятся ответы на самые насущные вопросы, а также встречаются ответы на вопросы, которые возникают у других читателей. Кстати, многие из этих вопросов были заданы читателями предыдущих изданий книги!

Часто Задаваемые Вопросы

В: Если Visual Studio создает код автоматически, не сводится ли изучение C# к изучению функциональности IDE?

О: Нет. IDE прекрасно генерирует шаблонный код, но не более того. Она неплохо справляется с такими задачами, как выбор исходного состояния или автоматическое изменение свойств элементов в UI. Для этого она берет информацию, которую вы предоставили, и передает ее шаблону, который генерирует файлы. Но самую важную часть программирования — понять, что должна делать ваша программа и как достичь поставленной цели, — никакая IDE за вас не выполнит. И хотя Visual Studio IDE считается одной из самых совершенных сред разработки, она не всесильна. Именно вы, а не IDE пишете код, непосредственно выполняющий работу приложения.

В: Что делать с ненужным кодом, автоматически созданным IDE?

О: Вы можете изменить или удалить его. IDE настроена так, чтобы генерировать код на основании наиболее распространенного использования элемента, но иногда это не то, что вам требуется. Все, что IDE делает за вас — каждую строку сгенерированного кода, каждый добавленный файл, — можно изменить вручную (прямым редактированием файлов) или удобными средствами пользовательского интерфейса IDE.

В: Почему вы предложили мне установить Visual Studio Community Edition? Вы уверены, что для полноценного использования материала книги мне не понадобится одна из платных версий Visual Studio?

О: В книге нет ничего, что нельзя было бы сделать в бесплатной версии Visual Studio (которую можно загрузить на веб-сайте Microsoft). Различия между Community и другими версиями не помешают вам писать код на C# и строить полнофункциональные завершённые приложения. (Платные издания содержат дополнительные возможности, полезные для профессиональных программистов и команд.)

В: Мой экран отличается от вашего! Одних окон вообще нет, другие находятся в других местах. Я сделал что-то не так? Как вернуться к исходной настройке?

О: Чтобы вернуться к настройкам по умолчанию, выберите команду **Reset Window Layout** в меню **Window** — IDE восстановит стандартную конфигурацию окна. Затем используйте меню **View** для открытия любых отсутствующих окон. Некоторые из окон, которые встретятся вам позднее в этой главе, содержатся в подменю **Other Windows**. Тогда ваш экран будет выглядеть так же, как приведенные в главе и в книге.

↑
Некоторые окна закрываются по умолчанию. Воспользуйтесь значком с изображением канцелярской кнопки в правом верхнем углу, чтобы они оставались на экране.

Visual Studio генерирует код, который может стать заготовкой для построения вашего приложения. Но только вы отвечаете за правильность работы этой программы.