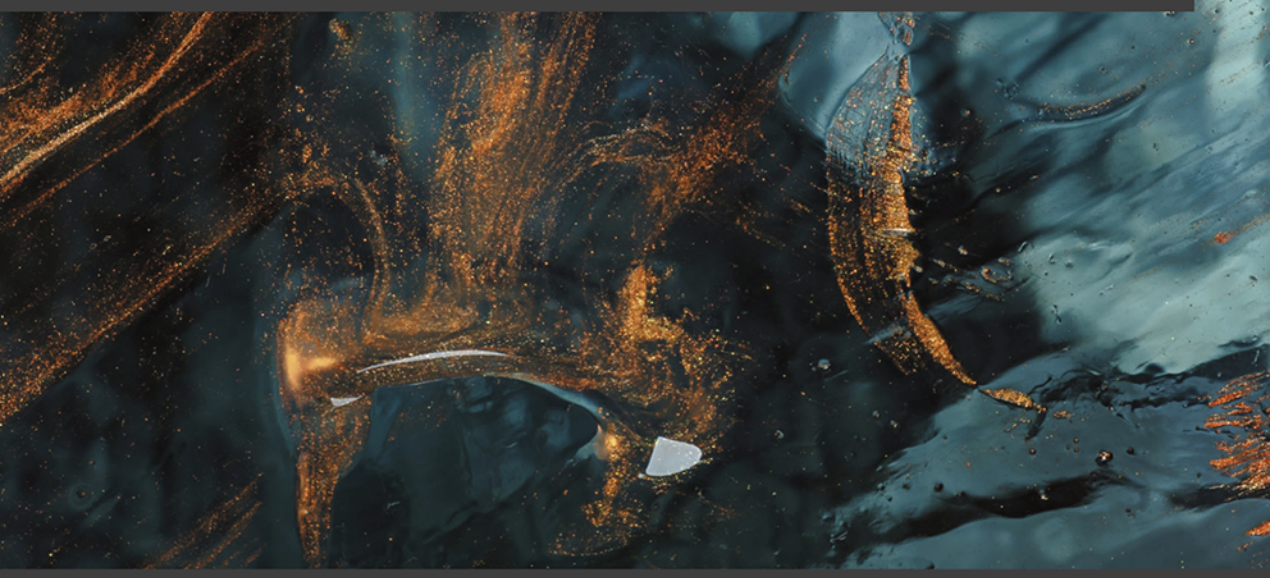
Stwórz grę w Unity, a nauczysz się programowania w C#!

Wydanie V

Pisanie kodu, które sprawia radość



Harrison Ferrone

Helion

Tytuł oryginału: Learning C# by Developing Games with Unity 2020:
An enjoyable and intuitive approach to getting started with C# programming and Unity, 5th Edition

Tłumaczenie: Radosław Meryk

ISBN: 978-83-283-8144-5

Helion S.A.
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: *helion@helion.pl*
WWW: *http://helion.pl* (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
http://helion.pl/user/opinie/stwgr5
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

Spis treści

ROZDZIAŁ 2

Bloki budulcowe programowania

Każdy język programowania, gdy zetkniesz się z nim po raz pierwszy, wygląda jak starożytna greka. Język C# nie jest wyjątkiem. Dobra wiadomość jest jednak taka, że poza tą początkową tajemniczością wszystkie języki programowania składają się z tych samych podstawowych bloków budulcowych. Zmienne, metody i klasy (lub obiekty) to DNA konwencjonalnego programowania. Zrozumienie tych prostych pojęć otwiera cały świat zróżnicowanych i złożonych zastosowań. Tak samo jest z ludźmi — chociaż we wszystkich mieszkańcach Ziemi są tylko cztery różne nukleobazy DNA, to każdy z nas jest unikatowym organizmem.

Jeśli jesteś nowicjuszem w programowaniu, w tym rozdziale znajdziesz wiele przydatnych informacji, których poznanie może wywrzeć wpływ na pierwsze wiersze kodu, jakie kiedykolwiek napiszesz. Nie chodzi mi jednak o to, aby przeciążać Twój mózg faktami i liczbami. Ma on dać Ci holistyczny wgląd w bloki budulcowe programowania z wykorzystaniem przykładów z codziennego życia.

Ten rozdział prezentuje ogólny widok elementów, z których składa się program. Zapoznanie się ze sposobem współdziałania poszczególnych elementów przed bezpośrednim przystąpieniem do kodowania nie tylko pomoże początkującym programistom postawić pierwsze kroki, ale również, dzięki łatwym do zapamiętania porównaniom, pozwoli utrwalić zdobyte wiadomości. Dość marudzenia. W tym rozdziale skoncentruję się na następujących tematach:

- Czym są zmienne i jak ich używać?
- Przeznaczenie metod.
- Klasy i ich relacja względem obiektów.
- Przekształcanie skryptów C# na komponenty Unity.
- Komunikacja pomiędzy komponentami i notacja z kropką.

Definiowanie zmiennych

Zacznijmy od prostego pytania: Czym jest zmienna? W zależności od punktu widzenia istnieje kilka różnych sposobów odpowiedzi:

- **Pojęciowo** zmienna jest najbardziej podstawową jednostką programowania — tym samym, czym atom jest dla świata fizycznego. Wszystko zaczyna się od zmiennych, a programy nie mogą bez nich istnieć.
- **Technicznie** zmienna jest niewielkim fragmentem pamięci komputera, w której jest przechowywana przypisana wartość. Każda zmienna definiuje miejsce, gdzie jest zapisana związana z nią informacja (ta lokalizacja nazywa się adresem pamięci), określa, jaka jest jej wartość i typ danych (na przykład liczby, słowa lub listy).
- **Praktycznie** zmienna jest kontenerem. Możesz stworzyć nową zmienną, kiedy chcesz, wypełnić ją informacjami, przenieść w inne miejsce, zastąpić to, co zawiera, i odwoływać się do niej w razie potrzeby. Zmienne mogą być przydatne nawet wtedy, gdy są puste.

Analogią do zmiennej w życiu jest skrzynka pocztowa. Pamiętasz ją?

Mogą znaleźć się w niej listy, rachunki, zdjęcie ciotki Marysi — cokolwiek. Chodzi o to, że w skrzynce pocztowej mogą być przechowywane różne rzeczy — mogą mieć nazwy, zawierać informacje (poczta fizyczna), a ich zawartość może się zmieniać (jeśli masz odpowiednie uprawnienia).

Nazwy są ważne

Odnosząc się do poprzedniego zdjęcia, gdybym poprosił Cię, abyś podszedł do skrzynki pocztowej i ją otworzył, pierwszą rzeczą, o którą prawdopodobnie byś zapytał, byłoby: Którą? Gdybym odpowiedział, że rodzinną skrzynkę Kowalskich albo brązową skrzynkę pocztową,

albo okrągłą skrzynkę pocztową, to zyskałbyś niezbędny kontekst do tego, aby otworzyć tę skrzynkę pocztową, o którą mi chodzi. Na podobnej zasadzie, gdy tworzysz zmienne, powinieneś nadać im unikatowe nazwy, do których można się później odwołać. Specyfiką odpowiedniego formatowania i nadawania opisowych nazw zajmiemy się w rozdziale 3.

Zmienne pełnią rolę symboli zastępczych

Gdy tworzysz zmienną i nadajesz jej nazwę, w gruncie rzeczy tworzysz symbol zastępczy (*placeholder*) wartości, którą chcesz przechowywać. Dla przykładu rozważmy następujące proste równanie arytmetyczne:

```
2 + 9 = 11
```

Nie ma tu niczego tajemniczego. Co jednak zrobić, aby liczba `9` była zmienną? Rozważmy następujący blok kodu:

```
mojaZmienna = 9
```

Teraz możemy użyć nazwy zmiennej `mojaZmienna` jako substytutu wartości `9` wszędzie, gdzie tego potrzebujemy:

```
2 + mojaZmienna = 11
```

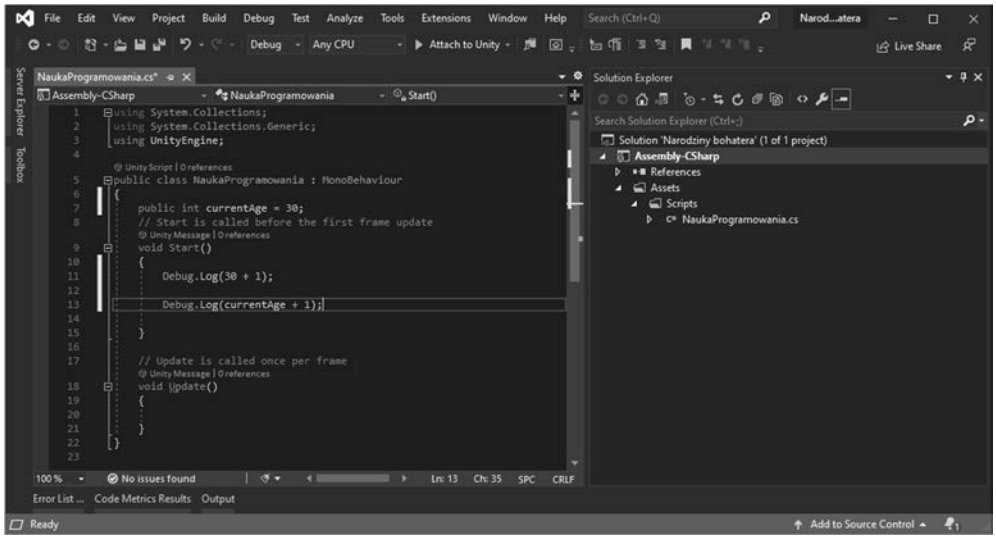
> Jeśli zastanawiasz się, czy wykorzystaniem zmiennych rządzą specjalne zasady, odpowiedź brzmi: „Tak". Opowiemy o nich w następnym rozdziale, więc na razie się nimi nie martw.

Chociaż ten przykład nie jest realnym kodem w C#, ilustruje moc zmiennych i ich zastosowanie w roli symboli zastępczych. W następnym punkcie zaczniesz tworzyć własne zmienne, więc kontynuuj lekturę!

Czas na działanie — tworzenie zmiennej

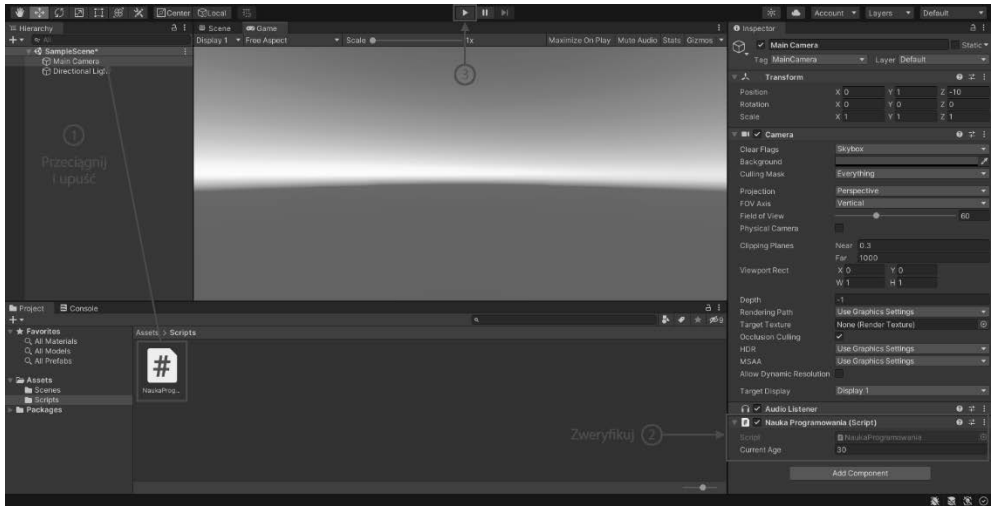
Dość teorii. Stwórzmy prawdziwą zmienną w naszym skrypcie *NaukaProgramowania*:

1. Kliknij dwukrotnie skrypt *NaukaProgramowania*, aby otworzyć go w Visual Studio, i wprowadź wiersze 7., 11. i 13. (na razie nie martw się o składnię — po prostu zadbaj o to, aby Twój skrypt wyglądał tak samo, jak skrypt pokazany na zrzucie ekranu na następnej stronie).
2. Zapisz plik za pomocą kombinacji klawiszy *Command* + *S* na klawiaturze Mac lub *Ctrl* + *S* na klawiaturze Windows.

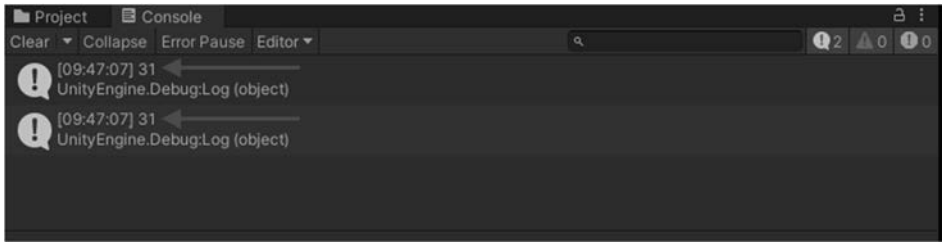


Aby skrypty mogły działać w Unity, muszą być dodane do kolekcji `GameObjects` na scenie. Gra *Narodziny bohatera* domyślnie zawiera kamerę i kierunkowe światło, które zapewnia oświetlenie sceny. Dla uproszczenia dodajmy więc skrypt *NaukaProgramowania* do kamery:

1. Przeciągnij i upuść skrypt *NaukaProgramowania.cs* na obiekt *Main Camera*.
2. Wybierz pozycję *Main Camera* tak, by wyświetliła się w panelu *Inspector*, i zadbaj o to, by komponent *NaukaProgramowania.cs (Script)* został prawidłowo podłączony.
3. Kliknij *Play* i obserwuj wynik w panelu *Console*:



Instrukcje `Debug.Log()` spowodowały wyświetlenie wyniku prostych równań matematycznych umieszczonych pomiędzy nawiasami. Jak widać na poniższym zrzucie ekranu panelu *Console*, równanie, które wykorzystywało zmienną, działało tak samo, jakby wykorzystano w nim liczbę:

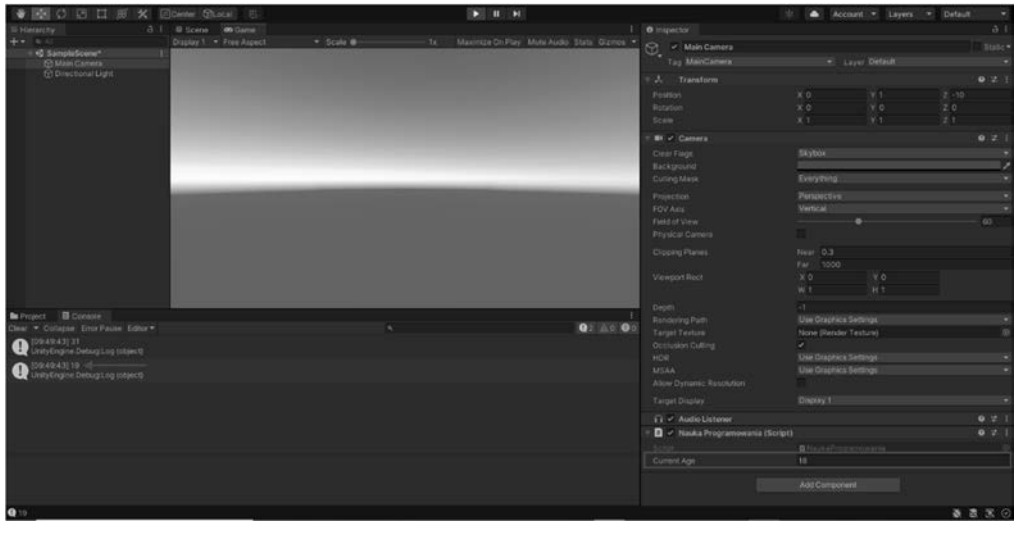


Opis sposobu, w jaki Unity przekształca skrypty C# na komponenty, zamieszczę na końcu tego rozdziału. Najpierw jednak pokażę, jak można zmienić wartość jednej ze zdefiniowanych zmiennych.

Czas na działanie — modyfikacja wartości zmiennej

Ponieważ w wierszu 7. zadeklarowałeś `currentAge` jako zmienną, zapisana w niej wartość może się zmienić. Następnie, we wszystkich miejscach w kodzie, gdzie została użyta zmienna, będzie wykorzystana jej zaktualizowana wartość. Zobaczmy, jak to działa w praktyce:

1. Jeśli scena nadal działa, zatrzymaj grę, klikając przycisk *Play*.
2. W panelu *Inspector* zmień wartość *Current Age* na 18 i ponownie odtwórz scenę. Jednocześnie obserwuj wynik w panelu *Console*:



Pierwszy wynik nadal będzie wynosić 31, ale drugi, ponieważ zmieniliśmy wartość zmiennej, będzie wynosił 19.

> Celem pokazanego przykładu nie było szczegółowe omówienie składni zmiennych, ale zaprezentowanie, że zmienne działają jak kontenery, które można utworzyć raz, a następnie odwoływać się do nich w innym miejscu. Więcej informacji o zmiennych znajdziesz w rozdziale 3.

Teraz, gdy wiesz, jak tworzyć zmienne w języku C# i przypisywać do nich wartości, nadszedł czas, by przejść do kolejnego ważnego bloku budulcowego programowania: metod!

Metody

Zmienna sama w sobie nie służy do niczego więcej niż śledzenie przypisanej do niej wartości. Chociaż ma to kluczowe znaczenie, same zmienne nie wystarczą do stworzenia złożonych aplikacji. Co zatem zrobić, aby tworzyć operacje i implementować zachowania w kodzie? Krótka odpowiedź brzmi: należy skorzystać z metod.

Zanim dotrzemy do tego, czym są metody i jak z nich korzystać, warto zapoznać się z niezbędną terminologią. W świecie programowania powszechnie występują pojęcia *metoda* i *funkcja*, które są używane zamiennie, zwłaszcza w kontekście Unity. Ponieważ C# jest językiem obiektowym (to zagadnienie opiszę w rozdziale 5., „Klasy, struktury i programowanie obiektowe"), w pozostałej części tej książki będę posługiwać się terminem *metoda*, co jest zgodne ze standardowymi wytycznymi obowiązującymi dla języka C#.

> Gdy w dokumentacji *Scripting Reference* lub dowolnej innej dokumentacji napotkasz termin *funkcja*, możesz przyjąć, że chodzi o *metodę*.

Metody definiują działania

Podobnie jak w przypadku zmiennych, definicja metod w programowaniu może być bardzo rozwlekła lub niebezpiecznie krótka. Oto trzy podejścia do rozważenia:

- **Pojęciowo** metody opisują sposoby wykonywania działań w aplikacjach.
- **Technicznie** metoda jest blokiem kodu zawierającym wykonywalne instrukcje, które są uruchamiane, gdy metoda zostanie wywołana za pomocą jej nazwy. Metody mogą przyjmować argumenty (zwane również parametrami), które mogą być wykorzystane wewnątrz zasięgu metody.
- **Praktycznie** metoda jest kontenerem dla zestawu instrukcji, które są uruchamiane za każdym razem, gdy metoda zostanie wywołana. Te kontenery także mogą przyjmować zmienne jako dane wejściowe. Do zmiennych przekazanych jako parametry można się odwoływać tylko wewnątrz metody.

Ogólnie rzecz biorąc, metody stanowią szkielet każdego programu — łączą kod ze sobą. Prawie wszystko w programach jest zbudowane z metod.

Metody to także symbole zastępcze

W celu wyjaśnienia koncepcji metod rozważmy uproszczony przykład dodawania dwóch liczb. Gdy piszesz skrypt, to w gruncie rzeczy układasz wiersze kodu, które komputer powinien uruchomić po kolei. Gdy po raz pierwszy musisz dodać do siebie dwie liczby, możesz po prostu zrobić to tak jak w poniższym bloku kodu:

```
pierwszaLiczba + innaLiczba
```

Później jednak zauważysz, że w innym miejscu również musisz dodać do siebie dwie liczby. Zamiast kopiowania i wklejenia tego samego wiersza kodu, co skutkuje powstaniem kodu „spaghetti" i czego należy za wszelką cenę unikać, możesz utworzyć metodę, która zajmie się tym działaniem:

```
DodajLiczby
{
    pierwszaLiczba + innaLiczba
}
```

Teraz metoda `DodajLiczby`, podobnie jak zmienna, jest symbolem zastępczym w pamięci. Jednak zamiast wartości, zawiera blok instrukcji. Gdy posłużysz się nazwą metody (czyli ją wywołasz) w dowolnym miejscu skryptu, spowoduje to natychmiastowe wstawienie zapisanych w niej instrukcji. Nie musisz w tym celu powtarzać żadnego kodu.

> Jeśli odkryjesz, że w kółko wpisujesz te same wiersze kodu, to prawdopodobnie nie zauważyłeś, iż można uprościć powtarzane działania i umieścić je w metodach.
>
> Ciągłe wpisywanie tego samego kodu jest przez programistów żartobliwie nazywane tworzeniem *kodu spaghetti*. Być może słyszałeś również o stosowanej przez programistów zasadzie DRY (*Don't Repeat Yourself* — dosłownie: nie powtarzaj się), którą powinieneś powtarzać jak mantrę.

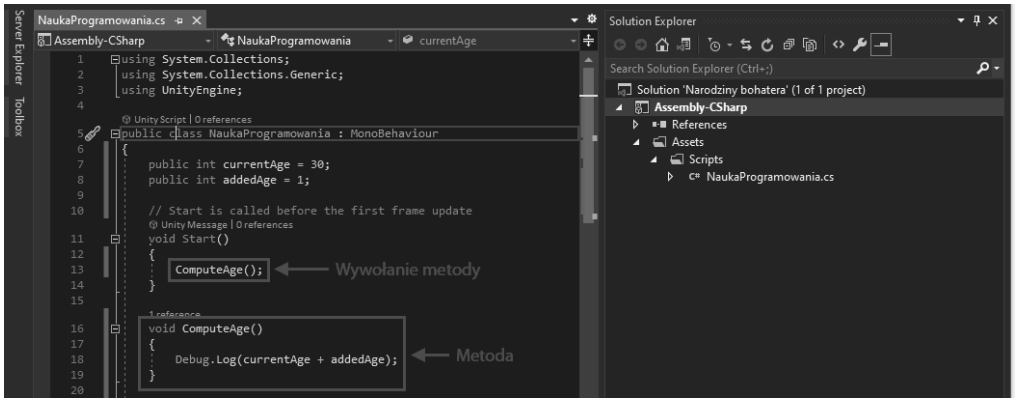
Po zaprezentowaniu nowego pojęcia w pseudokodzie najlepiej zaimplementować je samodzielnie. Aby oswoić pojęcie metod, zrobimy to w następnym punkcie.

Czas na działanie — tworzenie prostej metody

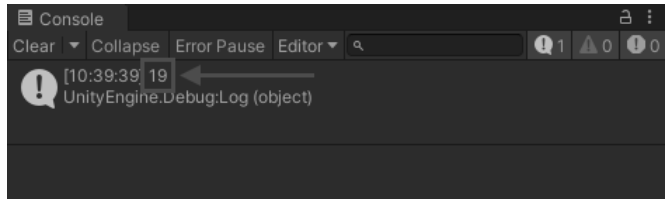
Otwórzmy ponownie skrypt *NaukaProgramowania* i zobaczmy, jak działają metody w języku C#. Podobnie jak w przypadku przykładu użycia zmiennych, skopiuj kod do skryptu, aby wyglądał dokładnie tak, jak na poniższym zrzucie ekranu. Dla zapewnienia zwięzłości usunąłem poprzedni przykład kodu ze skryptu. Oczywiście możesz go pozostawić:

1. Otwórz skrypt *NaukaProgramowania* w Visual Studio i dodaj wiersze 8., 13. oraz od 16. do 19.

2. Zapisz plik, a następnie naciśnij *Play* w Unity, aby zobaczyć nowe wyjście w panelu *Console*:



Zdefiniowałeś swoją pierwszą metodę w wierszach od 16. do 19. i wywołałeś ją w wierszu 13. Teraz wszędzie, gdziekolwiek zostanie wywołana metoda `ComputeAge()`, zostaną do siebie dodane dwie zmienne, a wynik zostanie wyświetlony na konsoli:



Za pomocą panelu *Inspector* wypróbuj różne wartości zmiennych, aby zobaczyć działanie metody w praktyce! Więcej informacji na temat składni kodu, który napisałeś przed chwilą, znajdziesz w następnym rozdziale.

Po ogólnym przedstawieniu pojęcia metod jesteśmy gotowi do opisania najbardziej obszernego tematu w dziedzinie programowania — klas!

Klasy — wprowadzenie

Powiedziałem wcześniej, że zmienne przechowują informacje, a metody wykonują działania. Jednak same zmienne i metody to za mało. Potrzebny jest sposób stworzenia czegoś w rodzaju superkontenera. Taki superkontener miałby swoje zmienne i metody, do których można odwoływać się z wewnątrz. Potrzebujemy klas:

- **Pojęciowo** klasa przechowuje w pojedynczym kontenerze powiązane ze sobą informacje, działania i zachowania. Klasy mogą nawet komunikować się ze sobą.

- **Technicznie** klasy są strukturami danych. Mogą zawierać zmienne, metody i inne informacje programowe. Do nich wszystkich można się odwoływać po stworzeniu obiektu klasy.
- **Praktycznie** klasa jest planem obiektu. Określa reguły i sposób działania dowolnego obiektu (zwanego egzemplarzem) utworzonego za pomocą tego planu.

Prawdopodobnie uświadomiłeś sobie, że klasy otaczają nas nie tylko w Unity, ale także w świecie rzeczywistym. W dalszej części tego rozdziału zajmę się najczęściej używanymi klasami w Unity oraz opisem sposobu ich działania.

Popularne klasy w Unity

Zanim zaczniesz się zastanawiać, jak wygląda klasa w C#, powinieneś zdać sobie sprawę, że korzystasz z klasy od początku tego rozdziału. Domyślnie każdy skrypt utworzony w Unity jest klasą. Można to rozpoznać po słowie kluczowym `class` w wierszu 5.:

```
public class NaukaProgramowania: MonoBehaviour
```

`MonoBehaviour` oznacza, że tę klasę można dołączyć do obiektu `GameObject` na scenie Unity. W C# klasy mogą istnieć samodzielnie. Przekonasz się o tym, gdy zaczniesz samodzielnie tworzyć klasy w rozdziale 5.

> Pojęcia *skrypt* i *klasa* w kontekście zasobów Unity są czasami używane zamiennie. W celu zachowania spójności będę nazywał pliki C# *skryptami*, jeśli będą dołączane do kolekcji obiektów `GameObjects`, oraz klasami, jeśli będą samodzielne.

Klasa jest planem obiektów

W ramach ostatniego przykładu pomyślmy o lokalnym urzędzie pocztowym. Jest to odrębne, samodzielne środowisko, które ma właściwości takie jak fizyczny adres (zmienna) oraz zdolność do wykonywania działań, takich jak wysyłanie kuponu Twojego tajnego dekodera (metoda).

To sprawia, że urząd pocztowy jest doskonałym przykładem potencjalnej klasy, którą możemy naszkicować za pomocą następującego bloku pseudokodu:

```
PostOffice
{
    // Zmienne
    Address = "Otwieracz listów 1234"
    // Metody
    DeliverMail()
    SendMail()
}
```

Najważniejsze do zapamiętania w przypadku klas jest to, że jeśli informacje i zachowania są zgodne z predefiniowanym projektem, to możliwe jest wykonywanie złożonych działań oraz realizacja komunikacji pomiędzy klasami.

Na przykład, gdybyśmy mieli inną klasę, która chciałaby wysłać list za pośrednictwem klasy `PostOffice`, nie musielibyśmy się zastanawiać, co zrobić, by wykonać tę operację. Moglibyśmy po prostu wywołać funkcję `SendMail` klasy `PostOfice` w następujący sposób:

```
PostOffice.SendMail()
```

Moglibyśmy także użyć tej klasy do ustalenia adresu urzędu pocztowego. Dzięki temu moglibyśmy ustalić, gdzie należy kierować nasze listy:

```
PostOffice.Address
```

> Jeśli zastanawiasz się nad wykorzystaniem kropek (tzw. notacji z kropką) pomiędzy słowami, proszę o trochę cierpliwości — zajmę się tym pod koniec rozdziału.

Twój podstawowy zestaw narzędzi programistycznych jest już kompletny (cóż, przynajmniej w teorii). Pozostałą część tego rozdziału poświęcę na dokładniejsze zapoznanie Cię ze składnią i praktycznymi zastosowaniami zmiennych, metod i klas.

Korzystanie z komentarzy

Być może zauważyłeś, że w skrypcie *NaukaProgramowania* są dwa dziwne wiersze szarego tekstu zaczynające się od dwóch lewych ukośników (//). Wiersze te zostały utworzone domyślnie podczas tworzenia skryptu. To są komentarze do kodu — proste, ale potężne narzędzie dla programistów.

W języku C# jest kilka sposobów tworzenia komentarzy. Środowisko Visual Studio (oraz inne aplikacje do edycji kodu), dzięki wbudowanym skrótom często jeszcze bardziej ułatwia ich tworzenie.

Niektórzy profesjonaliści nie nazwaliby komentarzy niezbędnym blokiem budulcowym programowania, ale choć szanuję tę opinię, to jednak się z nią nie zgadzam. Prawidłowe komentowanie kodu za pomocą opisowych informacji jest jednym z najbardziej podstawowych nawyków, jakie powinien mieć nowoczesny programista.

Praktyczne lewe ukośniki

W skrypcie *NaukaProgramowania* znajdują się komentarze jednowierszowe:

```
//To jest komentarz jednowierszowy
```

Visual Studio nie interpretuje wierszy zaczynających się od dwóch lewych ukośników (bez spacji pomiędzy nimi) jako kodu, dzięki czemu można je dowolnie formułować.

Komentarze wielowierszowe

Zgodnie z nazwą można śmiało założyć, że jednowierszowe komentarze dotyczą tylko jednego wiersza kodu. Jeśli interesują Cię komentarze wielowierszowe, musisz użyć lewego ukośnika i gwiazdki jako symbolu otwarcia komentarza oraz gwiazdki i lewego ukośnika jako znacznika zamknięcia komentarza:

```
/* to jest
komentarz wielowierszowy */
```

> Możesz także komentować i odkomentowywać bloki kodu, zaznaczając je i korzystając z polecenia *+?* — skrót na komputerach MacOS oraz *Ctrl + K + C* w systemie Windows.

Można oglądać przykładowe komentarze w kodzie, ale żeby zapoznać się z tym mechanizmem, lepiej samodzielnie spróbować je stworzyć. Na rozpoczęcie wprowadzania komentarzy w kodzie nigdy nie jest za wcześnie!

Czas na działanie — wprowadzanie komentarzy

Visual Studio zapewnia również przydatną własność automatycznego generowania komentarzy. Wpisz trzy lewe ukośniki w wierszu poprzedzającym dowolny wiersz kodu (z deklaracją zmiennej, metody, klasy lub innych konstrukcji). Spowoduje to wstawienie bloku komentarza z podsumowaniem. Otwórz skrypt *NaukaProgramowania* i wprowadź trzy lewe ukośniki nad deklaracją metody `ComputeAge()`:

```
16      /// <summary>
17      /// Wyświetla zmodyfikowany wiek gracza
18      /// </summary>
        1 reference
19      void ComputeAge()
20      {
21          Debug.Log(currentAge + addedAge);
22      }
```

Powinieneś zobaczyć wygenerowany przez Visual Studio trzywierszowy komentarz z opisem metody, umieszczony pomiędzy dwoma znacznikami `<summary>`. Możesz oczywiście zmodyfikować ten tekst lub wprowadzić nowe wiersze. W tym celu wystarczy wcisnąć *Enter*, tak jak w zwykłym dokumencie tekstowym. Pamiętaj, aby nie usunąć znaczników.

Przeznaczenie tych szczegółowych komentarzy staje się jasne, gdy chcesz się czegoś dowiedzieć o metodzie, którą napisałeś. Jeśli umieściłeś komentarz `<summary>`, zaczynający się od potrójnego lewego ukośnika, i naprowadzisz wskaźnik myszki na nazwę metody w Visual Studio, na ekranie wyświetli się podsumowanie zawierające opis metody:

Powinniśmy teraz zastanowić się, jak połączyć wszystkie bloki budulcowe, które poznaliśmy w tym rozdziale, w środowisku do tworzenia gier Unity. Tym właśnie zajmę się w następnym punkcie!

Wykorzystanie bloków budulcowych programowania w praktyce

Po omówieniu bloków budulcowych programowania nadszedł czas, aby przed zakończeniem tego rozdziału wykonać kilka działań w środowisku Unity. W szczególności musimy się dowiedzieć więcej na temat sposobu, w jaki Unity obsługuje skrypty C# dołączone do obiektów `GameObject`. W tym przykładzie będziemy nadal korzystać ze skryptu *NaukaProgramowania* oraz obiektu `GameObject` *Main Camera*.

Skrypty stają się komponentami

Wszystkie elementy `GameObject` to skrypty. Niektóre z nich napisali dobrzy ludzie z zespołu Unity, inne musimy napisać sami. Komponenty specyficzne dla Unity, takie jak `Transform`, oraz odpowiadające im skrypty, po prostu nie powinny być przez nas edytowane.

W chwili, gdy utworzony skrypt zostanie upuszczony w kontenerze `GameObject`, staje się kolejnym komponentem tego obiektu, dlatego pojawia się w panelu *Inspector*. Dla Unity ten skrypt „chodzi, mówi i działa" jak każdy inny komponent. „Pod spodem" zawiera zmienne publiczne, które można w dowolnym momencie zmienić. Pomimo, że nie powinniśmy edytować komponentów dostarczanych przez Unity, możemy uzyskać dostęp do ich właściwości i metod, dzięki czemu są to potężne narzędzia do programowania.

> Gdy skrypt staje się komponentem, Unity wprowadza pewne automatyczne korekty czytelności. Być może zauważyłeś, że kiedy dodaliśmy skrypt *NaukaProgramowania* do obiektu *Main Camera*, Unity wyświetlił ten skrypt jako *Nauka Programowania*, a zmienną `currentAge` zastąpił nazwą *Current Age*.

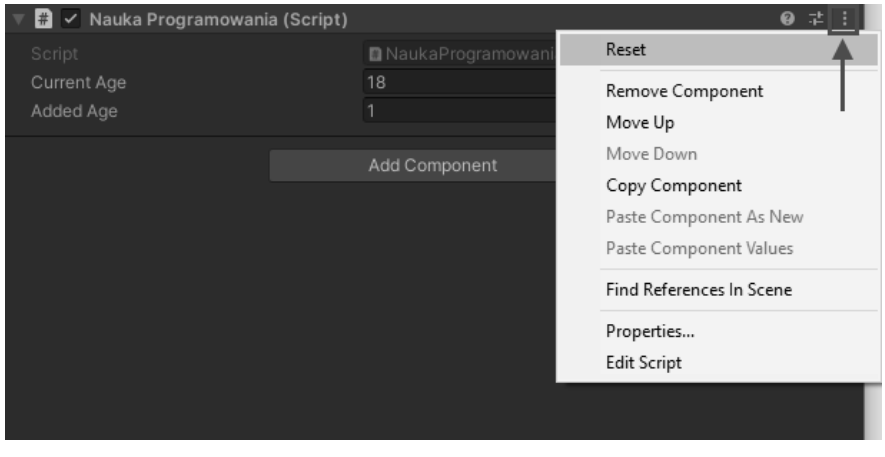
Co prawda w poprzednim punkcie, „Czas na działanie", już aktualizowałeś zmienną w panelu *Inspector*, ale to ważna czynność, dlatego warto ją opisać bardziej szczegółowo. Istnieją dwie sytuacje, w których można modyfikować wartość właściwości:

- W trybie odtwarzania.
- W trybie programowania.

Zmiany wprowadzone w trybie odtwarzania odnoszą skutek natychmiast, w czasie rzeczywistym, co jest świetne z punktu widzenia testowania i dostrajania gry. Trzeba jednak zapamiętać, że wszelkie zmiany wprowadzone w trybie odtwarzania zostaną utracone, gdy zatrzymamy grę i powrócimy do trybu programowania. W trybie programowania Unity zapisze wszelkie modyfikacje wprowadzone do zmiennych. Oznacza to, że gdy wyjdziesz z Unity, a następnie uruchomisz program ponownie, zmiany będą zachowane.

> Zmiany wartości wprowadzone w panelu *Inspector* nie modyfikują skryptu, ale zastępują wszelkie wartości przypisane do skryptu w czasie, gdy Unity znajdował się w trybie odtwarzania.

Jeśli chcesz cofnąć zmiany wprowadzone w panelu *Inspector*, możesz zresetować skrypt do jego wartości domyślnych (czasami nazywanych wstępnymi). Kliknij ikonę z trzema kropkami po prawej stronie dowolnego komponentu, a następnie wybierz *Reset*, jak pokazałem na poniższym zrzucie ekranu:



Powinno to dać Ci trochę spokoju — jeśli Twoje zmienne wymkną Ci się spod kontroli, zawsze masz do dyspozycji „twardy reset".

Pomocna dłoń od klasy MonoBehaviour

Wiemy, że skrypty C# to klasy, ale skąd Unity wie, aby niektóre ze skryptów przekształcić w komponenty, a inne nie? Krótka odpowiedź jest taka, że *NaukaProgramowania* (a także dowolny inny skrypt stworzony w Unity) dziedziczy po klasie `MonoBehaviour`. Stąd Unity wie, że tę klasę C# można przekształcić na komponent.

Zagadnienie dziedziczenia klas jest nieco zaawansowane na tym etapie nauki programowania. Pomyśl jednak o dziedziczeniu tak, jakby klasa `MonoBehaviour` pożyczyła kilka swoich zmiennych i metod skryptowi *NaukaProgramowania*. Szczegółowe informacje o dziedziczeniu klas znajdziesz w rozdziale 5.

Metody `Start()` i `Update()`, z których skorzystaliśmy w pierwszych przykładach kodu, należą do klasy `MonoBehaviour`. Unity uruchamia te metody automatycznie dla każdego skryptu dodanego do obiektu `GameObject`. Metoda `Start()` uruchamia się raz w momencie rozpoczynania odtwarzania sceny, natomiast metoda `Update()` uruchamia się raz dla każdej ramki (w zależności od szybkości klatek na określonym komputerze).

Teraz, gdy masz podstawową wiedzę o dokumentacji Unity, mam do wykonania krótkie, opcjonalne zadanie!

Próba gry Narodziny bohatera — klasa MonoBehaviour w Scripting API

Teraz nadszedł czas, abyś nauczył się samodzielnego wykorzystywania dokumentacji Unity. Nie ma na to lepszego sposobu od wypróbowania kilku popularnych metod klasy `MonoBehaviour`:

- Aby lepiej zrozumieć rolę metod `Start()` i `Update()`w Unity oraz cele, do jakich są wykorzystywane, spróbuj wyszukać je w dokumentacji *Scripting API*.
- Jeśli chcesz, wykonaj dodatkowy krok i poszukaj w dokumentacji opisu klasy `MonoBehaviour`. W ten sposób poznasz więcej szczegółowych informacji na jej temat.

Zanim zagłębię się w tajniki programowania w C#, muszę opisać ostatni, kluczowy blok budulcowy programowania — komunikację pomiędzy klasami.

Komunikowanie się pomiędzy klasami

Do tej pory zajmowaliśmy się klasami lub szerzej komponentami Unity jako oddzielnymi, niezależnymi podmiotami. W rzeczywistości jednak są one ze sobą mocno „powiązane". Bez skorzystania z pewnego rodzaju interakcji lub komunikacji pomiędzy klasami trudno byłoby stworzyć jakąkolwiek sensowną aplikację.

Jeśli przypominasz sobie zaprezentowany wcześniej przykładowy kod obsługi urzędu pocztowego, to pamiętasz, że skorzystałem tam z kropek do oddzielania od siebie klas, zmiennych

i metod. Gdybyśmy pomyśleli o klasach jak o katalogach informacji, to notacja z kropką byłaby narzędziem indeksowania:

```
PostOffice.Address
```

Notacja z kropką pozwala na odwoływanie się do zmiennych, metod lub innych typów danych wewnątrz klasy. Dotyczy to również danych zagnieżdżonych lub podklas. Zagadnienie to opiszemy dokładniej w rozdziale 5.

Notacja z kropką opisuje również komunikację między klasami. Jest ona używana za każdym razem, gdy klasa potrzebuje informacji o innej klasie lub chce wykonać jedną z jej metod:

```
PostOffice.DeliverMail()
```

> Notacja z kropką czasami jest określana jako korzystanie z operatora w postaci kropki (`.`). Nie zdziw się, jeśli spotkasz się z takim określeniem w dokumentacji.

Jeśli notacja z kropką jeszcze nie jest dla Ciebie jasna, nie martw się, z czasem się do niej przyzwyczaisz. Jest krwioobiegiem całego programowania, pozwala przekazywać informacje i kontekst, gdziekolwiek jest to potrzebne.

Podsumowanie

Na kilku krótkich stronach przebyliśmy długą drogę. Ta lektura pozwoliła jednak zrozumieć teorię podstawowych pojęć, takich jak zmienne, metody i klasy. Powinno to dać Ci solidne podstawy. Warto pamiętać, że opisane bloki budulcowe mają swoje realistyczne odpowiedniki w prawdziwym świecie. Zmienne służą do przechowywania wartości, podobnie jak skrzynki pocztowe służą do przechowywania listów. Metody przechowują instrukcje, które przypominają receptury, jakich należy przestrzegać, aby uzyskać przewidywany produkt, a klasy są projektami przypominającymi realne projekty budynków. Jeśli chcesz, aby budynek przetrwał dłuższy czas, nie da się go zbudować bez dobrze przemyślanego projektu.

W pozostałej części tej książki zagłębimy się w tajniki składni języka C#. Zaczniemy od podstaw. W kolejnym rozdziale pokażę tylko nieco więcej szczegółów: jak tworzyć zmienne, zarządzać typami wartości oraz korzystać z prostych i bardziej złożonych metod.

Quiz — bloki budulcowe języka C#

1. Jakie jest główne przeznaczenie zmiennej?
2. Jaką rolę w skryptach odgrywają metody?
3. W jaki sposób skrypt staje się komponentem?
4. Jakie jest przeznaczenie notacji z kropką?

Ciekawość to pierwszy krok do programowania!

Unity jest zaawansowanym środowiskiem przeznaczonym do tworzenia gier 3D. Równocześnie może stanowić początek wspaniałej przygody z C#, który jest nowoczesnym i wszechstronnym językiem programowania. Taka ścieżka nauki pozwala na uniknięcie niezrozumiałego dla początkujących żargonu czy niejasnej logiki programowania. Poszczególne konstrukcje języka i ich zastosowanie nagle stają się proste — dzięki niestandardowym skryptom pisanym w C# można rozszerzyć możliwości Unity i tworzyć wciągające, świetnie wyglądające gry. Oto sposób na przyjemną i angażującą, a przy tym skuteczną naukę programowania!

To piąte, uzupełnione i zaktualizowane wydanie cenionego podręcznika, dzięki któremu poznasz od podstaw koncepcje programowania w języku C#, dowiesz się, czym są zmienne i klasy, a także jakie są zasady programowania zorientowanego obiektowo. Po zapoznaniu się z elementarzem C# przejdziesz do tworzenia gier w Unity. Nauczysz się tworzyć skrypty obsługi prostej mechaniki gry i zdobędziesz praktyczne doświadczenie w programowaniu zgodnym z najlepszymi praktykami kodowania. A tym samym wejdziesz na wyższy poziom w zakresie posługiwania się Unity i językiem C#. Po uważnej lekturze zdobędziesz umiejętności potrzebne do realizowania projektów własnych gier w Unity i C#.

W książce między innymi:

- precyzyjne przykłady przydatne w nauce podstaw programowania w języku C#
- skrypty i ich implementacja w Unity
- tworzenie podstawowych mechanizmów gier
- interfejsy, klasy abstrakcyjne, stosy, kolejki, obsługa wyjątków i błędów w C#
- podstawy sztucznej inteligencji do zastosowania w grach

Harrison Ferrone — inżynier. Pisze dokumentacje techniczne dla firmy Microsoft, a także tworzy treści instruktażowe do serwisów LinkedIn i Pluralsight. Publikuje artykuły na raywenderlich.com, prowadzi również działalność dydaktyczną. Kiedy nie pracuje, zajmuje się kotami, czyta książki i z nostalgią wspomina lektury szkolne.

ISBN 978-83-283-8144-5
9 788328 381445
Cena: 69,00 zł

Packt