

Temat: Budowanie funkcji

Cele:

Po zakończeniu zajęć edukacyjnych uczeń powinien umieć:

- rozpoznawać bloki kodu, które można zadeklarować jako funkcje,
- budować funkcje,
- przekazywać wartości do funkcji przez wartość i zmienną,
- poprawiać błędy kompilacji powstające przy tworzeniu funkcji,
- pisać programy z wykorzystaniem funkcji.

Metody nauczania–uczenia się:

- metoda ćwiczeń.

Formy organizacyjne pracy uczniów:

- praca indywidualna przy stanowisku komputerowym.

Środki dydaktyczne:

- stanowiska komputerowe uczniowskie z zainstalowanym nieformatującym edytorem tekstu i kompilatorem C++.

Czas trwania:

- 1 godzina dydaktyczna.

Czas trwania:

- 1 godzina dydaktyczna.

Uczestnicy:

- uczniowie uczestniczący w procesie kształcenia w zawodzie technik informatyk.

Przebieg zajęć

1. Wprowadzenie do zajęć.
2. Uświadomienie celów zajęć.
3. Plan zajęć.

Istnieje duże prawdopodobieństwo, że w grupie znajduje się uczeń (uczniowie), który wie, jak zbudowane są funkcje i w jaki sposób są deklarywane w języku C++ (w przeciwnym razie wskazane jest przygotowanie kodów przykładowych w celu zdynamizowania lekcji, której zagadnienia są uczniom częściowo znane z modułu programowania strukturalnego). Nauczyciel prosi o zgłoszenie się ucznia, który naszkicuje kod na tablicy i objaśni zasady budowania funkcji. Nauczyciel uzupełnia wypowiedź ucznia-asystenta lub potwierdza poprawność wypowiedzi zwracając uwagę na terminologię informatyczną i obcojęzyczną.

Poleca uczniom wykonanie Ćwiczenie 1 W tym czasie uczeń-asystent przygotowuje kod funkcji wykonującej operacje arytmetyczne (Ćwiczenie 2).

Cykl powtarza się z udziałem innych uczniów-asystentów. Uczniowie powinni zauważyć oszczędność kodu po wykonaniu Ćwiczenia 2.

Nauczyciel poleca uczniom sprawdzanie wartości zmiennych przed i po wywołaniu każdej z funkcji. Prosi o zapisanie wniosków.

Przed wykonaniem Ćwiczenia 3 nauczyciel prosi uczniów o przypomnienie i narysowanie na tablicy algorytmu NWD (Euklides). Schemat pomoże wszystkim wykonać ćwiczenie.

Ćwiczenie 4 uczniowie powinni wykonać bez dodatkowych wskazówek. Nauczyciel przypomina o obowiązku tworzenia programów przyjaznych dla użytkownika: czytelny, skomentowany interfejs oraz zasadach pisania kodu: wcięcia, nazewnictwo i komentarze. Może ocenić pozytywnie uczniów, którzy zrealizowali pierwsze ćwiczenia według tych zasad.

Można pokazać całej grupie najciekawsze rozwiązania.

4. Podsumowanie zajęć:

- uzasadnienie korzyści z zastosowania funkcji,
- struktura funkcji w języku C++,
- zalety korzystania z parametrów,
- wykorzystanie przeładowania funkcji.

5. Ocena poziomu osiągnięć uczniów i ocena ich aktywności.

6. Ewaluacja

Określenie w skali 1-5 stopnia zrozumienia poznanych pojęć i umiejętności budowania funkcji (1 min, 5 max).

7. Podanie i omówienie zadania domowego:

- wymyślić lub znaleźć inne zastosowania dla przeładowania funkcji,
- przypomnieć zasady korzystania z tablic,
- przypomnieć reguły dodawania wektorów.

Scenariusz 2

Temat: Korzystanie z tablic

Cele:

Po zakończeniu zajęć edukacyjnych uczeń powinien umieć:

- zadeklarować tablicę,
- wprowadzić dane do tablic wielowymiarowych,
- wykonać operacje matematyczne na elementach tablic,
- podać zastosowania tablic.

Metody nauczania–uczenia się:

- metoda ćwiczeń.

Formy organizacyjne pracy uczniów:

- praca indywidualna przy stanowisku komputerowym.

Środki dydaktyczne:

- stanowiska komputerowe uczniowskie z zainstalowanym nieformatującym edytorem tekstu i kompilatorem C++.

Czas trwania:

- 2 godziny dydaktyczne.

Uczestnicy:

- uczniowie uczestniczący w procesie kształcenia w zawodzie technik informatyk.

Przebieg zajęć:

1. Wprowadzenie do zajęć.
2. Uświadomienie celów zajęć.
3. Plan zajęć.

Wiele operacji daje się zautomatyzować i wiele wartości tego samego typu przechować w czytelny sposób, jeżeli skorzysta się ze zmiennej tablicowej.

Oprócz czysto technicznej strony stosowania tablic, istnieje również praktyczna – tablice od dawna wykorzystuje się w obliczeniach w innych dziedzinach nauki i techniki.

Uczniowie powinni pamiętać z lekcji programowania strukturalnego, w jaki sposób korzysta się z tablic.

Nauczyciel może skoncentrować się na podaniu składni definiowania tablic w języku C i doskonaleniu umiejętności stosowania tablic. Warto zwrócić uwagę na estetykę przedstawiania rezultatu działania programu.

Ćwiczenie 2 wymaga umiejętności przedstawiania wektora za pomocą składowych. Warto skorelować treści z nauczycielem fizyki. Uczeń o szerokich zainteresowaniach z fizyki może przygotować informacje i przykłady o zasadach wykonywania działań na wektorach. Może to być dokument hipertekstowy, prezentacja, ewentualnie foliogramy.

Ważnym aspektem pracy z tablicami, zwłaszcza wielowymiarowymi, jest operowanie indeksami elementów. Uczeń powinien ukształtować umiejętność wykonywania globalnych operacji na tablicach, to znaczy budować pętle, w obrębie których za pomocą arytmetyki określi, które elementy i w jakiej kolejności będą modyfikowane.

Ćwiczenia 3, 4 i 5 wymagają napisania programów, które wykonują działania na tablicach. Uczeń prawdopodobnie nie będzie potrafił intuicyjnie ocenić poprawności wykonania obliczeń. Potrzebna będzie pomoc w postaci tablic z przykładowymi wynikami obliczeń. Można przed lekcją poprosić ucznia o uzdolnieniach matematycznych o przygotowanie przykładów do testowania programów lub zaproponować skorzystanie z informacji i przykładów zawartych w sieci Internet.

Uczniowie powinni dbać o czytelne nazywanie obiektów, zapisywanie pracy i prezentowanie rezultatów. Te umiejętności powinny już być ukształtowane. Warto jednak je doskonalić. Można pokazać całej grupie najciekawsze rozwiązania przed przystąpieniem do kolejnych ćwiczeń.

Ćwiczenia 6, 7 i 8 pozwalają poznać inne zastosowania tablic i doskonalić umiejętność wykonywania na nich działań.

4. Podsumowanie zajęć:

- uzasadnienie potrzeby stosowania tablic,
 - przykłady stosowania tablic,
 - adresowanie tablic.
-

5. Ocena poziomu osiągnięć uczniów i ocena ich aktywności.

6. Ewaluacja.

Określić w skali 1-5 stopień zrozumienia poznanych pojęć i wykonywania operacji na tablicach (1 min, 5 max).

7. Podanie i omówienie zadania domowego.

Wymyślić lub wyszukać inne zastosowania tablic.

Definicja i własności obiektów

Ćwiczenie 1

Opisz otaczające przedmioty wykorzystując ideę obiektów. Opisz ich charakterystyczne cechy i funkcje, jakie pełnią.

Wskazówki do realizacji

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi ukształtowanie umiejętności postrzegania problemów w sposób obiektowy. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) wybrać dowolną grupę przedmiotów. Może kierować się zainteresowaniami. Powinien zapisać przedmioty w nowym dokumencie tekstowym,
- 2) dopisać cechy każdego z nich,
- 3) dopisać funkcje każdego z nich.
- 4) podzielić się przemyśleniami z innymi uczniami w grupie,
- 5) uzupełnić notatki na podstawie wypowiedzi innych uczniów.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym edytorem tekstu.

Ćwiczenie 2

Spróbuj pociąg osobowy opisać obiektowo. Wymień, z jakich elementów i obiektów się składa, jakie są właściwości i funkcje tych obiektów.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności postrzegania problemów w sposób obiektowy. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) zapisać w dokumencie tekstowym, z jakich elementów składa się pociąg,
- 2) dopisać cechy każdego z nich,
- 3) dopisać funkcje każdego z nich,
- 4) podzielić się przemyśleniami z innymi uczniami w grupie,
- 5) uzupełnić notatki na podstawie wypowiedzi innych uczniów.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym edytorem tekstu.

Pojęcia opisujące obiektowość

Ćwiczenie 1

Zdefiniuj klasę (nazwy własności i funkcje obiektu) opisującą telewizor jako obiekt podstawowy i telewizor kineskopowy, plazmowy, LCD jako odmiany podstawowego obiektu. Rozpisując elementy składowe pamiętaj o dziedziczeniu i zachowaniu zasad abstrakcji i hermetyzacji.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi ukształtowanie umiejętności projektowania klas. Uczeń powinien korzystać z dziedziczenia i jego atrybutów. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) zapisać w dokumencie tekstowym klasę: telewizor,
- 2) dopisać własności telewizora,
- 3) dopisać funkcje telewizora,
- 4) dopisać telewizor kineskopowy jako nową klasę,
- 5) uzupełnić własności,
- 6) uzupełnić funkcje,
- 7) powtórzyć operacje 4-6 dla pozostałych typów telewizora.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym edytorem tekstu.

Ćwiczenie 2

Jeżeli obiektem podstawowym jest myśliwiec wojskowy, to czy obiektem pochodnym może być samolot pasażerski? Swoją odpowiedź uzasadnij?

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności korzystania z mechanizmu dziedziczenia. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) zapisać w dokumencie tekstowym klasę: myśliwiec wojskowy,
- 2) dopisać własności myśliwca,

- 3) dopisać funkcje myśliwca,
- 4) dopisać nową klasę: samolot pasażerski,
- 5) spróbować uzupełnić własności,
- 6) spróbować uzupełnić funkcje,
- 7) porównać otrzymane własności z wyobrażeniem samolotu pasażerskiego,
- 8) porównać otrzymane funkcje z punktu wyobrażeniem samolotu pasażerskiego,
- 9) zapisać wnioski z porównań.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym edytorem tekstu.

Ćwiczenie 3

Zdefiniowana jest klasa samochód, której jedną z właściwości jest ilość paliwa. Oto postać klasy:

- składowe wartości: silnik, skrzynia biegów, kolor, typ nadwozia, ilość paliwa,
- składowe funkcje: uruchom i zatrzymaj silnik, zmień bieg w górę i w dół.

Brakuje w niej obsługi tankowania. Dopisz odpowiednie działanie. Klasa powinna być stworzona z zachowaniem zasady abstrakcji.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenia umiejętności korzystania z mechanizmu dziedziczenia. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) napisać klasę samochód,
- 2) zdefiniować atrybuty klasy,
- 3) zdefiniować metody klasy,
- 4) dopisać metodę tankowania w taki sposób, by zależała od ilości paliwa,
- 5) sprawdzić, czy zachowałeś zasadę abstrakcji.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym edytorem tekstu.

Struktura programu w C++

Ćwiczenie 1

Odszukaj w Internecie przykłady programów napisanych w języku C++. Przyjrzyj się ich strukturze i zapisowi.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności poprawnego i czytelnego budowania struktury programu. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) zapisać w edytorze tekstowym hasła określające rodzaj programu. Powinien myśleć raczej o niewielkich programach. Może wykorzystać tematy, o których uczył się na algorytmice,
- 2) uruchomić dobrą wyszukiwarkę i wpisać zapytanie,
- 3) przekopiować kody kilku programów do dokumentu tekstowego,
- 4) oznaczyć programy, których kod jest dla niego czytelny i zrozumiały. Powinien opierać się na doświadczeniach z programowania strukturalnego,
- 5) zapisać, które cechy mogą powodować, że w punkcie 4 zostały wybrane właśnie te programy.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową.

Ćwiczenie 2

Sprawdź, co się stanie, jeżeli z kodu programu wykasujesz dwie pierwsze linijki. Czy program będzie działał prawidłowo? Czy się skompiluje?

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności rozpoznawania bloków sterujących kodu programu. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) wybrać dowolny z programów skopiowanych w Ćwiczeniu 1,
- 2) skompilować ten program,
- 3) usunąć dwie pierwsze linie,
- 4) zanotować reakcję kompilatora,
- 5) podzielić się spostrzeżeniami z innymi uczniami w grupie.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Deklaracje, stałe, zmienne, wyrażenia i operatory

Ćwiczenie 1

Napisz program liczący drugą potęgę liczby podanej przez użytkownika.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi ukształtowanie umiejętności budowania programów w języku C++. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) przedstawić algorytm realizujący funkcję, o której mowa w ćwiczeniu,
- 2) wprowadzić odpowiadający kod,
- 3) skompilować kod,
- 4) sprawdzić działanie programu.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Ćwiczenie 2

Napisz program, który policzy pole i obwód trapezu równobocznego, na podstawie danych podanych przez użytkownika.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności rozwiązywania problemów i budowania programów w języku C++. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) przedstawić algorytm realizujący funkcję, o której mowa w ćwiczeniu,
- 2) wprowadzić odpowiadający kod,
- 3) skompilować kod,
- 4) sprawdzić działanie programu.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Instrukcje

Ćwiczenie 1

Napisz program, który obliczy dowolną potęgę liczby 2. Użytkownik powinien móc wpisać wartość wykładnika. Następnie zmodyfikuj program w taki sposób, aby wyliczał dowolną potęgę podstawy podanej przez użytkownika.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności budowania programów w języku C++ i korzystania z instrukcji rozgałęziających. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) przedstawić algorytm realizujący funkcję, o której mowa w pierwszej części ćwiczenia,
- 2) wprowadzić odpowiadający kod,
- 3) skompilować kod,
- 4) sprawdzić działanie programu,
- 5) zmodyfikować kod zgodnie z drugą częścią ćwiczenia,
- 6) sprawdzić działanie programu.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Ćwiczenie 2

Napisz program, który wylicza sumę ciągu arytmetycznego dla wartości podanych przez użytkownika. Wykorzystaj pętlę `for`. Następnie zmodyfikuj program w taki sposób, by korzystał z pętli `while` i pętli `do while`.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności budowania programów w języku C++ i rozgałęziania programów. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) opracować algorytm realizujący funkcję, o której mowa w pierwszej części ćwiczenia,
- 2) wprowadzić odpowiadający kod i skompilować go,

- 3) sprawdzić działanie programu,
- 4) zmodyfikować kod zgodnie z drugą częścią ćwiczenia,
- 5) sprawdzić działanie programu.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Ćwiczenie 3

Napisz program, którego celem będzie wyświetlenie tabliczki mnożenia (do 100).

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności budowania programów w języku C++ i pozycjonowania informacji wyjściowych. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) opracować i przedstawić algorytm realizujący funkcję, o której mowa w ćwiczeniu,
- 2) wprowadzić odpowiadający kod i dokonać kompilacji,
- 3) sprawdzić działanie programu. Zadbaj o poprawne formatowanie.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Pliki. Preprocesor

Ćwiczenie 1

Sprawdź jakie pliki powstają podczas procesu kompilacji i po jej zakończeniu. Korzystając z notatnika podejrzuj zawartość tych plików i sprawdź, w którym z nich znajduje się tekst, a które z nich są w postaci bitowej.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi ukształtowanie umiejętności rozpoznawania i chronienia niezbędnych plików. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) ustalić, gdzie zapisywany jest rezultat kompilacji,
- 2) otworzyć folder i zapamiętać jego stan,
- 3) skompilować nowy program i sprawdzić zawartość katalogu.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Ćwiczenie 2

Odszukaj w Internecie przykłady wykorzystania dyrektyw, a w szczególności dyrektyw warunkowych.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi ukształtowanie umiejętności poznawania możliwości języka programowania za pomocą różnych źródeł informacji. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) uruchomić dobrą wyszukiwarkę,
- 2) wpisać zapytanie dotyczące dyrektyw,
- 3) zapisać wyniki, które uzna za interesujące,
- 4) podzielić się rezultatami z innymi uczniami w grupie.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową.

Funkcje C++

Ćwiczenie 1

Napisz funkcję, która wyświetli komunikat tekstowy. Pozwól użytkownikowi wpisać tekst. Wykorzystaj funkcję kilkakrotnie.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi ukształtowanie umiejętności budowania funkcji w języku C++. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) wpisać kod programu, który pobiera komunikat od użytkownika i wyświetla go na ekranie,
- 2) sprawdzić działanie programu,
- 3) zadeklarować blok kodu z punktu 1 jako funkcję,
- 4) zamknąć wywołanie funkcji w pętli. Przemyśleć sposób zakończenia pętli,
- 5) sprawdzić działanie programu.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Ćwiczenie 2

Napisz funkcję, która obliczy średnią arytmetyczną dwóch liczb. Oblicz z jej pomocą średnią wartość kilku par liczb.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności budowania funkcji i korzystania z nich w programie. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) zbudować funkcję, która obliczy średnią arytmetyczną dwóch liczb,
- 2) zamknąć wywołanie funkcji w pętli. Przemyśleć sposób zakończenia pętli,
- 3) sprawdzić działanie programu.

- Zalecane metody nauczania–uczenia się:
- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Ćwiczenie 3

Napisz funkcje wykonujące następujące działania arytmetyczne: sumę ciągu geometrycznego, NWD, NWW.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności korzystania z funkcji i ukształtowanie umiejętności przekazywania parametrów przez referencję. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) napisać kod funkcji wykonujących wymagane obliczenia,
- 2) przepisać funkcje w taki sposób, by wykorzystywały referencje,
- 3) sprawdzić działanie na przykładowych danych.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Ćwiczenie 4

Napisz funkcję, która obliczy obwód prostokąta. Dopisz jej wersję przeładowaną, która w przypadku wystąpienia tylko jednego argumentu obliczy obwód kwadratu.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi ukształtowanie umiejętności korzystania z metody przeładowania. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) napisać funkcję obliczającą obwód prostokąta,
- 2) sprawdzić działanie programu,
- 3) dopisać funkcję o tej samej nazwie obliczającą obwód kwadratu,
- 4) sprawdzić działanie wywołując funkcję z różnymi argumentami.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.

Ćwiczenie 5

Sprawdź czy w programach, które do tej pory napisałeś nie powtarzają się identyczne fragmenty kodów. Jeżeli tak jest, to napisz funkcje, które realizują te zadania. Wstaw je do jednego pliku i za pomocą dyrektywy `#include` włącz ten plik do wcześniej napisanych programów.

Wskazówki do realizacji:

Wykonanie przez uczniów ćwiczenia umożliwi doskonalenie umiejętności efektywnego korzystania z funkcji. Ćwiczenie powinno być wykonane zgodnie z podanym algorytmem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

- 1) zapisać powtarzające się fragmenty kodu jako funkcje,
- 2) zapisać funkcje w osobnym pliku,
- 3) dołączyć plik do programu jako bibliotekę.

Zalecane metody nauczania–uczenia się:

- ćwiczenie praktyczne, dyskusja.

Środki dydaktyczne:

- komputer z zainstalowanym kompilatorem języka C++.