

Scenariusz lekcji informatyki w klasie VIII

1.3. Wprowadzenie do programowania w języku C++

4 godziny lekcyjne

Cele ogólne

- poznanie składni i instrukcji w języku C++ (II.1)
- stosowanie zmiennych i wykonywanie na nich obliczeń w języku C++ (II.1)

Cele szczegółowe

Uczeń:

Zapamiętanie wiadomości (A):

- wyjaśnia pojęcia: *kod źródłowy, kod maszynowy, kompilator, słowo kluczowe, funkcja główna, operator, zmienna*
- wymienia poznane słowa kluczowe
- wymienia operatory arytmetyczne
- wymienia podstawowe typy zmiennych
- wymienia etapy tworzenia programu w języku C++

Zrozumienie wiadomości (B):

- opisuje różnicę między kodem źródłowym a wynikowym
- wyjaśnia rolę kompilatora i kompilacji
- wyjaśnia różnicę między plikami z rozszerzeniem *cpp* i *exe*
- omawia strukturę funkcji głównej w języku C++
- rozpoznaje komunikaty o przebiegu kompilacji
- opisuje sposoby łamania wiersza podczas wyprowadzania na ekran
- wyjaśnia, czym jest typ zmiennej i potrzebę jego stosowania
- omawia zasady deklaracji zmiennych w języku C++

Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych (C):

- tworzy i kompiluje prosty program w języku C++
- uruchamia skompilowany program
- modyfikuje program w języku C++
- stosuje podwójny apostrof do wyprowadzania ciągu znaków na ekran
- wykorzystuje zapis `\n` do łamania wiersza
- deklaruje zmienne w języku C++
- stosuje instrukcje przypisania wartości zadeklarowanym zmiennym
- posługuje się poleceniem `cin` do przypisania wartości wprowadzanej z klawiatury
- stosuje operatory arytmetyczne do obliczeń na zmiennych

Metody nauczania

- pokaz
- pogadanka
- praca z podręcznikiem
- praca z komputerem
- praca w języku programowania C++
- praca w grupach

Środki dydaktyczne

- podręcznik
- komputer z dostępem do internetu
- projektor multimedialny
- program Dev C++ lub Code::Blocks

Przebieg zajęć

Faza wprowadzająca

Nauczyciel zadaje pytanie:

- *Jakim językiem posługują się komputery?*

Wyjaśnia różnice między kodem maszynowym zrozumiałym dla komputera a kodem źródłowym stworzonym w edytorze. Prezentuje przykładowe fragmenty kodu oraz proces kompilacji i rolę kompilatora. Omawia proces tworzenia programu komputerowego:

- I etap – sformułowanie problemu w języku naturalnym (algorytm, specyfikacja, lista kroków),
- II etap – zapisanie problemu w wybranym języku programowania (kod źródłowy),
- III etap – zapisanie problemu w kodzie maszynowym (kod wynikowy).

Nauczyciel informuje, że pierwszy formalny język programowania Fortran powstał w 1954 r. Od tego czasu powstało ponad 700 środowisk programowania. Nauczyciel krótko omawia historię i podział języków programowania, np. korzystając z infografiki. Prezentuje ranking dziesięciu najpopularniejszych języków programowania wg indeksu TIOBE (dostępny na stronie <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>).

Faza realizacyjna

Nauczyciel poleca, żeby uruchomić środowiska programistycznego Dev C++ lub Code::Blocks.

Omawia budowę okna programu. Uczniowie pod kierownictwem nauczyciela wykonują ćwiczenie 1. Z podręcznika, zwracając uwagę na kolejne kroki tworzenia kodu źródłowego i wynikowego: wpisanie odpowiednich instrukcji, zapisanie pliku źródłowego z rozszerzeniem *cpp*, kompilację, komunikaty i przebieg kompilacji, wygenerowanie pliku wynikowego z rozszerzeniem *exe*, uruchomienie programu.

Następnie uczniowie wykonują ćwiczenie 2. z podręcznika. Testują przy tym różne zapisy przejścia do następnej linii.

Nauczyciel informuje, że na język programowania składają się zasady składni i właściwe instrukcje. Wymienia przykłady instrukcji. Nauczyciel omawia strukturę podstawowego programu, kolejność występowania poszczególnych elementów, grupę dyrektyw preprocesora, polecenie dotyczące użycia standardowej przestrzeni nazw oraz funkcji głównej.

Nauczyciel omawia budowę funkcji *main()*. Zwraca uwagę na słowa kluczowe i tłumaczy ich rolę w języku programowania.

Nauczyciel wyjaśnia wybrane zasady składni, np. każdą instrukcję należy kończyć średnikiem, polecenie piszemy małymi literami, rozróżniamy wielkie i małe litery, łańcuchy znaków w podwójnych apostrofach, program ma blokową strukturę (zwiększenie czytelności poprzez wcięcia bloków).

Nauczyciel zadaje pytanie:

- *Jak tworzyliśmy zmienne w języku Scratch?*

Nauczyciel informuje, że w C++ oprócz nazwy należy określić także typ zmiennej. Jest to potrzebne do zarezerwowania odpowiedniej ilości pamięci operacyjnej komputera. Nauczyciel wymienia i krótko omawia podstawowe typy zmiennych. Wprowadza pojęcie *deklaracji zmiennej* i zasady nazywania zmiennych, np.:

- można stosować małe i wielkie litery oraz cyfry,
- nie można stosować polskich znaków,
- do oddzielania wyrazów stosujemy znak podkreślenia (nie wolno używać spacji, przecinków ani innych znaków specjalnych),
- nie można zaczynać nazwy od cyfry,

- nazwę zmiennej zaczynamy od małej litery,
- nazwa zmiennej nie może być słowem kluczowym,
- nazwa zmiennej powinna kojarzyć się z jej przeznaczeniem.

Nauczyciel zwraca również uwagę na potrzebę deklarowania zmiennej przed jej pierwszym użyciem. Prezentuje przykłady deklaracji zmiennych (s. 44).

Omawia sposoby nadawania wartości zmiennym przez:

- przypisanie konkretnej wartości liczbowej
- wprowadzenie jej z klawiatury (wykorzystanie polecenia *cin* i operatora *>>*)
- przypisanie wartości wyrażenia matematycznego

Nauczyciel definiuje operację przypisania i omawia jej zastosowanie na przykładach (s. 44). Uczniowie wykonują ćwiczenie 3. i 4. z podręcznika, a następnie nauczyciel inicjuje rozmowę o problemach, jakie napotkali uczniowie podczas samodzielnej modyfikacji. Uczniowie samodzielnie wykonują ćwiczenie 5 i prezentują swoje programy. Uczniowie, którzy szybciej skończą mogą np. dodać jeszcze wypisywanie kwadratu, sześcianu liczb.

Uczniowie zapoznają się z tabelą przedstawiającą podstawowe operatory arytmetyczne (s. 45), a następnie nauczyciel poleca wykonanie prostego programu, który sprawdzi poprawność ich rozwiązań. Zwraca uwagę na wartość zmiennej *c* w pierwszym wierszu, która nie ma przypisanej przez użytkownika wartości. Nauczyciel wyjaśnia, że kiedy zadeklarujemy zmienną, ale nie zainicjujemy jej (czyli nie nadamy jej wartości), to zostanie jej przypisana tzw. śmieciowa wartość, czyli przypadkowa wartość pochodząca z pamięci komputera.

Nauczyciel przypomina wszystkie poznane zasady składni języka programowania C++ oraz deklaracji i nadawania nazw zmiennym.

Faza podsumowująca

- *Czym różni się kod źródłowy od programu wynikowego?*
- *Jakie są etapy tworzenia programu w języku C++?*
- *Co to jest kompilacja?*
- *Jaką rolę pełni funkcja `main()`? Jakie jest działanie instrukcji `return 0`?*
- *W jaki sposób deklarujemy zmienne w języku C++?*
- *Jak nadajemy im wartość?*
- *Jakie poznaliście reguły składniowe języka C++?*
- *Jaka jest składnia instrukcji wejścia i instrukcji wyjścia?*

Uczniowie wykonują w parach zadanie 2. z Karty pracy 3. Prezentują swoje rozwiązania.