Kompilacja i uruchamianie. Kompilacja i uruchamianie. Jak działa kompilacja, budowanie projektu, uruchamianie aplikacji

Kasper Dobiech

# 1. Wprowadzenie

Zanim program może działać na komputerze, musi przejść kilka kroków: **napisanie, sprawdzenie, zamiana na język zrozumiały dla maszyny i uruchomienie**.

* Komputer nie rozumie języków wysokiego poziomu takich jak C#, Python czy Java.
* Dlatego kod, który piszemy w Visual Studio, musi zostać **przetłumaczony na język maszynowy** – taki, który komputer potrafi wykonać.
* Ten proces nazywamy **kompilacją i budowaniem projektu**.

Dzięki temu każdy program działa poprawnie, a my możemy go uruchomić i testować.

# 2. Teoria

**Co to jest kompilacja?**

**Kompilacja** to proces, w którym **Twój kod źródłowy** (czyli to, co piszesz w C#) **zamieniany jest na język zrozumiały dla komputera** – tzw. kod maszynowy lub pliki wykonywalne (.exe, .dll).

* Programista pisze **czytelny kod dla człowieka**.
* Kompilator przekształca go w **plik, który komputer potrafi uruchomić**.

**Budowanie projektu** to **nieco szerszy proces niż kompilacja**, który obejmuje:

1. **Kompilację wszystkich plików źródłowych** w projekcie.
2. **Łączenie wyników w jeden program** (plik wykonywalny lub bibliotekę).
3. **Sprawdzenie zależności** – np. czy wszystkie użyte biblioteki i pliki są dostępne.
4. **Generowanie pliku wyjściowego**, np. Program.exe lub MyApp.dll.

W Visual Studio przycisk **Build** lub **Build Solution** wykonuje te wszystkie kroki automatycznie.

**Uruchamianie aplikacji (Run / Start)**

Kiedy klikamy **Start / F5** w Visual Studio:

1. Visual Studio **buduje projekt** (jeśli nie był zbudowany lub kod się zmienił).
2. **Uruchamia wynikowy program** w systemie operacyjnym.
3. Jeśli włączony jest debugger, można **śledzić działanie programu krok po kroku**, zatrzymywać w punktach przerwania (breakpoints) i obserwować zmienne.

* **Ctrl + F5** – uruchamia aplikację bez debuggera.
* **F5** – uruchamia aplikację z debuggerem.

Każda zmiana w kodzie wymaga ponownej kompilacji, żeby program działał zgodnie z nowymi instrukcjami.

Błędy kompilacji – np. literówki, brak średnika – uniemożliwiają utworzenie programu.

Debugger w Visual Studio pozwala łatwo znaleźć i naprawić błędy.

# 3. Przykłady

# Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

# 4. Podsumowanie

# Program napisany w języku wysokiego poziomu (np. C#) musi zostać przetłumaczony na język maszynowy w procesie kompilacji i budowania projektu, aby komputer mógł go uruchomić. Budowanie obejmuje kompilację plików, łączenie ich w jeden program, sprawdzenie zależności i wygenerowanie pliku wykonywalnego. W Visual Studio przyciski Build i Start/F5 automatyzują te kroki, a debugger pozwala śledzić działanie programu i naprawiać błędy. Błędy kompilacji uniemożliwiają uruchomienie programu.