

Wstęp

Pomysł ograniczania argumentów szablonów jest tak stary jak same szablony. Ale dopiero z początkiem dwudziestego pierwszego wieku zaczęły się poważne prace udoskonalające język *C++*, aby zapewnić te możliwości. Te prace ostatecznie dały rezultat w postaci *konceptów C++0x*. Rozwój tych funkcjonalności i ich wdrożenie do biblioteki standardowej *C++* były głównymi tematami *Komisji Standardu C++¹* dla *C++11*. Te cechy zostały ostatecznie usunięte z powodu istotnych nierozwiązanych kwestii i bardziej rygorystycznego terminu publikacji.

W 2010 roku wznowiono prace nad konceptami (bez udziału komisji). Andrew Sutton i Bjarne Stroustrup opublikowali dokument omawiający jak zminimalizować ilość konceptów potrzebnych do określania części biblioteki standardowej, a grupa z Uniwersytetu w Indianie zainicjowała prace nad nową implementacją. Potem wspólnie z Alexem Stepanovem (twórcą *biblioteki STL²*) stworzyli raport, w którym przedstawili w pełni ograniczone algorytmy biblioteki *STL* i zasugerowali projekt języka, który mógłby wyrazić te ograniczenia. Próbowano zaprojektować minimalny zestaw funkcji językowych, które umożliwiłyby użytkownikom ograniczanie szablonów. Z tych prób narodziło się rozszerzenie języka, zwane *Concepts Lite*.

Koncepty są jedną z najbardziej przeanalizowanych, zaproponowanych funkcjonalności *C++*. Powstały by wspierać programowanie generyczne. Proponowano różne ich projekty, ostatni to *Concepts TS³* opublikowany w październiku 2015 jako *ISO C++14 Technical Specification*. Ta specyfikacja została wdrożona i jest dostępna w gałęzi *GNU Compiler Collection (GCC)⁴* od wielu lat i została dostarczana do produkcji jako część oficjalnych wydań *GCC* od czasu wydania *GCC-6.0*. Praca ta jest częściowo finansowana przez *NSF⁵* z wyraźnym celem wprowadzenia programowania generycznego do głównego nurtu języku *C++*. Jak każda funkcjonalność języka z potencjałem zmiany skali w jakiej piszemy programy, jak myślimy o programach, jak je organizujemy, zgromadziły wiele opinii i sugestii na przestrzeni lat.

¹(ang. C++ Standards Committee) znana również pod nazwą "ISO JTC1/SC22/WG21". Składa się z akredytowanych ekspertów z krajów członkowskich, którzy są zainteresowani pracą nad C++

²(ang. Standard Template Library) biblioteka C++ zawierająca algorytmy, kontenery, iteratory oraz inne konstrukcje w formie szablonów

³(ang. The Concepts Technical Specification) Specyfikacja techniczna konceptów

⁴zestaw kompilatorów do różnych języków programowania

⁵(ang. The National Science Foundation) amerykańska agencja rządowa wspierająca podstawowe badania naukowe i edukację we wszystkich niemedycznych dziedzinach nauki i sztuki.