

C++

C++ (Сі-плюс-плюс) — мова програмування загального призначення з підтримкою кількох парадигм програмування: об'єктно-орієнтованої, узагальненої, процедурної та ін. Б'ярн Страуструп (англ. Bjarne Stroustrup) почав створювати C++ в AT&T Bell Laboratories (Мюррей-Хілл, Нью-Джерсі) у 1979 році. На етапі зародження мова мала назву «Сі з класами». Згодом Страуструп перейменував мову на C++ у 1984 р. Має кріпеея в мові програмування С. Вперше описана міжнародним стандартом ISO/IEC 14882:1998 (C++98), найбільш актуальним же є стандарт [ISO/IEC 14882:2020 \(C++20\)](#). У 1990-х роках C++ стала однією з найуживаніших мов програмування загального призначення. Мову використовують для системного програмування, розробки прикладного програмного забезпечення, написання драйверів, потужних серверних та клієнтських програм, а також для розробки розважальних програм, наприклад, відеоігор. C++ суттєво вплинула на інші популярні сьогодні мови програмування: [C#](#) та [Java](#).

Зміст

1. Історія
 1. Хронологія
 2. Історія назви
 3. Стандарт C++11
 4. Стандарт C++14
 5. Стандарт C++17
 6. Стандарт C++20
2. Особливості
3. Приклади
 1. Приклад програми «Hello, world!»

Історія

Хронологія

Історія розвитку мови програмування C++ містить такі ключові події.

- квітень 1979 — початок роботи над Сі з класами (C with Classes)
- жовтень 1979 — робоча версія Сі з класами (з CPre компілятором)
- серпень 1983 — Сі з класами вперше використовується в Bell Labs
- 1984 — назва C++
- 2003 — ратифіковано стандарт ISO/IEC 14882:2003 C++ (так званий C++03); початок роботи над C++0x

Б'ярн Страуструп

Історія назви

Назва «Сі++» була вигадана Ріком Масцитті (Rick Mascitti) і вперше було використана в грудні 1983 року. Раніше, на етапі розробки, нова мова називалася «Сі з класами». Ім'я, що вийшло у результаті, походить від оператора Сі «++» (збільшення значення змінної



Figure 1: Б'ярн Страуструп

на одиницю) і поширеному способу присвоєння нових імен комп'ютерним програмам, що полягає в додаванні до імені символу «+» для позначення поліпшень. Згідно зі Страуструпом, «ця назва указує на еволюційну природу змін Сі». Виразом «С+» називали ранішню, не пов'язану з Сі++, мову програмування.

Деякі програмісти на Сі можуть відмітити, що якщо виконуються вирази $x=3$; $y=x++$; то в результаті вийде $x=4$ і $y=3$, тому що x збільшується тільки після присвоєння його у. Проте якщо другий вираз буде $y=++x$; то вийде $x=4$ і $y=4$. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що логічніше було б назвати мову не Сі++, а ++Сі. Проте обидва вирази $s++$ і $++s$ збільшують s , а крім того вираз $s++$ поширеніший.

Педанти також можуть відмітити, що введення мови Сі++ не змінює самого Сі, тому найточнішим ім'ям було б «С+1».

Стандарт C++11

У серпні 2011 року завершилася тривала епопея з прийняттям нового стандарту для мови Сі++. Комітет ISO зі стандартизації C++ одноголосно затвердив специфікацію C++0X як міжнародний стандарт «C++11». Стандарт C++0X планувалося випустити ще в 2008 році, але його прийняття постійно відкладалося. Більшість представлених в стандарті можливостей вже підтримуються в таких компіляторах, як GCC, IBM C++, Intel C++ і Visual C++. стандартні бібліотеки з підтримкою C++ були реалізовані в рамках проекту Boost.

Новий стандарт розвивався понад 10 років і прийшов на зміну стандартам C++98 і C++03. Відзначається, що якщо відмінності між стандартами C++98 і C++03 були настільки незначними, що їх можна було не помітити, то стандарт C++11 містить низку кардинальних покращень, як самої мови, так і стандартної бібліотеки. За словами Б'ярна Страуструпа, творця C++, C++11 відчувається як нова мова, частини якої краще поєднуються одна з одною. У C++11 високорівневий стиль програмування став

природнішим. Крім того, мова стала простішою для вивчення.

Стандарт C++14

Повна назва: «International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) Programming Language C++». C++14 можна розглядати як невелике розширення для C++11, яке в основному містить виправлення помилок і незначні покращення.

Комітет з розробки нового стандарту опублікував чернетку N3690 15 травня 2013. Робочий варіант чернетки N3936 був опублікований 2 березня 2014 року, фінальний період голосування закритий 15 серпня 2014 року, а результат (одноголосне схвалення) оголошений 18 серпня 2014 року. Дата офіційного випуску C++14 — 15 грудня 2014.

Оскільки розробка стандарту була досить тривалою, і не було визначено року випуску, в період розробки також мав поширену назву «C++1y», аналогічно до того, як стандарт C++11 до його випуску називали «C++0x»(випуск цієї версії очікували до 2010 року).

Стандарт C++17

Стандарт C++17 дійшов до чорнової версії стандарту в березні 2017 року і, був остаточно затверджено 8 вересня 2017 року. Стандарт офіційно опублікований у грудні 2017.

У C++17 було внесено ряд змін в мову, зокрема додано декілька нових бібліотек(`<string_view>`, `<string_view_literals>`), алгоритмів(`std::exclusive_scan`, `std::for_each`) та класів до STL, поліпшено роботу з лямбда-виразами, оновлено бібліотеку для мультипоточкового програмування.

Стандарт C++20

Стандарт C++20 затверджено 4 вересня 2020 року. Стандарт офіційно опублікований у грудні 2020. Ця версія має набагато більше нововведень в порівнянні з C++14 та C++17.

Особливості

При створенні C++ прагнули зберегти сумісність з мовою C. Більшість програм на C справно працюватимуть і з компілятором C++. C++ має синтаксис, заснований на синтаксисі C ([див. список операторів мов C та C++](#)).

Нововведеннями C++ порівняно з C є: - підтримка об'єктно-орієнтованого програмування через класи; - підтримка узагальненого програмування через шаблони; - доповнення до стандартної бібліотеки; - додаткові типи даних; - обробка винятків; - простори імен; - вбудовані функції; - переваження операторів; - посилання і оператори управління вільно розподіленою пам'яттю.

Приклади

Приклад програми «Hello, world!»

Нижче наведено приклад простої програми на C++, яка виводить на стандартний потік виводу рядок Привіт, світе!.

```
#include <iostream> // Підключення файлу з функціями та полями імен

using namespace std; // Використання поля імен

int main() // Це головна функція
{
    cout << "Привіт, світе!" << endl;
    return 0; // Каже те що програма завершилася нормально
}
// - це позначка початку коментаря
```