

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: С# 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 Cі з класами (C with Classes)
- жовтень 1979 — робоча версія Cі з класами (з CPre компілятором)
- серпень 1983 — Cі 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 «Cі++» була вигадана Ріком Масситті (Rick Mascitti) і вперше було використана в грудні 1983 року. Раніше, на етапі розробки, нова мова називалася «Cі з класами». Ім'я, що вийшло у результаті, походить від оператора Cі «++» (збільшення значення змінної 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 Cі». Виразом «C+» називали ранішню, не пов'язану з Cі++, мову програмування.

Деякі програмісти на Cі можуть відмітити, що якщо виконуються вирази $x=3$; $y=x++$; то в результаті



Figure 1: Б'ярн Страуструп

вийде $x=4$ і $y=3$, тому що x збільшується тільки після присвоєння його y . 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 $Ci++$, а $++Ci$. Проте обидва вирази $c++$ і $++c$ збільшують c , а крім того вираз $c++$ поширеніший.

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

Стандарт C++11

У серпні 2011 року завершилася тривала епопея з прийняттям нового стандарту для мови $Ci++$. 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 затверджена 8 вересня 2017 року. Стандарт офіційно опублікований у грудні 2017.

У C++17 було внесено ряд змін в мову, зокрема додано декілька нових бібліотек(,), 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; - перевантаження 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> //

using namespace std; //

int main() //
{
    cout << "    ,    !" << endl;
    return 0; //
}
```

// -