

DOI: 10.36910/6775-2524-0560-2020-39-24

УДК: 004.4`4

Курдус Анастасія Олександрівна, студентка 4-го курсу
Національний технічний університет України "КПІ ім.І.Сікорського"

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОНЛАЙН-КОМПІЛЯТОРІВ

Курдус А.О. Порівняльний аналіз онлайн-компіляторів. У статті описані різні онлайн-компілятори, приведені переваги та недоліки кожного з них. Проведений порівняльний аналіз і, згідно з результатами, онлайн-компілятори розподілені по категоріям. Прикріплені рисунки інтерфейсів онлайн-компіляторів.

Ключові слова: онлайн-компілятор, інтерфейс, комерційна розробка, програміст, мови програмування, користувач, редагування.

Курдус А.О. Сравнительный анализ онлайн-компиляторов. В статье описаны различные онлайн-компиляторы, приведены преимущества и недостатки каждого из них. Проведен сравнительный анализ и, согласно результатам, онлайн-компиляторы распределены по категориям. Прикреплены рисунки интерфейсов онлайн-компиляторов.

Ключевые слова: онлайн-компилятор, интерфейс, коммерческая разработка, программист, языки программирования, пользователь, редактирование.

Kurdus Anastasiia. Comparative analysis of online compilers. The article describes various online compilers, shows the advantages and disadvantages of each among them. A comparative analysis is carried out, and, according to the results, online compilers are categorized. Attached are the drawings of the interfaces of online compilers.

Keywords: online compiler, interface, commercial development, programmer, programming languages, user, editing.

Постановка проблеми. Онлайн-компілятори часто використовуються як в навчальній діяльності, так і в комерційній розробці, адже майже всі розробники рано чи пізно стикаються з необхідністю запустити або швидко перевірити якийсь код і розуміло, що для такого простого завдання не хочеться запускати важкі десктопні IDE або прикладні компілятори. Проте трапляється так, що в інтерфейсі користувача онлайн-компілятора досить важко розібратися або бракує потрібних функцій.

Формування мети дослідження. Метою роботи є аналіз певних онлайн-компіляторів і порівняння їхніх інтерфейсів, що дає можливість знайти прості в користуванні і багатофункціональні онлайн-компілятори.

Порівняльний аналіз онлайн-компіляторів. Аналізуватися будуть наступні онлайн-компілятори: CodePad.io, C++shell, IdeOne, CodingGround, JDoodle, TryCode. CodePad.io — цей онлайн-компілятор (рис. 1.) підтримує велику кількість мов програмування (C, C++, D, Haskell, Lua, OCaml, PHP, Perl, Plain Text, Python, Ruby, Tcl) [2]. Проте слід зауважити, що хоч вибір мов програмування і великий, але немає можливості обрати потрібну версію інтерпретатора або компілятора. Інтерфейс онлайн-компілятора досить простий і зрозумілий у використанні, потрібно просто вставити текст коду в редактор CodePad і вже можна скомпілювати і виконати його. Головна перевага цього сервісу в тому, що він дуже легкий, тобто сайт буде швидко працювати і при повільному інтернеті. Серед наявних функцій, CodePad дає можливість ділитися своїм кодом з колегами електронною поштою або в чаті. Серед мінусів можна назвати відсутність підсвічування коду, що вводиться, і це може створити певний дискомфорт для розробника.



Рис. 1. Онлайн-компілятор CodePad

C++shell — онлайн-компілятор (рис. 2.), що підтримує лише мови C та C++, тому підійде тільки для розробників на цих мовах[4]. Проте така зосередженість на певних мовах програмування дозволяє реалізувати всі можливості оригінального C та C++. Крім того, існує можливість задати велику кількість налаштувань (версію C, версію компілятора, додаткові функції і т.д.). Щодо інтерфейсу онлайн-компілятора, то він трохи застарілий.

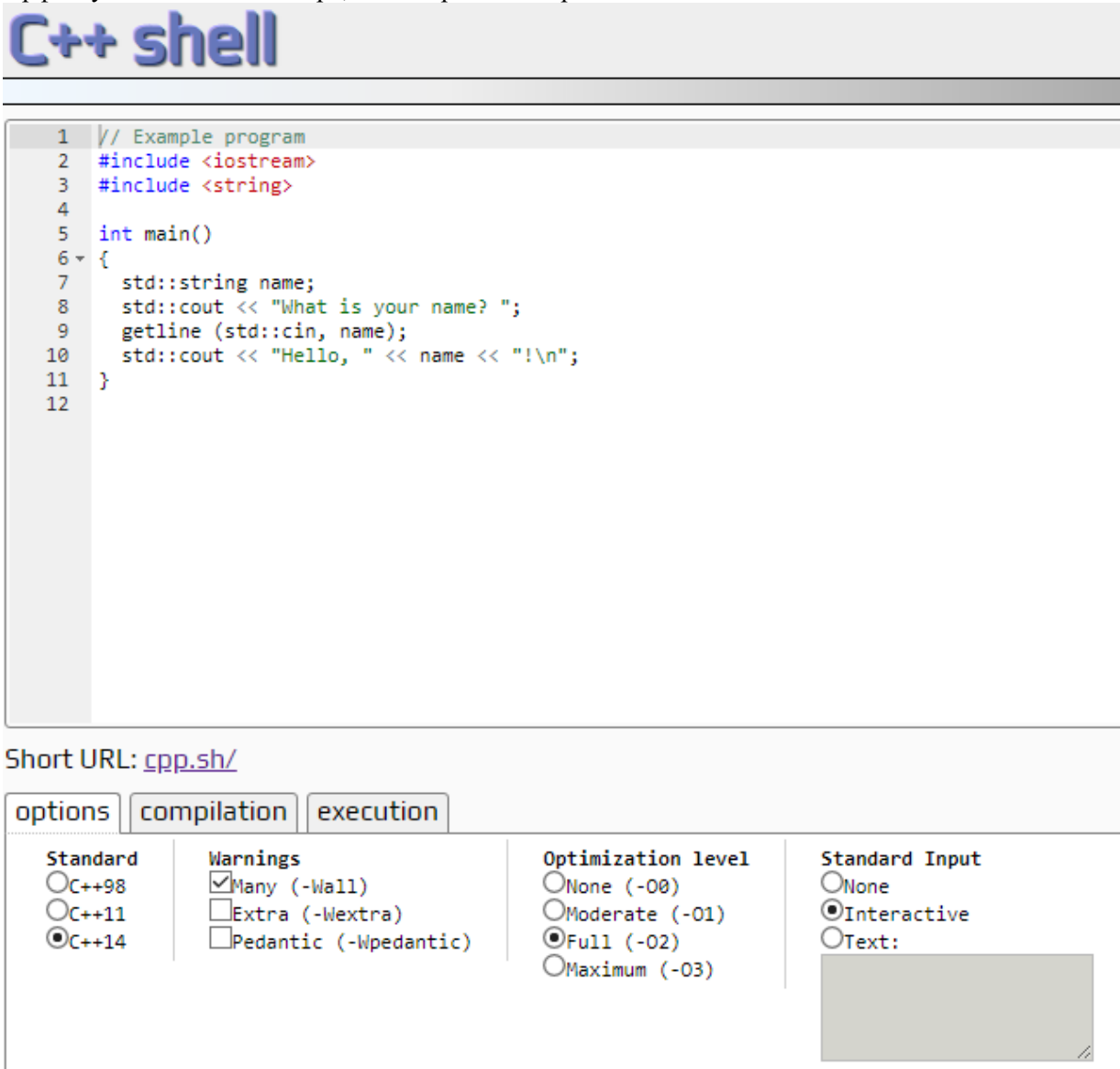


Рис. 2. Онлайн-компілятор C++shell

IdeOne — онлайн-компілятор (рис. 3.), який підтримує 60 мов програмування[2]. В мови, які підтримує цей компілятор, входять C++, D, Javascript, Coffee Script, R, Rust, Scala, Node.js, Ruby, Python, Perl, Go і багато інших. Інтерфейс дуже легкий в освоєнні та інтуїтивно зрозумілий, що є досить важливо, адже розробнику не потрібно витрачати час для того, щоб зрозуміти, як працювати з сервісом. Також надана можливість налаштувати ліміт часу, стандарт потоків вводу, а також можна додавати коментарі та мітки до коду [1]. Ще однією перевагою даного онлайн-компілятора є можливість ділитися своїм кодом з колегами, а отже працювати над одним кодом навіть на відстані, що є досить важливим і потрібним функціоналом для комерційної розробки. Та найбільшою особливістю IdeOne є те, що всі члени групи, яка працює з кодом, можуть зробити так званий fork файлу. Fork - відгалуження частини коду, з можливістю продовжити роботу над проектом, використовуючи сторонню мову програмування. При цьому вихідний код зберігається [1].

ideone.com

```
</> source code
1  /* package whatever; // don't place package name! */
2
3  import java.util.*;
4  import java.lang.*;
5  import java.io.*;
6
7  /* Name of the class has to be "Main" only if the class is public. */
8  class Ideone
9  {
10     public static void main (String[] args) throws java.lang.Exception
11     {
12         System.out.println("Hello World");
13     }
14 }
```

input Output

Успешно #stdin #stdout 0.06s 32564KB
Hello World

Рис. 3. Онлайн-компілятор IdeOne

JDoodle — це онлайн-компілятор (рис. 4.), який підтримує 72 мови програмування, а також 2 бази даних[3]. Досить корисною функцією онлайн-компілятора є можливість спільної роботи декількох програмістів над одним проектом. Також є підсвічування коду, що можна віднести до корисного функціоналу. Слід зазначити, що інтерфейс JDoodle простий, зрозумілий та сучасний. Проте даний онлайн-компілятор має і недолік, а саме: підтримку всього одного файлу. Тобто його не можна використовувати при вивченні концепції пакетів, інкапсуляції та подібного.

JDoodle

This site is ad supported! Please consider disable Ad blocker!

Online C++ Compiler IDE

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(void)
5 {
6     cout << "Hello World!\n";
7     return 0;
8 }
```

Execute Mode, Version, Inputs & Arguments

GCC 9.1.0 Interactive Stdin Inputs

CommandLine Arguments

Execute

Result
CPU Time: 0.00 sec(s), Memory: 3356 kilobyte(s)

Hello World!

Рис. 4. Онлайн-компілятор JDoodle

CodingGround — це онлайн-компілятор (рис. 5.), який підтримує понад 75 мов програмування[5]. Інтерфейс онлайн-компілятора приємний у користуванні та досить мінімалістичний, що є перевагою, адже не змушує розробника розбиратися з великою кількістю кнопок і панелей. Також представлений функціонал для онлайн програмування та можливість ділитися кодом з колегами.

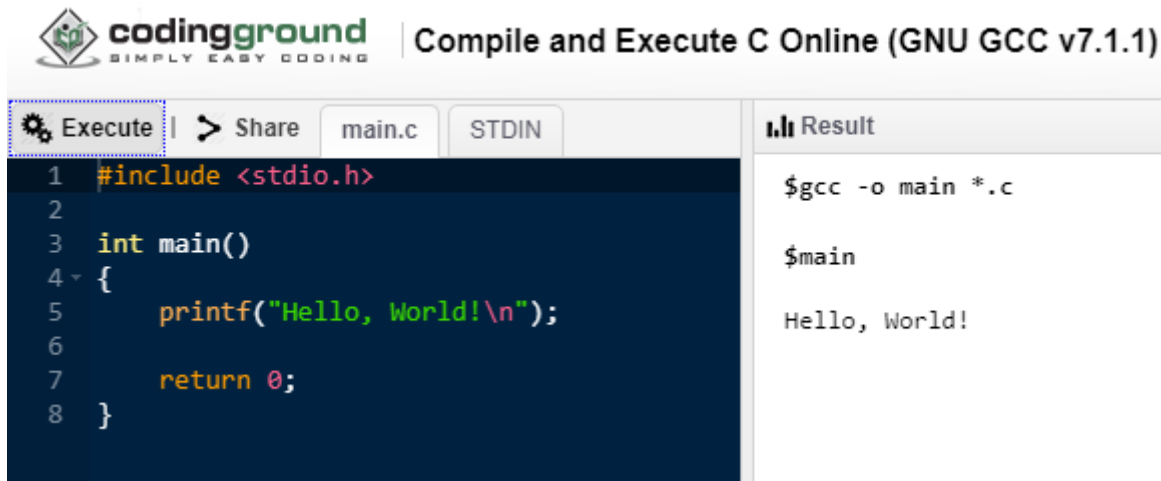


Рис. 5. Онлайн-компілятор CodingGround

TryCode — онлайн-компілятор (рис. 6.), який підійде в першу чергу для спільної роботи декількох розробників. Вбудована підтримка розробки в режимі реального часу, що є корисною функцією, як для комерційної діяльності, так і для навчання майбутніх програмістів. Проте, так як розробники TryCode більше зосередилися на ідеї колективного доступу до одного коду, то функціонал і налаштування дещо обмежені. Що стосується інтерфейсу, то він нативний і не потребує багато часу для розуміння того, як з ним працювати. Варто зазначити, що TryCode не є онлайн-компілятором для багатьох мов програмування, лише для JavaScript, а також для HTML та CSS.

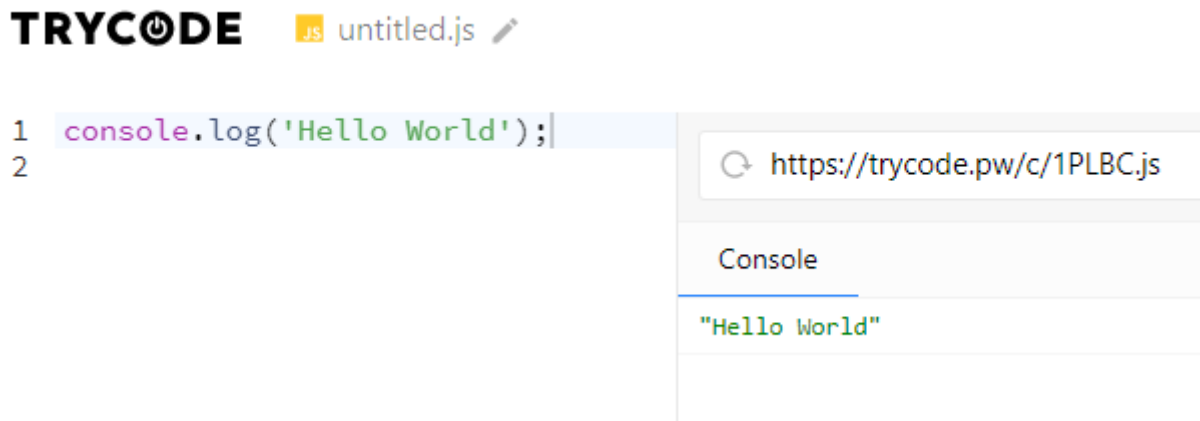


Рис. 6. Онлайн-компілятор TryCode

Загалом, якщо структурувати все вище сказане, то отримаємо Таблицю 1. В ній зазначені певні критерії за якими порівнюються онлайн-компілятори, а саме: інтерфейс та різноманітність функціоналу, які суб'єктивно оцінюються за п'ятибальною шкалою, спираючись на опис кожного онлайн-компілятора приведеного вище, а також кількість мов програмування, що підтримуються онлайн-компілятором, яка була взята з джерел опису представлених онлайн-компіляторів. Одним з пунктів оцінки онлайн-компіляторів є швидкість їхньої роботи, яка була отримана експериментальним шляхом, методом вимірювання, за допомогою спеціальних функцій, часу компіляції однієї і тієї ж програми. Такий пункт, як популярність серед користувачів – це пропорційно виведена оцінка, яка базується на статистичних даних з різних джерел інформації. Останнім пунктом таблиці є середній бал, він показує середнє значення по всім показникам для кожного онлайн-

компілятора, причому всі кількісні показники (швидкість роботи та к-ть мов програмування) були пропорційно оцінені за п'ятибальною шкалою.

Таблиця 1. Суб'єктивна оцінка онлайн-компіляторів за певними критеріями

Критерій \ Компілятори	CodePad	C++shell	IdeOne	CodingGround	JDoodle	TryCode
Інтерфейс	3	3	5	4	3	4
К-ть мов, що підтримуються	15	2	60	75+	72	2
Різноманітність функціоналу	3	4	5	5	4	3
Швидкість роботи	37	18	13	31	20	7
Популярність	3	2	4	5	4	3
Середній бал	3	3	4.6	4.2	4	3.2

Висновок

Якщо розглядати онлайн-компілятори по кількості мов, які підтримуються, то беззаперечним лідером є CodingGround, адже кількість мов більше ніж 75. Проте онлайн-компілятор JDoodle, який підтримує 72 мови програмування також можна назвати лідером, адже кількість мов велика і майже кожен користувач може знайти потрібну йому мову. До того ж, цей онлайн-компілятор має багато інших переваг, а саме: нативний інтерфейс, опцію, яка дозволяє ділитися кодом, велику кількість іншого функціоналу та налаштувань. Також до трійки лідерів можна віднести і IdeOne, який підтримує 60 мов програмування. Інший онлайн-компілятор, на який варто звернути увагу тим, хто є розробником на JavaScript і для кого важливим аспектом є колективна робота в режимі реально часу - це TryCode. Його розробники зосередилися саме на комфортності колективної роботи і тому TryCode дуже швидкий, але він має мало функцій та налаштувань. На одному рівні знаходяться такі онлайн-компілятори, як: CodePad.io, C++shell. В кожного є свої переваги і недоліки, але ці онлайн-компілятори складно назвати універсальними. Наприклад, C++shell чудово підійде тільки розробникам на C та C++, адже він підтримує тільки ці мови програмування, хоча і реалізує всі можливості оригінального C. CodePad має важливу перевагу - легкість, це означає, що при поганому з'єднанні з інтернетом, він буде працювати стабільно. Проте, у цього онлайн-компілятора є і недоліки, а саме: відсутність підсвічування коду, що робить розробку незручною, а також неможливість вибору потрібної версії інтерпретатора або компілятора.

Список бібліографічного опису

1. Подборка онлайн-компиляторов, <https://gitjournal.tech/podborka-onlajn-kompiljatorov-cto-jeto-kak-oni-rabotajut-i-kakoj-vybrat/#i>
2. Подборка онлайн-компиляторов: тестируем код прямо в браузере, <https://tproger.ru/digest/compile-code-online/>
3. Онлайн-средства для разработчика, <https://javarush.ru/groups/posts/1922-online-sredstva-dlja-razrabotchika>
4. C++ онлайн-компилятори, <https://arne-mertz.de/2017/05/online-compilers/>
5. CodingGround, <https://www.tutorialspoint.com/codingground.htm>

References

1. Podborca onlain-compiljatorov, <https://gitjournal.tech/podborka-onlajn-kompiljatorov-cto-jeto-kak-oni-rabotajut-i-kakoj-vybrat/#i>
2. Podborca onlain-compiljatorov, <https://tproger.ru/digest/compile-code-online/>
3. Online-sredstva dlja razrabotchika, <https://javarush.ru/groups/posts/1922-online-sredstva-dlja-razrabotchika>
4. C++ online compilers, <https://arne-mertz.de/2017/05/online-compilers/>
5. CodingGround, <https://www.tutorialspoint.com/codingground.htm>