

3. Davidson A. Must learn top programming languages for robotics in 2022.
URL: <https://codersera.com/blog/top-programming-languages-for-robotics/>

Ключові слова: робототехніка, мови програмування, програмування робота.

Ключевые слова: робототехника, языки программирования, программирование робота.

Keywords: robotics, programming languages, robot programming.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Трофименко О. Г.

Титиевский Виталий Олегович

*Национальный университет «Одесская юридическая академия», студент
2-го курса факультета кибербезопасности и информационных технологий*

БЫСТРОДЕЙСТВИЕ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Ни для кого не секрет, что существует огромное количество языков программирования. С каждым годом их становится всё больше и больше. Логичным будет вопрос: «Какой язык программирования лучше?» Естественно, есть много критериев, по которым можно выбрать тот или иной язык, при этом стоит учитывать, что каждый язык хорош по-своему и у каждого программиста есть свои предпочтения. Одним из объективных критериев является критерий быстродействия языка.

Скорость языка программирования зависит от нескольких факторов: кроссплатформенность, компилируемость, статическая и динамическая типизация [1]. Проанализируем их.

Первый фактор – наличие компилятора, то есть возможности преобразовать программный код в набор инструкций для данного типа процессора (машинный код) и далее в исполняемый файл, который может быть запущен на выполнение

как отдельная программа. Важно то, что компилируемые языки всегда будут работать быстрее, чем интерпретируемые, поскольку интерпретатор просматривает программу по строкам и преобразует её в машинный код, а компилятор компилирует весь код сразу [2]. Поэтому по критерию быстродействия такие известные языки, как JavaScript, Python, Ruby, PHP не являются лидерами [3].

Второй фактор – кроссплатформенность как способность программного обеспечения (ПО) производить процессы с несколькими операционными системами и аппаратными платформами [4]. Некоторые языки, например, Java и C#, находятся между компилируемыми и интерпретируемыми. А именно, программа компилируется не в машинный язык, а в машинно-независимый код низкого уровня, байт-код. Для выполнения байт-кода обычно используется интерпретация, хотя отдельные его части для ускорения работы программы могут быть транслированы в машинный код непосредственно во время выполнения программы по технологии компиляции «на лету». Для Java байт-код исполняется виртуальной машиной Java (Java Virtual Machine, JVM), для C# — Common Language Runtime. Таким образом, кроссплатформенность замедляет эти языки программирования.

Ещё одним фактором, влияющим на быстродействие языка программирования, является его типизация. Существует динамически и статически типизированные языки. Различие между этими типами заключается в том, что в языках со статической типизацией тип переменной известен во время компиляции, а не выполнения, а в языках с динамической типизацией – во время выполнения программы.

Исходя из данных факторов был сформирован ориентировочный рейтинг быстродействия языков [1]. При этом в этом рейтинге не учитывались другие параметры, характеризующие те или иные сильные стороны этих языков программирования. Охарактеризуем лидеров этого рейтинга.

Возглавляет рейтинг быстродействия языков программирования платформенно-независимый быстрый и энергоэффективный язык C. Его особенность заключается в простоте и максимальной близости к аппаратному

слою, что позволяет работать с кодом низкого уровня. Язык С изначально создавался для системного программирования, поэтому неудивительно, что его активно используют для создания операционных систем и программного обеспечения. Ведь любая операционная система, в первую очередь, должна быстро запускаться и эффективно управлять системными ресурсами. Разработчик на С может самостоятельно реализовывать структуры данных, производя тонкую настройку операционной системы. Такая высокая гибкость – весомый аргумент в пользу языка. Кроме того, этот язык программирования широко используется для проектирования встроенных систем [5]. Итак, С – самый быстрый язык, но в отличие от своего собрата С++, ещё уязвимей и в целом считается самым уязвимым среди популярных языков.

Второе место в рассматриваемом рейтинге занимает С++ как один из самых скоростных и эффективных языков программирования. В общем и целом, его используют преимущественно из-за высокой скорости выполнения задач. В связанных системах этот язык позволяет работать непосредственно с ресурсами памяти. Поэтому беспилотные автомобили, умные часы, сенсоры и устройства, использующие технологию Интернета вещей (например, кофемашины), имеют встроенное ПО, целиком написанное на С или С++. Кроме того, С++ является одним из лучших для разработки игр. Например, игры Counter-Strike, StarCraft: Brood War, Diablo I, World of Warcraft написаны на С++ [5]. Средства разработки С++ могут совладать даже с самой сложной игровой графикой. Они позволяют оптимизировать и регулировать то, как именно будут использоваться ресурсы памяти и структуры данных в игре. Если есть сильная сторона – должна быть и слабая. С++ страдает от такой неприятной вещи как ошибки буфера.

Почётное третье место занимает мультипарадигмальный высокоуровневый язык программирования Rust. Этот язык, что называется, ловит золотую середину – балансирует между скоростью и надежностью. Rust не имеет сборщика мусора – это одна из причин его скорости. Используется он преимущественно для обеспечения безопасности и производительности.

Четвертое место занимает не очень популярный язык Fortran. Этот язык является языком общего назначения и используется преимущественно для

научных расчетов. Благодаря своей скорости и производительности, Fortran используется в рейтинге самых быстрых суперкомпьютеров.

Пятое место в рейтинге занимает высокопроизводительный язык программирования Julia. Этот язык эффективен как для реализации математических вычислений, так и для написания программ общего назначения. Julia – достаточно быстрый язык, но есть причина, по которой он не может возглавлять этот рейтинг: динамическая типизация.

Далее в рейтинге идут: объектно-ориентированный высокоуровневый язык Ada, весьма популярный строго типизированный объектно-ориентированный язык Java, объектно-ориентированный язык программирования с несколькими парадигмами C#, мультипарадигмальный язык программирования F# и т.д.

Исходя из данных исследования [1], самым быстрым языком является язык программирования C. Но при этом стоит понимать, что, если язык считается одним из самых быстрых – это не значит, что он является лучшим языком программирования. Для многих разрабатываемых программных проектов быстродействие – это не самое главное.

Языки кардинально отличаются друг от друга. Один язык более читабельный и прост в изучении, а другой напротив более громоздкий, но при этом позволяет создавать более сложные, проработанные приложения. Язык может не блистать характеристикой быстродействия, но его простота в использовании позволит значительно сократить затраты на рабочую силу и разработку. Каждый выделяет для себя свой лучший язык, сколько существует людей – столько и мнений.

Список использованных источников:

1. Top 10 Fastest Programming Languages. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/top-10-fastest-programming-languages/>
2. Джок А. Компиляторы, интерпретаторы и байт-код. URL: <https://www.osp.ru/cw/2001/06/9339>
3. Компилируемые и интерпретируемые языки программирования. URL: <http://itmentor.by/articles/kompiliruemye-i-interpretiruemye-yazyki-programmirovaniya>

4. Кроссплатформенность. URL:

<https://wiki2.org/ru/Кроссплатформенность>.

5. Why and where should you still use C/C++ languages? URL:

<https://hackernoon.com/why-and-where-should-you-still-use-cc-languages-611r838gh>

Ключевые слова: скорость языка программирования, компилятор, кроссплатформенность.

Ключові слова: швидкість мови програмування, компілятор, кроссплатформність.

Keywords: programming language speed, compiler, cross-platform.

Науковий керівник: *к.т.н., доц. Трофименко О. Г.*