

Жаренов Евгений Андреевич

Магистрант

Направление: Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа: Информационная система

Сравнительный анализ языков программирования и их эволюция

Аннотация. В мире современных информационных технологий языки программирования играют ключевую роль в разработке программного обеспечения. Эволюция языков программирования неизбежно связана с изменяющимися требованиями рынка и постоянным стремлением к улучшению процесса разработки. Сравнительный анализ различных языков программирования позволяет выявить их особенности, преимущества и недостатки. В данной статье будет проведен анализ семантики современных языков программирования и рассмотрены теоретико-методологические подходы к их изучению. Также будет рассмотрена история развития языков программирования и их потенциальное будущее.

Ключевые слова: программирование, эволюция языков программирования, методы, поколения.

Языки программирования появились в середине 20 века. Первым языком считается Fortran, созданный в 1957 году. Затем появились Cobol, Lisp, и Algol. В 70-80-х годах развивались языки Pascal, C, и Prolog. В 90-е появились Java, Python, и Ruby. С развитием технологий появились новые языки, такие как JavaScript, Swift, и Go. Сегодня разработчики имеют широкий выбор языков программирования для решения различных задач.

Язык первого поколения. Машинный язык, также известный как двоичный код, состоит из двух символов - единиц и нулей. Компьютер способен понимать этот язык непосредственно, без необходимости в любых преобразованиях, так как он использует только два символа - 1 и 0 [1].

Язык второго поколения. Изначально машинный язык использовал только

двоичные коды, что делало обнаружение и исправление ошибок сложным. Поэтому возникла необходимость создать язык ассемблера [1].

Языки третьего поколения. Изначально два поколения языков были более простыми для компьютеров, но сложными для людей в плане чтения, понимания и программирования. Таким образом, английский язык, как и языки программирования, стал обеспечивать инструкции для компьютеров. Эти языки, такие как C, C++, Java, COBOL, Pascal и другие, известны как языки высокого уровня, которые легче понимать человеку [1].

Язык четвертого поколения: Языки четвертого поколения отличаются от языков третьего поколения тем, что они уделяют больше внимания тому, что нужно сделать, а не тому, как это сделать.

SQL - это один из таких языков, где вы можете просто написать «SELECT * FROM таблица» и получить необходимую информацию без лишних усилий. Например, чтобы получить все названия отделов из таблицы EmployeeTable, просто напишите «SELECT названия отделов» [3].

Языки пятого поколения: Языки пятого поколения сосредоточены на создании искусственного интеллекта и обладают удобными визуальными средствами для разработки программ. Примерами таких языков являются Prolog, OPS5, Mercury и другие.

Для более внимательного и углубленного изучения необходимо сопоставить различные поколения языков программирования.

В 1964 году был разработан язык программирования PL1, который охватывает широкий спектр областей, включая численные расчеты, обработку текстов, экономические задачи и многое другое. Несмотря на то, что в своё время он превосходил другие языки программирования, такие как КОБОЛ, Фортран и АЛГОЛ, PL1 не смог полностью вытеснить их с рынка из-за различных причин. PL1 обладает всеми характеристиками высокоуровневых языков программирования и предлагает широкий спектр возможностей, идеально подходящих для практического применения. Тем не менее, у PL1 есть недостатки, которые могли повлиять на его дальнейшее развитие. Программы, написанные на PL1, как правило, являются

независимыми от конкретной аппаратной платформы.

БЕЙСИК - это универсальный язык программирования для новичков, который отличается простотой по сравнению с другими языками. На протяжении долгого времени Бейсик был предустановлен на ПЗУ персональных компьютеров. Этот язык считается деловым и предлагает эффективные методы решения специфических задач, которые часто возникают при работе с файлами и отображении текста и графики на экране. Изначально Бейсик мог быть реализован как интерпретатор, но сейчас существует множество версий Бейсика, основанных на методах компиляции и псевдокомпиляции. С появлением транслятора QuickBasic фирмы Microsoft разработчики получили возможность строить на Бейсике приложения из отдельно откомпилированных модулей, некоторые из которых могут быть написаны на других языках. Теперь, как и в случае других ведущих языков программирования, разработчик имеет выбор из нескольких промышленных библиотек подпрограмм, которые содержат готовые решения для распространенных задач программирования [2].

ПАСКАЛЬ: Язык программирования «Паскаль» был назван в честь известного математика Блеза Паскаля и был разработан в 60-е годы 20-го века. Паскаль полностью поддерживает структурное программирование и его реализация под названием ObjectPascal, а также среда программирования Delphi, являются одними из самых популярных систем программирования в мире.

СИ: Язык программирования СИ является языком общего назначения и одним из самых популярных языков высокого уровня. Программисты оценивают СИ за его простоту, экономичность и легкость. Благодаря множеству характеристик, этот язык обеспечивает высокое качество разработки практически любого программного продукта. Почему будучи созданным в 1970-х, он до сих пор остается актуальным? Все просто: большая часть ПО в самых разных областях написана именно на СИ, он универсален и может быть использован для создания программ для самых разнообразных платформ, имеет большую ценность среди создателей свободного ПО [3].

JavaScript - это полноценный динамический язык программирования, который

применяется к HTML документу, и может обеспечить динамическую интерактивность на веб-сайтах. Его разработал BrendanEich, сооснователь проекта Mozilla, MozillaFoundation и MozillaCorporation.

JavaScript невероятно универсален и дружелюбен к новичкам. Обладая большим опытом, вы сможете создавать игры, анимированную 2D и 3D графику, полномасштабные приложения с базами данных и многое другое.

JavaScript сам по себе довольно компактный, но очень гибкий. Разработчиками написано большое количество инструментов поверх основного языка JavaScript, которые разблокируют огромное количество дополнительных функций с очень небольшим усилием [4].

Каждый из этих языков программирования имеет свою уникальную историю и предназначение. Однако, при анализе их эволюции можно выделить общие тенденции. Важным направлением развития является упрощение синтаксиса и повышение читаемости кода. Также заметно стремление к увеличению производительности и эффективности языков программирования. Важным аспектом является также поддержка новых технологий и платформ, что позволяет языкам оставаться актуальными и востребованными. В целом, наблюдается тенденция к созданию более универсальных и гибких языков программирования, способных удовлетворить разнообразные потребности разработчиков [5].

В результате проведенного сравнительного анализа языков программирования и изучения их эволюции можно сделать следующие выводы. Во-первых, наблюдается явное разнообразие языков программирования, каждый из которых имеет свои особенности и области применения. Во-вторых, можно отметить тенденцию к постоянному развитию и совершенствованию языков программирования в соответствии с требованиями современной индустрии. При этом, важно подчеркнуть значимость изучения истории языков программирования для понимания их текущего состояния и перспектив развития. Дальнейшие исследования в этой области могут способствовать созданию более эффективных и инновационных языков программирования, отвечающих потребностям современного информационного общества.

Литература

1. Thomas D. & Hunt A. The Pragmatic Programmer: your journey to mastery. – 20-th Anniversary Edition (2-nd Edition). 2019.
2. Актуальные языки программирования. Электронный ресурс / URL: <https://programmera.ru/articls/aktualnye-yazyki-programmirovaniya/>
3. Плотко К.О., Багаева А.П. Анализ современных языков программирования / Материалы конференции / Актуальные проблемы авиации и космонавтики. СГАУ им. М.В. Решетнева. 2015. № 11. С. 600-602.
4. Краткая история JavaScript. Электронный ресурс / URL: <https://habr.com/ru/company/livotyping/blog/324196/>
5. Язык программирования будущего / Хабр. Электронный ресурс / URL: <https://habr.com/ru/companies/ispsystem/articles/724882/>.