

ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

09.03.04 - Программная инженерия

Профиль направления подготовки бакалавриата

“Системное и прикладное программное обеспечение”

Отчет о прохождении производственной практики

ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ
ИЗУЧЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМА СЛУЧАЙНОЙ
ГЕНЕРАЦИИ ТЕКСТОВ

Выполнил:

студент 2 курса группы 22207

М.Д. Кириллов _____
подпись

Место прохождения практики:

кафедра ИМО

Период прохождения практики:

29.05.23 - 11.06.23

Руководитель:

к.т.н., доцент Богоявленская О.Ю.

подпись

Итоговая оценка

оценка

Содержание

Введение	3
1 Анализ языков программирования	4
1.1 Язык программирования С	4
1.2 Язык программирования С++	5
1.3 Язык программирования Python	6
2 Опрос групп	7
3 Сравнение языков программирования	9
Заключение	10
Список литературы	11

Введение

Выбор языка программирования имеет значительное значение при реализации любого алгоритма. Он не только определяет навыки программиста в работе с выбранным языком, но и влияет на способ реализации алгоритма. Поэтому выбор языка программирования является важным решением, которое должно быть принято ещё до составления плана работы.

Такие языки программирования, как Python, предлагают широкий выбор библиотек, фреймворков и управляемого кода, что позволяет программисту достичь высокой эффективности в реализации алгоритмов. Однако, их использование способствует написанию иногда громоздкого, медленного или требовательного к ресурсам кода.

С другой стороны, языки, более близкие к низкоуровневым языкам, вроде C и C++, наоборот, позволяют реализовывать алгоритмы, максимально задействуя аппаратные возможности платформы, а также позволяют работать с памятью, что позволяет реализовывать более эффективные структуры хранения данных. Однако, большое количество структурного кода приводит к тому, что программист менее эффективен (выдает меньше реализованных задач в единицу времени), однако его код более эффективен, выполняет работу гораздо быстрее и может задействовать гораздо больше аппаратных возможностей.

Цель практики: выяснить, какой язык программирования (C, C++, Python) лучше всего подходит для изучения и реализации алгоритма случайной генерации текстов.

Задачи практики:

1. Проанализировать языки программирования C, C++, Python;
2. Провести опрос групп с целью узнать выбор языка и причины его выбора;
3. Сравнить языки программирования и выбрать наиболее оптимальный.

1 Анализ языков программирования

C++, Python и даже C на данный момент, являются одними из самых популярных языков программирования. На этих языках реализовано большое количество различных задач и применяются они во многих сферах, от машинного обучения и исследований до создания сложных сервисов и Web-разработки.

Перед началом сравнения языков программирование и выбором подходящего стоит отметить существующие преимущества и недостатки каждого из них, в каких ситуациях лучше одни, а в каких другие, а также узнать мнение других групп о выборе языка программирования.

Для начала определим общие преимущества и недостатки, характерные для каждого языка программирования.

1.1 Язык программирования C

C - один из первых языков программирования максимально приближенный к низкоуровневым языкам по эффективности и быстродействию, но в то же время имеет понятный человеку синтаксис. Появившись еще в 70-х годах прошлого века, он до сих пор не теряет свою актуальность, так как используется при написании операционных систем, драйверов, программ для микроконтроллеров, фрагментов кода в прикладных программах, где важно быстродействие.

Из преимуществ языка можно отметить:

- Работа с любой областью памяти;
- Явные области видимости имён;
- Простой базовый синтаксис;
- Готовые модули для расширения возможностей языка и встроенных команд.

Недостатки:

- Легко обратиться не к той области памяти, что в лучшем нарушит работу самой программы, а в худшем — сломает другие программы;
- Нет встроенных средств очистки памяти;
- Свойства, характерные для низкоуровневого программирования;

- Большое время на разработку;
- Высокий порог вхождения;
- Требует большого контроля над кодом программы.

1.2 Язык программирования C++

C++ – объектно-ориентированный язык, на котором пишут сложные сервисы, требующие высокой скорости выполнения и обладающие хорошей производительностью. Изначально C++ создавался, как усовершенствованный вариант языка C, который сохранял бы с ним обратную совместимость. При этом добавились элементы ООП (объектно-ориентированное программирование), обработка исключений, перегрузка операторов и другие полезные нововведения.

Из преимуществ языка можно отметить:

- Совместимость с C;
- Высокая производительность программ;
- Кроссплатформенность;
- Многопоточность;
- Универсальность.

Недостатки:

- При программировании могут встречаться свойства, характерные для низкоуровневого программирования;
- Малоприменимый для работы с Web;
- Высокий порог вхождения;
- Запутанный и громоздкий синтаксис.

1.3 Язык программирования Python

Python — высокоуровневый язык программирования с автоматическим управлением памятью, ориентированный на повышение производительности разработчика, читаемости кода и его качества, а также на обеспечение переносимости написанных на нём программ. Язык хорош для начинающих разработчиков, подходит для разных задач и применяется во многих сферах, от машинного обучения до создания игр и проведения научных исследований.

Из преимуществ языка можно отметить:

- Низкий порог вхождения;
- Лаконичный легкочитаемый синтаксис;
- Кроссплатформенный;
- Широкое применение;
- Большое количество качественных библиотек.

Недостатки:

- Низкая скорость выполнения программ по сравнению с другими языками;
- Отсутствие указателей не позволяет эффективно работать со структурами данных.

2 Опрос групп

Для изучения предпочтений студентов в выборе языка программирования для решения конкретных задач, связанных с генерацией текстов, было проведено исследование среди групп студентов.

Опрос состоял из двух вопросов: какой язык вы больше предпочли бы использовать и почему. Данный опрос был проведен среди нескольких групп и в результате были получены следующие ответы:

1. Группа предпочла использовать Python для создания классов подсчета статистики и решения задачи, а также C++ для реализации кастомной структуры данных на указателях, обернутой в Python-библиотеку с помощью `pybind11`. Группа считает, что оба языка хорошо подходят для своих задач;
2. Группа выбрала язык Python, так как он обладает простым и понятным синтаксисом, легко запускается на различных системах и хорошо справляется с обработкой текстов на разных языках;
3. Группа также выбрала Python, так как считает его удобным для работы со строками и легко модернизируемым. Планируется увеличение порядка марковской цепи, подбор оптимальных параметров и разработка пользовательского интерфейса;
4. Группа выбрала Python, так как её проект был одноразовым и не требовал более сложных алгоритмов. Этот язык позволял им сосредоточиться на логике реализации без заботы о низкоуровневых деталях.

Вывод

В результате опроса можно сделать следующие выводы:

- Python был популярным выбором во всех группах, благодаря своему простому и понятному синтаксису, мощным инструментам для работы со строками и широкой поддержке на различных платформах;
- Одна из групп также использовала C++ для оптимизации производительности и реализации специфических структур данных;

- Удобство работы с текстами, легкая модернизация решений и возможность разработки пользовательского интерфейса также были важными факторами при выборе языка программирования.

Эти результаты опроса позволяют лучше понять, какие языки программирования предпочитают студенты при работе и почему они делают такой выбор. Эти данные помогут при сравнении языков программирования, для выбора оптимального языка программирования для изучения и реализации алгоритма случайной генерации текстов.

3 Сравнение языков программирования

Проведем сравнение языков программирования для выбора наиболее оптимального для решения задачи реализации алгоритма случайной генерации текстов:

- Среди трёх языков программирования С подходит меньше всего для реализации алгоритма случайной генерации текстов. В реализации алгоритма на С необходимо явно управлять памятью, а также писать собственные функции для обработки текста, что является большим недостатком в виду небольшого выделенного времени на разработку программ;
- С++ является неплохим выбором для реализации алгоритма. Он имеет высокую производительность программ, обладает большим количеством готовых библиотек и модулей, а также универсален. Наличие указателей и возможность управление памятью позволяет создавать структуры хранения данных, используя стандартные библиотеки для обработки текста и управления памятью. Это может упростить разработку и сделать код более модульным и понятным. Однако, стоит отметить, что не все знакомы с этим языком программирования или их навыки работы с С++ недостаточны для реализации алгоритма;
- Python – высокоуровневый язык программирования, известный своей простотой и читабельностью. В реализации алгоритма можно воспользоваться множеством готовых инструментов и библиотек, предоставляемых языком и сторонними разработчиками. Богатая экосистема Python позволяет использовать готовые функции для обработки текста и управления памятью, что значительно упрощает и ускоряет разработку алгоритма.

Объединив полученные выводы и отметив, что в реализации алгоритма случайной генерации текстов важную роль имеет скорость разработки реализации, то Python может быть наиболее удобным языком. Он позволяет сосредоточиться на логике реализации без заботы о низкоуровневых деталях в виду наличия множеством готовых инструментов и библиотек. Благодаря своему простому и понятному синтаксису, мощным инструментам для работы со строкам он позволяет значительно ускорить разработку. Стоит отметить, что Python более популярен среди групп студентов, чем остальные языки программирования, что также является важным фактором в пользу выбора данного языка.

Заключение

В результате производственной практики были достигнуты все ранние поставленные задачи, а именно:

1. Были проанализированы языки программирования C, C++, Python;
2. Был проведен опрос среди групп и выяснены выборы языка программирования и причины его выбора;
3. Был выбран наиболее оптимальный язык для реализации алгоритма и объяснён выбор.

Итак, можно сказать, что поставленная цель практики достигнута.

Список литературы

1. Языку С уже почти 50 лет, но он всё равно крут [Электронный ресурс]. – / URL: <https://thecode.media/s/>
2. Плюсы и минусы языков программирования [Электронный ресурс]. – / URL: https://teletype.in/itvdn_it/zDfuiiHU
3. Языки программирования: какие они бывают [Электронный ресурс]. – / URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/kakoj-yazyk-programmirovaniya-vybrat-novichku/#cpp>