Домашнее задание по предмету Парадигмы и конструкции языков программирования.

Прудников Андрей Витальевич РТ5-31Б

Сравнение языков программирования Python, Rust и Java на примере программы алгоритмов сортировки

Python, Rust и Java - это три различных языка программирования с разными особенностями и производительностью. Сравним их на примере алгоритма сортировки, такого как сортировка пузырьком.

Python:

def bubble\_sort(arr):

n = len(arr)

for i in range(n):

for j in range(0, n-i-1):

if arr[j] > arr[j+1]:

arr[j], arr[j+1] = arr[j+1], arr[j]

return arr

arr = [64, 34, 25, 12, 22, 11, 90]

sorted\_arr = bubble\_sort(arr)

print(sorted\_arr)

Rust:

fn bubble\_sort(arr: &mut [i32]) {

let n = arr.len();

for i in 0..n {

for j in 0..n-i-1 {

if arr[j] > arr[j+1] {

arr.swap(j, j+1);

}

}

}

}

fn main() {

let mut arr = [64, 34, 25, 12, 22, 11, 90];

bubble\_sort(&mut arr);

println!("{:?}", arr);

}

Java:

public class BubbleSort {

void bubbleSort(int arr[]) {

int n = arr.length;

for (int i = 0; i < n-1; i++)

for (int j = 0; j < n-i-1; j++)

if (arr[j] > arr[j+1]) {

int temp = arr[j];

arr[j] = arr[j+1];

arr[j+1] = temp;

}

}

public static void main(String args[]) {

BubbleSort ob = new BubbleSort();

int arr[] = {64, 34, 25, 12, 22, 11, 90};

ob.bubbleSort(arr);

System.out.println(Arrays.toString(arr));

}

}

Теперь сравним каждый из языков по следующим критериям:

Простота написания:

- Python: Python обычно считается более выразительным и компактным языком, поэтому алгоритм сортировки пузырьком в Python занимает меньше строк кода.

- Rust: Rust требует явного указания типов данных и обработки памяти, поэтому код на Rust может показаться более длинным, но в то же время он предлагает больше контроля и безопасности.

- Java: Java также требует больше шаблонного кода для выполнения тех же операций из-за необходимости объявления классов и методов.

Производительность:

- Python: В силу своей интерпретируемости, Python может быть менее производительным в сравнении с Rust и Java. Однако, сортировка пузырьком - не самый производительный алгоритм, поэтому разница может быть незначительной.

- Rust: Rust обычно известен своей производительностью и возможностью безопасной конкуррентности.

- Java: Java также известна своей производительностью и масштабируемостью, особенно для больших приложений.

Безопасность:

- Python: Python предлагает автоматическое управление памятью и меньше вероятности ошибок низкого уровня благодаря своей динамической природе.

- Rust: Rust известен своими возможностями по безопасной обработке памяти и предотвращению многих типов ошибок, включая ошибки времени выполнения и утечки памяти.

- Java: Java также предлагает управляемую память и имеет множество встроенных механизмов для предотвращения ошибок выполнения программ.

Таким образом, каждый из этих языков имеет свои особенности и преимущества в зависимости от контекста использования, задач и предпочтений разработчика.