



Санкт-Петербургский
государственный
университет

Вопросы

- 1 Что такое язык Си?
- 2 Что такое язык С++?
- 3 Что такое процедурное программирование?
- 4 Что такое ООП?
- 5 Какие можете привести примеры классификаций языков программирования?
Приведите примеры и языков.
- 6 Что такое низкоуровневый язык?
- 7 Что такое высокоуровневый язык?
- 8 Что такое компиляция программы?
- 9 Что такое интерпретация программы?



Санкт-Петербургский
государственный
университет

Вопросы

- 10 Что такое машинный код?
- 11 Что такое байт-код?
- 12 Какие сортировки вы знаете?
- 13 Что такое сложность алгоритма и от чего она зависит?
- 14 Реализуйте любую сортировку. Какая у неё сложность?



Санкт-Петербургский
государственный
университет

ОТВЕТЫ

1 Что такое язык Си?

Си — это высокоуровневый, процедурный, компилируемый, статически типизированный язык программирования, разработанный в 1969-1973 годах Деннисом Ритчи.

Замечание: одни считают Си высокоуровневым, а другие низкоуровневым, т. к. немного расширяют понятие низкоуровневого языка, которое дано ниже: к низкоуровневым причисляют также все языки, которые позволяют писать достаточно оптимальный код для процессора. Аналогичная проблема и с Фортраном. И тот и другой ответ с данным пояснением будет правильным.

2 Что такое язык С++?

С++ — это высокоуровневый, мультипарадигмальный, компилируемый, статически типизированный язык программирования, разработанный в 1983 году Бьёрном Страуструпом.

3 Что такое процедурное программирование?

Процедурное программирование — это парадигма программирования, основанная на представлении программы в виде последовательного выполнения операторов. В процедурном программировании задачи разбиваются на шаги и исполняются друг за другом.

4 Что такое ООП?

ООП — это парадигма программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности взаимодействующих объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса.



Санкт-Петербургский
государственный
университет

ОТВЕТЫ

5 КАКИЕ МОЖЕТЕ ПРИВЕСТИ ПРИМЕРЫ КЛАССИФИКАЦИЙ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ?

ПРИВЕДИТЕ ПРИМЕРЫ И ЯЗЫКОВ.

Языки программирования можно разделить на низкоуровневые (язык Ассемблера) и высокоуровневые (C, C++, Java, Python, JavaScript), компилируемые (C, C++) и интерпретируемые (Java, Python, JavaScript).

6 ЧТО ТАКОЕ НИЗКОУРОВНЕВЫЙ ЯЗЫК?

Низкоуровневый язык программирования — это язык близкий к программированию на машинных кодах. Для обозначения машинных кодов применяются мнемоники. Низкоуровневые языки привязаны к конкретной реализации вычислительной системы.

Пример — язык Ассемблера

7 ЧТО ТАКОЕ ВЫСОКОУРОВНЕВЫЙ ЯЗЫК?

Высокоуровневый язык — это язык, который имеет существенную абстракцию от машинных команд и имеет человекоподобный вид, позволяя тем программисту намного быстрее и удобнее писать код.

8 ЧТО ТАКОЕ КОМПИЛЯЦИЯ ПРОГРАММЫ?

Компиляция — это сборка программы, которая состоит из перевода программы в машинный код и компоновку итоговой исполняемой машинной программы с учётом использованных в исходном коде библиотек.



Санкт-Петербургский
государственный
университет

ОТВЕТЫ

9 Что такое интерпретация программы?

Интерпретация — это посстрочный перевод байт-кода программы в машинный код во время его выполнения. Из-за этого программы написанные на интерпретируемых языках (Java, C#, Python, JavaScript) работают медленнее, чем на компилируемых.

10 Что такое машинный код?

Машинный код — система команд конкретной вычислительной машины, которая выполняется непосредственно процессором.

11 Что такое байт-код?

Байт-код — промежуточное представление, в которое может быть переведена компьютерная программа. Байт-код похож на машинный код, но предназначен для исполнения не реальным процессором, а виртуальной машиной. В качестве виртуальной машины выступает интерпретатор соответствующего языка программирования. В байт-код переводятся программы, написанные на интерпретируемых языках. У разных интерпретируемых языков разный байт-код.

12 Какие сортировки вы знаете?

Сортировку пузырьком, вставками, выбором, сортировку Шелла, сортировку слиянием, сортировку кучей и быструю сортировку.

13 Что такое сложность алгоритма и от чего она зависит?

Сложность алгоритма оценивают по времени выполнения и/или по используемой памяти. В обоих случаях сложность зависит от размера входных данных. Для оценки сложности алгоритма по времени используют O-нотацию (O большую), которая показывает как время работы растёт в зависимости от объёма входных данных. Например, $O(n^2)$ — количество операций зависит от размера массива как $n \cdot n$, $O(\log(n))$, $O(n \cdot \log(n))$.



Санкт-Петербургский
государственный
университет

ОТВЕТЫ

14 РЕАЛИЗУЙТЕ ЛЮБУЮ СОРТИРОВКУ. КАКАЯ У НЕЁ СЛОЖНОСТЬ?

Сортировка пузырьком (по возрастанию)

Пусть есть массив a длиной n , тогда:

```
1 for (int i = 0; i < n - 1; i++) {  
2     for (int j = 0; j < n - i - 1; j++) {  
3         if (a[j] > a[j + 1]) {  
4             int x = a[j];  
5             a[j] = a[j + 1];  
6             a[j + 1] = x;  
7         }  
8     }  
9 }
```

Сложность сортировки пузырьком $O(n^2)$

*ПРИМЕЧАНИЕ. Код на собеседовании пишется либо в текстовом редакторе, либо на бумажке. Поэтому требуют написать только САМОЕ ГЛАВНОЕ.