

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 07:40:57  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

Алгоритмы и структуры данных  
2 семестр

Код, направление подготовки	09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Направленность (профиль)	Безопасность информационных систем и технологий
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Информатики и вычислительной техники
Выпускающая кафедра	Информатики и вычислительной техники

Диагностический тест по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответов	Тип сложности
ОПК-6.1	1) Рекуррентное выражение временной сложности алгоритма $T(N)$ определяется выражением $T(N) = T(N-1) + 1$ , если $N > 1$ и $T(N) = 1$ в противном случае. Асимптотическая сложность алгоритма равна	1) $N$ 2) $N^2$ 3) $N^N$ 4) $N^3$	низкий
ОПК-6.1	2) Рекуррентное выражение временной сложности алгоритма $T(N)$ определяется выражением $T(N) = 2T(N/2) + N$ , если $N > 1$ , $T(1) = 0$ . Асимптотическая сложность алгоритма равна	1) $\ln N$ 2) $N \ln N$ 3) $N^2 \ln N$ 4) $N^2$	низкий
ОПК-6.1	3) Модификация сортировкой вставками сортировки слиянием позволяет	1) Получить естественную сортировку 2) Улучшить временные характеристики сортировки 3) Уменьшить требования по памяти 4) Уменьшить асимптотическую сложность от $N^2$ до $N \log(N)$	низкий
ОПК-6.1	4) Алгоритм сортировки распределяющим подсчетом не используют для сортировки строк потому, что	1) Он не обладает необходимыми временными характеристиками 2) Требуется дополнительной памяти 3) Применим к целым числам 4) Имеет линейную асимптотическую сложность	низкий
ОПК-6.1	5) Алгоритм последовательного поиска в худшем случае при неудачном поиске имеет асимптотическую сложность	1) $O(1)$ 2) $O(N)$ 3) $O(\log N)$ 4) Нет правильных вариантов ответов	низкий
ОПК-6.1	6) Временная сложность некоторого алгоритма определяется выражением $f(N) = N^3/3 + (10N \cdot \ln N)^2$ . Асимптотическая сложность $O(f(N))$ будет равна (выберите два подходящие варианта ответов)	1) $N^3/3$ 2) $N^3$ 3) $(10N \cdot \ln N)^2$ 4) $(N \cdot \ln N)^2$	средний

ОПК-6.1	7) Какая структура данных обеспечивает эффективность добавление в начало, имеющую сложность $O(1)$ (выберите три подходящие варианта ответов)	1) связный список 2) стек 3) очередь 4) дерево	средний
ОПК-6.1	8) Пусть алгоритм представлен следующим псевдокодом: <pre>for (i = 0; i &lt; N/2; i++) {     for (j = 0; j &lt; N/3; j++) {         f(N, other);     } }</pre> причем асимптотическая сложность $f(N, other)$ составляет $O(N)$ . Асимптотическая сложность алгоритма равна (выберите два подходящие варианта ответов)	1) $O(N^2)$ 2) $O(N)$ 3) $O(N \log N)$ 4) $O(N^2 \log N)$ 5) $O(N^3)$ 6) $O(N^3/6)$	средний
ОПК-6.1	9) Пусть алгоритм представлен следующим псевдокодом: <pre>for (i = N; i &gt; 0; i /= 2) {     for (j = 0; j &lt; N/3; j++) {         f(N, other);     } }</pre> причем асимптотическая сложность $f(N, other)$ составляет $O(N)$ . Асимптотическая сложность алгоритма равна (выберите два подходящие варианта ответов)	1) $O(N^2)$ 2) $O(N)$ 3) $O(N \log N)$ 4) $O(N^2 \log N)$ 5) $O(N^3)$ 6) $O(N^3/6)$	средний
ОПК-6.1	10) Принцип организации абстрактного типа данных «стек» (выберите все подходящие варианты ответов)	1) FILO (First Input Last Output) 2) FIFO (First Input First Output) 3) LIFO (Last Input First Output) 4) Справедливы варианты 1 и 2	средний
ОПК-6.1	11) Алгоритм сортировка вставками имеет в худшем и лучшем случаях асимптотическую сложность соответственно	1) $O(N^2)$ и $O(N^2/2)$ 2) $O(N^2/2)$ и $O(N^2/4)$ 3) $O(N^2/2)$ и $O(N)$ 4) $O(N^2)$ и $O(\ln N)$	средний
ОПК-6.1	12) Какие из следующих алгоритмов имеют асимптотическую сложность $N \log(N)$ в	1) Пирамидальная сортировка 2) Сортировка Хоара	средний

	<b>среднем</b> (выберите два подходящие варианта ответов)	3) Сортировка вставками 4) Сортировка выбором	
ОПК-6.1	13) В пустое бинарное дерево поиска последовательно добавляются ключи 3, 2, 5, 4. Чему равна разность сумм ключей между левым и правым поддеревьями.	1) 5 2) 6 3) -6 4) -7	средний
ОПК-6.1	14) Количество возможных вариантов построения бинарного дерева поиска (его структуры), состоящего из четырех узлов, равно	1) 12 2) 10 3) 14 4) 18	средний
ОПК-6.1	15) Предложите наиболее оптимальный способ реализации абстрактного типа данных «Множество» (известно, что ключами будут целые числа типа <b>unsigned char</b> )	1) упорядоченный список 2) упорядоченный массив 3) бинарное дерево поиска 4) сбалансированное дерево поиска 5) хеш-таблица 6) битовый массив	средний
ОПК-6.1	16) Расположите алгоритмы в порядке повышения производительности (оцениваемой по временной асимптотической сложности в среднем) в <b>среднем</b>	1) Бинарный поиск 2) Последовательный поиск 3) Сортировка вставками 4) Сортировка Шелла 5) Пирамидальная сортировка	высокий
ОПК-6.1	17) Расположите алгоритмы в порядке повышения производительности (оцениваемой по асимптотической сложности в среднем по количеству операций сравнения ключей) в <b>среднем</b>	1) Сортировка Шелла 2) Сортировка Хоара 3) Сортировка выбором 4) Сортировка вставками	высокий
ОПК-6.1	18) Расположите алгоритмы в порядке повышения производительности (оцениваемой по асимптотической сложности в среднем по количеству операций сравнения ключей) в <b>среднем</b>	1) Последовательный поиск 2) Интерполяционный поиск 3) Поиск прыжками 4) Бинарный поиск	высокий
ОПК-6.1	19) Пусть есть бинарное дерево, у которого каждый не листовой узел имеет ровно два	Вводимый ответ	высокий

	потомка. Если у такого дерева 11 листьев, то общее количество узлов равно		
ОПК-6.1	20) Предложите наиболее два наиболее оптимальных способа реализации абстрактного типа данных «Множество» (известно, что ключами будут строки)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) упорядоченный список</li> <li>2) упорядоченный массив</li> <li>3) бинарное дерево поиска</li> <li>4) сбалансированное дерево поиска</li> <li>5) хеш-таблица</li> <li>6) битовый массив</li> </ul>	высокий
	Итого:		

