

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ТЕМЕ «АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ МАССИВОВ»

Тазетдинов Б.И., к.ф.-м.н.,
Тазетдинова Ю.А., к.ф.-м.н.,
Исаева Э.И., студентка,
Бирский филиал УУНиТ, г. Бирск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается вопрос сохранения и практического применения компетенций в области алгоритмизации на примере реализации алгоритмов сортировки. Проведен анализ самооценки остаточных знаний среди студентов старших курсов. Теоретический обзор подкреплён практической реализацией ключевых алгоритмов для верификации полученных данных.

Ключевые слова: алгоритмы сортировки, остаточные знания, алгоритмизация, временная сложность, пространственная сложность, образовательные результаты.

Алгоритмы сортировки данных относятся к фундаментальным разделам информатики и находят широкое применение в различных предметных областях, таких как логистика и управление цепями поставок, финансовый анализ, обработка больших данных (BigData), фармацевтика и энергетика. Эффективность работы программного обеспечения в этих сферах напрямую зависит от оптимального выбора алгоритма, что, в свою очередь, требует от специалиста глубокого понимания их свойств, включая временную и пространственную сложность [1].

Данное исследование направлено на анализ уровня остаточных знаний и практических навыков в области алгоритмизации у студентов, ранее изучавших тему «Сортировка массивов».

В качестве инструмента исследования был применен метод анкетирования. Целевой группой выступили студенты старших курсов, завершившие

изучение дисциплины «Алгоритмизация». Респондентам было предложено оценить по 5-балльной шкале Ликерта степень освоения следующих разделов:

1. Анализ сложности алгоритмов (О-нотация, время и память).
2. Рекурсия и построение рекуррентных соотношений.
3. Работа с базовыми структурами данных (массивы, индексация)
4. Сравнительный анализ методов решения задач

Шкала оценки имела следующий вид:

- 1 — Тема не изучена.
- 2 — Знакомы в общих чертах, имеются значительные пробелы.
- 3 — Уровень удовлетворительного понимания.
- 4 — Уверенное владение темой, способность к применению.
- 5 — Полное освоение, способность применять для решения нестандартных задач.

Результаты анкетирования представлены на Рисунке 1.

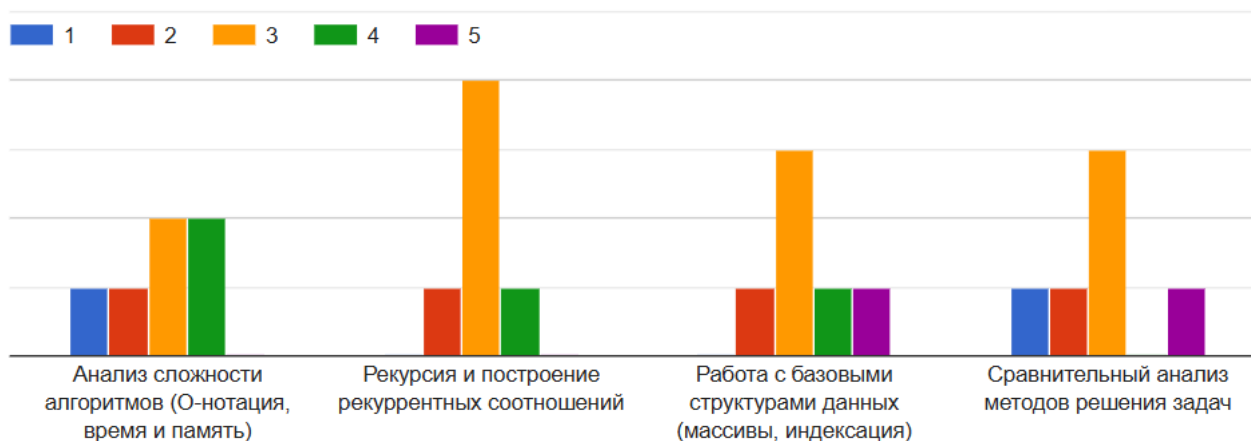


Рис. 1. Результаты самооценки уровня освоения тем, связанных с алгоритмами сортировки.

Выборка составила 6 человек. Для верификации данных, полученных в ходе опроса, была проведена самостоятельная практическая реализация и анализ ряда алгоритмов сортировки: «Быстрая сортировка», «Сортировка пузырьком», «Сортировка выбором», «Сортировка вставками».

Анализ данных показывает, что распределение ответов по всем четырем темам приближено к нормальному распределению (распределению Гаусса), с концентрацией оценок в зоне удовлетворительного и уверенного понимания (3-4 балла). Это свидетельствует о том, что у большинства респондентов базовые компетенции сформированы, однако глубина понимания варьируется.

Практическая часть исследования, включавшая реализацию алгоритмов, подтвердила общую тенденцию, выявленную в опросе. Большинство концепций, таких как механизм сравнения соседних элементов и обмена в «сортировке пузырьком» или принцип выделения опорного элемента в «быстрой сортировке», были успешно воспроизведены, что коррелирует с заявленной респондентами уверенностью в своих знаниях.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что у большинства опрошенных студентов сохранились остаточные знания по ключевым аспектам алгоритмов сортировки. Распределение оценок указывает на успешное усвоение материала на репродуктивном и частично-поисковом уровнях. Практическая реализация алгоритмов подтвердила, что теоретические знания в данной области являются устойчивыми и поддаются актуализации.

Для дальнейшего повышения уровня компетенций целесообразно сместить акцент в образовательном процессе на решение прикладных задач, требующих анализа и выбора оптимального алгоритма в зависимости от специфических условий.

Литература

1. Седжвик, Роберт. Computerscience : основы программирования на Java, ООП, алгоритмы и структуры данных.— СПб.: Питер, 2018. - 1072 с.