

ПРАКТИЧНА РОБОТА №7

Тема: Деревя пошуку

Мета роботи: дослідження характеристик продуктивності дерев пошуку.

Питання, що варто розібрати до того, як приступити до виконання роботи

1. Проаналізуйте АТД «дерево»; перерахуйте, які операції можна виконувати з цим АТД, прокоментуйте та порівняйте способи реалізації АТД.
2. Чим відрізняються дерева бінарного пошуку та для чого вони використовуються?
3. Перерахуйте та проілюструйте послідовність дій при додаванні вузла в бінарне дерево пошуку.
4. Перерахуйте та проілюструйте послідовність дій при видаленні вузла з бінарного дерева пошуку.
5. Прокоментуйте характеристики продуктивності дерев бінарного пошуку на конкретних прикладах.
6. Який тип дерев називають збалансованими деревами пошуку? Перерахуйте підходи до рішення задачі стабілізації продуктивності для реалізацій, заснованих на використанні BST-дерев.
7. Поясніть термін «ротація» та вкажіть, для чого вона використовується. Перерахуйте різновиди ротацій.
8. Перерахуйте та прокоментуйте переваги та недоліки розширених дерев пошуку. Поясніть основні принципи їх побудови.
9. Перерахуйте та прокоментуйте переваги та недоліки рандомізованих дерев. Поясніть основні принципи їх побудови.
10. Перерахуйте та прокоментуйте переваги та недоліки 2-3-4-дерев. Поясніть основні принципи їх побудови.
11. Перерахуйте та прокоментуйте переваги та недоліки червоно-чорних дерев. Поясніть основні принципи їх побудови.
12. Перерахуйте та прокоментуйте переваги та недоліки навантажених дерев. В яких випадках їх використання найефективніше?

Варіанти завдань

- 1) BST-дерева з примусовим балансуванням
- 2) рандомізовані дерева
- 3) червоно-чорні дерева
- 4) 2-3-4 дерева
- 5) навантажені (префіксні) дерева

Завдання

Ознайомтесь з різновидами дерев пошуку. Напишіть програмну реалізацію простого BST-дерева (передбачити операції додавання, виведення на екран та пошуку) та дерева одного з варіантів завдання. Проведіть серію експериментів для оцінки продуктивності пошуку в цих деревах. Виявіть фактори, що впливають на продуктивність пошуку найбільше (кількість елементів, висота дерева, збалансованість). Вкажіть підхід до стабілізації продуктивності пошуку в деревах розглянутого варіанту завдання. Зробіть рекомендації щодо сфери застосування досліджених дерев.

Склад звіту практичної роботи

- постановка задачі (вказати, які дерева досліджуються, розглянути тільки операції вдалого пошуку та невдалого пошуку (додавання) елемента);
- результати дослідження у вигляді графіків для вдалого та невдалого пошуку – дві криві в одній координатній сітці, по осі абсцис – поточна кількість елементів, по осі ординат – середня довжина списків (або середній час на виконання операції). Обов'язково провести 3-5 серій експериментів з різними вхідними даними і результати усереднити.
- висновки про фактори, що впливають на продуктивність пошуку найбільше (кількість елементів, висота дерева, збалансованість).