

## Алгоритми та складність 2024/25. Семестр 2. Модуль 1

1. Для вхідних даних  $\langle 28, 36, 73, 14, 47, 51 \rangle$  та допоміжної хеш-функції  $h'(K) = K$  побудуйте закриту хеш-таблицю розміру  $m = 11$  (відкрита адресація, лінійне дослідження) та підрахуйте найбільшу кількість порівнянь ключів при успішному пошуку в таблиці, а також знайдіть середню кількість порівнянь ключів при успішному пошуку в ній.

2. Зобразіть послідовність натуральних чисел  $\langle 1, 21, 66, 43, 10, 67 \rangle$ , що зберігається в двозв'язному списку, представленому одним масивом (масив призначений для зберігання однорідних об'єктів). Зобразіть також список вільних позицій.

3. Нехай в бінарному дереві пошуку зберігаються числа від 1 до 1000 і ми шукаємо в ньому число 363. Чи можливо, що при такому пошуку буде пройдена послідовність вершин 5, 799, 401, 219, 334, 354, 353, 378, 363? Якщо ні, прокоментуйте чому.

4. Покажіть результат вставки ключів  $8, 25, 16, 9, 4, 14, 10, 11, 6, 2, 5$  у вказаному порядку в порожнє на початку В-дерево мінімального степеня 2. Зобразіть лише конфігурації дерева безпосередньо перед виконанням розбиття і остаточний вигляд дерева. Послідовно видаліть з отриманого дерева ключі 16 та 9. Якою є мінімально (для некореневого вузла) та максимальна можлива кількість ключів у вузлі?

5. В заданій піраміді Фібоначчі видаліть вузол з найбільшою степінню.

