פתרון שאלה 1

א' נחשב את תוחלת הזמן של השגרה.

לצורך כך נניח שהגיבוב אחיד ופשוט ו- $n = O(m)$. בתנאים אלה $\alpha = O(1)$.

שלב 1 (הכנסת כל האיברים לטבלה) : $n \cdot O(1) = O(1)$

שלב 2 (מיון כל רשימה) : $n \cdot O(1) = O(1)$ (הניתוח המתמטי כמו במיון-דלי)

שלב 3 (שרשור הרשימות) : $O(n)$

סה״כ : $O(n)$

ב' השגרה היא שגרת מיון אם ורק אם לכל שני מפתחות k_1, k_2 מתקיים :

$$k_1 < k_2 \Rightarrow h(k_1) \le h(k_2)$$

פתרון שאלה 2

א' נסמן ב- n את מספר האיברים בכל טבלה.

כמות הזיכרון הכולל שתופסת טבלת מיעון ישיר בגודל M :

$$M \cdot b_p + n \cdot b_k$$

כמות הזיכרון הכולל שתופסת טבלת גיבוב בגודל m המתוחזקת בשיטת השרשור :

$$m \cdot b_p + n \cdot (b_k + b_p)$$

מכאן :

$$m \cdot b_p + n \cdot (b_k + b_p) < M \cdot b_p + n \cdot b_k$$
$$(n+m) \cdot b_p < M \cdot b_p$$
$$m + n < M$$
$$m + \alpha m < M$$
$$m(1+\alpha) < M$$
$$(1+\alpha) < \frac{M}{m}$$
$$\alpha < \frac{M}{m} - 1$$

ב' בשיטת המיעון הפתוח, תוחלת מספר ההשוואות במקרה של חיפוש כושל היא $\frac{1}{1-\alpha}$.

מספר ההשוואות שמבצע חיפוש בינרי כושל הוא $2(\lg n + 1)$.

מכאן :

$$\frac{1}{1-\alpha} < 2(\lg n + 1)$$
$$\alpha < 1 - \frac{1}{2(\lg n + 1)}$$
$$\alpha < \frac{2\lg n + 1}{2\lg n + 2}$$