

## ממ"ן 12 – פתרון שאלה 3 (תרגיל 8-6.3 בספר הלימוד)

נסמן את  $k$  הרשימות ב-  $L[1], \dots, L[k]$ .

האיבר ה-  $j$  ברשימה  $i$  יסומן ע"י  $L[i][j]$ .

נשתמש בערמת מינימום בגודל  $k$ . לכל איבר בערמה יהיו שני שדות:

$key$  – ערך המפתח

$list$  – מספר הרשימה המקורית שאליה האיבר היה שייך

בשלב הראשון נכניס לערמה את האיברים הנמצאים במקום הראשון בכל אחת מהרשימות.

בשלב השני נבצע  $n$  פעמים את הפעולה הבאה:

נוציא מהערמה את האיבר המינימלי ונציב את ערך המפתח שלו במקום הבא ברשימה הממוזגת.

נכניס במקומו לערמה את האיבר הבא מהרשימה שלו (בתנאי שעדיין לא הגענו לסופה).

כדי לדעת לאיזה מקום הגענו בכל אחת מהרשימות נשתמש במערך עזר  $B$ . האיבר ה-  $i$  במערך  $B$

יכיל את האינדקס של האיבר הבא ברשימה  $L[i]$ .

המערך  $A$  הוא מערך הפלט.

LIST-MERGE ( $L[1], \dots, L[k]$ )

**for**  $i \leftarrow 1$  **to**  $k$

**do**  $key[x] \leftarrow L[i][1]$

$list[x] \leftarrow i$

        MIN-HEAP-INSERT ( $H, x$ )

**for**  $i \leftarrow 1$  **to**  $k$

**do**  $B[i] \leftarrow 1$

**for**  $i \leftarrow 1$  **to**  $n$

**do**  $x \leftarrow$  HEAP-EXTRACT-MIN ( $H$ )

$A[i] \leftarrow key[x]$

$p \leftarrow list[x]$

**if**  $B[p] < length[L[p]]$

**then**  $B[p] \leftarrow B[p] + 1$

$key[x] \leftarrow L[p][B[p]]$

                MIN-HEAP-INSERT ( $H, x$ )

**return**  $A$

זמן הביצוע של כל פעולה על הערמה הוא  $O(\lg k)$  ולכן זמן הריצה הכולל של האלגוריתם הוא

$O(n \lg k)$ , כנדרש.