

## שאלה 1 (להרצה – לפתור בקובץ q1.cpp)

יש לכתוב פונקציה המקבלת מערך של מספרים, גודלו ומספר (ערך ברירת מחדל 0). על הפונקציה להחזיר את האינדקס של תחילת הרצף המקסימלי המכיל את המספר וכן את אורך הרצף המקסימלי. דוגמה: עבור המערך (משמאל לימין): 3 3 3 1 45 3 3 25 3 3 3 3 והמספר 3 יוחזר 8 עבור האינדקס ו-4 עבור אורך הרצף. חישבו כיצד ניתן להחזיר שני ערכים.

יש לכתוב main הבודק את הפונקציה. יש לבצע שתי קריאות לפונקציה. פעם אחת עם ערך ברירת מחדל.

## שאלה 2 (להרצה – לפתור בקובץ q2.cpp)

יש לכתוב את הפונקציות הבאות:

א. פונקציה:

```
void initData (char *words[], int* numbers[], int size);
```

הפונקציה צריכה לבקש מהמשתמש להכניס מילים ומספרים חיוביים. המילים יוכנסו למערך words ומספרים יוכנסו למערך numbers ספרה אחרי ספרה (ההסבר בהמשך). גדלי המערכים words ו- numbers זהים ויוקצו באופן סטטי ב-main (יש להגדיר לכך קבוע SIZE). הגדירו בפונקציה מחרוזות זמנית בשם str שגודלה 20 תווים (יש להגדיר קבוע).

יש לבקש מהמשתמש להכניס מילה ולקלוט אותה לתוך str. לאחר מכן יש להקצות מחרוזת בגודל מדויק שנקלט לתוך words[i], כלומר words[i] = new char[...] ולאחר מכן יש להעתיק לשם את המילה.

לאחר מכן יש לבקש מהמשתמש להכניס את המספר ולקלוט אותו לתוך משתנה מסוג מספר שלם. יש להקצות מערך של מספרים שלמים בגודל המדויק של מספר הספרות של המספר (ועוד אחד כדי לשמור ספרה שמציינת את סוף רצף הספרות, שערכה -1) לתוך numbers[i], ולהעתיק את ספרות המספר למערך זה. כלומר numbers[i] = new int[...] (אם נקלט המספר 35 הרי שתקצה 3 מקומות ותכניס למערך את הספרות 3, 5 ואת -1 כדי לציין את סוף הקלט).

קליטת הנתונים תתבצע בלולאה באופן הבא: SIZE פעמים המשתמש יתבקש להכניס מילה ולאחר מכן מספר.

לדוגמה: אם SIZE = 3

Please enter a word:

hello

Please enter a number:

18

Please enter a word:

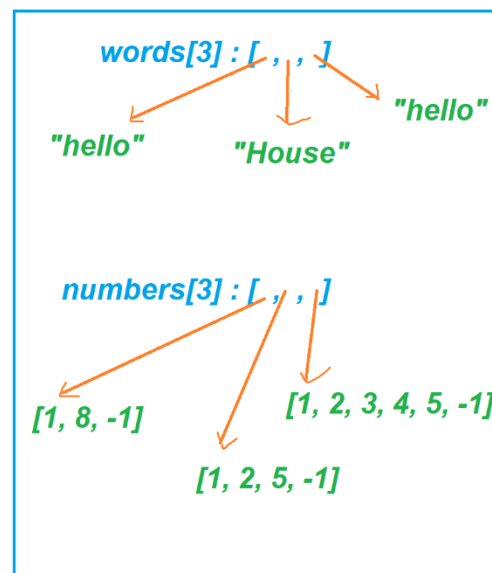
House

Please enter a number:

125

Please enter a word:

hello



Please enter a number:

1234

ב. יש לכתוב פונקציה המקבלת את מערך המחרוזות, מערך המצביעים ל-`int` וגודלם של המערכים (אורכי המערכים זהה). הפונקציה תדפיס את המילה השכיחה ביותר ואת הספרה השכיחה. (אם יש מספר מילים כאלה או מספר ספרות כאלה, הפונקציה תדפיס את המילה/הספרה הראשונה מבניהן).  
עבור הדוגמה שבסעיף א יש להדפיס:

```
The most frequent word is : hello
The most common digit is : 1
```

ג. יש לכתוב פונקציה שמקבלת מערך של מחרוזות, מערך של מצביעים ל-`int` וגודל של המערך ומשחררת את הזיכרון.

ד. יש לכתוב `main` המפעיל את כל הפונקציות.

### שאלה 3 (להרצה – לפתור בקובץ q3.cpp)

יש לכתוב פונקציה `separateString` המקבלת מחרוזת של אותיות קטנות, גדולות וספרות. הפונקציה מייצרת ומחזירה מערך של 3 מערכים: אותיות קטנות, אותיות גדולות וספרות שהיו במחרוזת.

// Function to separate uppercase, lowercase letters and digits from the input string  
`char** separateString(const char* input, int& numUpper, int& numLower, int& num);`

נתון ה `main` הבא:

```
void main()
{
    const char* input = "a1BcDeF3";
    int numUpper, numLower, num;

    char** result = separateString(input, numUpper, numLower, num);

    cout << "Uppercase letters: " << result[0] << endl;
    cout << "Lowercase letters: " << result[1] << endl;
    cout << "Digit letters: " << result[2] << endl;

    // Free allocated memory
```

Write your code for freeing the allocated memory here

```
}
```

דוגמת פלט:

```
Uppercase letters: ace
Lowercase letters: BDF
Digit letters : 13
```