

שאלה מס' 1 (65 נק')

נתונים המבנים הבאים לייצוג רשימה של תווים:

```
typedef struct list_node
{
    unsigned char letter;
    struct list_node *next;
} ListNode;
```

```
typedef struct list
{
    ListNode *head;
} List;
```

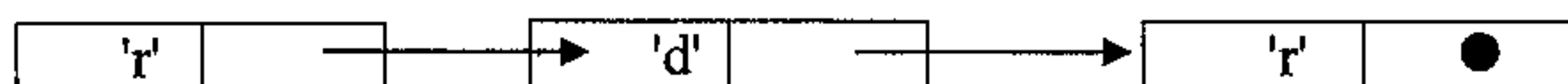
כתבו את הפונקציה

```
unsigned int Compress (List *lst)
```

הפונקציה מקבלת רשימה של תווים, שנתון שמורכבת אך ורק מאותיות אנגליות קטנות. הפונקציה מחזירה מספר שלם המורכב מביטים. כל ביט מייצג אות אנגלית. האות 'a' מיוצגת על ידי הביט השמאלי ביותר (MSB). שימו לב שיש מספיק מקום כיוון שמספר האותיות הינו 26 וב-int ישנם 32 ביטים.

כל ביט בערך המוחזר מהפונקציה יסמל את הזוגיות של הופעת האות אותה הוא מייצג. כלומר: אם האות מופיעה מספר זוגי (כולל אפס) פעמים ברשימה, הביט יהיה 0, אם היא מופיעה מספר אי-זוגי של פעמים, הביט יהיה 1.

למשל, אם הרשימה היא:



האות 'r' מופיעה פעמיים, האות 'd' מופיעה פעם אחת ויתר האותיות לא מופיעות כלל.

הערך המוחזר יהיה (הביטים משמאל לימין מה-MSB ל-LSB והרווחים להמחשה בלבד):

00010000 00000000 00000000 00000000

שאלה מס' 2 (10 נק')

מהו פלט התוכנית הבאה משמאל לימין (הניחו קיום כל ההכרזות הדרושות):

```
extern int x;

void a() {
    int x = 100;
    printf("%d ", x);
    x += 5;
}

void b() {
    static int x = -10;
    printf("%d ", x);
    x += 5;
}

void c() {
    printf("%d ", x);
    x += 2;
}

int main() {
    int x=10;

    a();
    b();
    c();
    a();
    b();
    c();
    printf ("%d ",x);
    return 0;
}

int x = 0;
```

- א. התכנית לא מתקמפלת בגלל התנגשות בשמות משתנים
- ב. התכנית לא מתקמפלת בגלל הגדרה שגויה או אתחול שגוי של משתנה גלובלי
- ג. 100 -10 0 100 -5 2 2
- ד. 100 -10 0 100 -5 2 10

שאלה מס' 3 (15 נק')

מהו פלט התוכנית הבאה משמאל לימין (הניחו קיום כל ההכרזות הדרושות) כאשר מפעילים אותה עם הארגומנטים הבאים ב-command line: aaa eee iii

```
void print (void *a)
{
    char **p = (char **)a;

    printf("%s",(*p + 1));
    putchar (' ');
    putchar (**p + 1);
    putchar (' ');
}

int main(int argc, char *argv[])
{
    int i;
    void (*pFunc) (void *);

    pFunc = print;

    for (i=1; i < argc; i++)
        pFunc(argv+i);

    return 0;
}
```

א. aaa b eee f iii j

ב. aa b ee f ii j

ג. aa a ee e ii i

ד. התכנית לא מתקמפלת עקב אי התאמה בטיפוסים

שאלה מס' 4 (10 נק')

לפניכם 4 טענות. מה מבין הטענות הבאות א-ד איננו נכון. אם כולן נכונות סמנו את תשובה ה.

- א. קובץ טקסט ניתן לקרוא גם ללא תכנית C שנכתבה לשם כך
- ב. ניתן להזיז את סמן המיקום בקובץ גם ללא קריאת נתונים
- ג. מערך של רשומות שאינן מכילות מצביע ניתן לכתוב לקובץ בינארי בפקודה אחת
- ד. באחסון מספרים שלמים בני שש ספרות, קובץ טקסט חסכוני יותר במקום לעומת קובץ בינארי (ניתן להניח ש- $\text{sizeof(int)}=4$).
- ה. כל הטענות הקודמות נכונות

בהצלחה!