**A picture containing knife

Description automatically generatedהמחלקה להנדסת חשמל ומחשבים**

**קורס מבנה המחשב**.

**פרויקט מס. 1**

הנחיות הגשה:

1. לכל שאלה יש לכתוב תכנית נפרדת שתישמר בקובץ Qx.asm. x זה מספר השאלה. למשל, שם הקובץ לשאלה 7 זה Q7.asm
2. בנוסף, יש להעתיק את כל התוכניות לקובץ WORD אחד. יש לציין את מספר השאלה לפני כל תכנית.
3. את כל הקבצים יש לרכז בקובץ ZIP אחד ולהעלות לאתר
4. יש להקפיד ולתעד בקוד על ידי הוספת הערות

בכל השאלות, "בלוק תאים" הוא אזור נתונים באורך של 20 מילים. אם לא נאמר אחרת כתובת הבלוק היא 0x10010000

1. כתבו תוכנית שתמלא בלוק נתונים במספרים אקראיים מסוג WORD בטווח 50- עד 50+. השתמשו ב syscall 42 ליצירת מספרים אקראיים.
2. היפכו את התוכנית הקודמת לשגרה, והשתמשו בה בכל השאלות הבאות לאתחול "בלוק הנתונים". התוכנית הקוראת תעביר לשגרה את הפרמטרים הבאים:
   1. כתובת תחילת הבלוק
   2. מספר המילים לאתחול
   3. התוכנית הקוראת תדאג להקצאת מקום מתאימה

הערה: בשאלות הבאות "בלוק נתונים" הוא בלוק מאותחל במספרים אקראיים כפי שהוגדר בשאלה 1.

1. כתבו תוכנית שתעביר (תעתיק) בלוק נתונים מכתובת 0x10010000 לכתובת 0x100101000. השתמשו בשגרה משאלה 2 לאתחול הבלוק.
2. כתבו תוכנית שתאתחל שני בלוקים של נתונים ולאר מכן תחליף ביניהם.
3. כתבו תוכנית שתמצא את המילה (word) הגדולה בבלוק נתונים ותציג את התוצאה. הניחו מספרים מסומנים.
4. כתבו תוכנית שתמצא את המילה הקטנה בבלוק נתונים ותציג את התוצאה. הניחו מספרים מסומנים.
5. כתבו תוכנית שתחליף בין הבתים הזוגיים והאי זוגיים העוקבים בבלוק נתונים.
6. כתבו תוכנית שתחליף בין שני חצאי מילים של כל מילה בבלוק נתונים.
7. כתבו תוכנית שתחבר את כל המילים בבלוק ותציג את התוצאה.
8. כתבו תוכנית שתסכם כל שני בתים סמוכים בבלוק ותאכסן את התוצאה בתא עם הכתובת הנמוכה. כלומר, a[i] = a[i] + a[i+1], i = 0,2,4,…
9. כתבו תוכנית אשר תבדוק כמה פעמים נמצא נתון מסוג word גדול מ 0 ותציג את התוצאה. האים התוצאה מתאימה לציפיותך?
10. כתבו תוכנית שתכפיל ב 2 כל נתון בבלוק נתונים.
11. כתבו תוכנית אשר תוסיף 0x1000 לכל מילה בבלוק נתונים
12. כתבו תוכנית אשר תבקש מהמשתמש מספר, תבדוק כמה פעמים נמצא הנתון בבלוק ותציג את התוצאה.
13. A screenshot of a cell phone

    Description automatically generatedכתבו תוכנית שתבקש מהמשתמש שני מספרים A ו B ותחשב A+B, A-B, A/B, A%B. ראו דוגמא:
14. באתר הקורס הועלה קובץ allice.txt. כתבו תכנית שהופכת כל אות קטנה (lower case) בקובץ לאות גדולה (upper case). למשל, המילה Hello תוחלף ב HELLO. את הטקסט החדש יש לשמור בקובץ AlliceU.txt. אפשר להתעלם מתווים שאינם אות קטנה. יש להגדיר ולהשתמש בשגרות הבאות:
    1. ReadFile – שגרה לקריאת קובץ
    2. WriteFile – שגרה לכתיבה בקובץ
    3. Replace – שגרה שמקבלת תו, ואם הוא אות קטנה הופכת אותו לאות גדולה

הערות –

1. אפשר לכתוב שגרות נוספות (לא חובה)
2. מומלץ לרשום כמה שיותר הערות – זה יחסוך זמן ועצבים
3. מומלץ להריץ ביחידות קטנות – בדקו כל שגרה לחוד ואל תריצו ב"מכה" אחת