

## תרגיל בית 1

ניתן להגיש עד 29.11.2020 עד השעה 23:59

**נא לקרוא את כל ההוראות לפני תחילת העבודה!!!**

בתרגיל זה עליכם לכתוב מספר תכניות בשפת C שרצות תחת (centos 7) UNIX כפתרון לתרגיל.

יש להגיש קובץ zip בשם hw1 המכיל את הקבצים הבאים:

1. קובץ super\_shell.c עם קוד התוכנית הראשי מתועד.
2. קובץ WORD עם שמות הסטודנטים וצילום מסך הרצת התכנית.
3. קבצי הפקודות המיוחדות.
4. קובץ סקריפט להרצת ה shell : Super\_shell.sh בקובץ הסקריפט יכתבו פקודות קימפול והרצה **בלבד**.

מטרת התרגיל : שימוש בקריאות מ"ה של לינוקס

עליכם לממש shell חדש משלכם, shell יתמוך בכל הפקודות הקיימות ב shell הרגיל, אבל ירחיב את היכולות שלו בפקודות נוספות שאינן קיימות בו.

- על shell להציג הודעת (prompt) בצורה הבאה :

SuperShell>

- shell יתמוך בכל פקודה LINUX אפשרית שניתנת להרצה ב shell הרגיל כולל פקודות עם פרמטרים (מוגבל עד ל 3 פרמטרים) כמו :  
ls -l , grep -c hey a.txt , mkdir mydir וכו'....
- ניתן להניח את נכונות הפקודות.

על shell לתמוך בפקודות הבאות :

runC :

פקודה זאת תאפשר להריץ קוד שניכתב בשפת C, הפקודה מקבלת כפרמטר את שם הקובץ (כולל מיקומו). הפקודה תקמפל את הקובץ ובמידה והקובץ יתקמפל בהצלחה יש להריץ אותו, בסיום הריצה יש למחוק את הקובץ הבניארי שנוצר. במידה ויש שגיאה יש להציגה.

: lockCMD

פקודה זאת מקבלת 2 פרמטרים, שם פקודה X וסיסמא. הפקודה תנעל ותאבטח את השימוש בפקודה X ובכל פעם שהמשתמש יבקש להריץ אותה בshell בעתיד הוא יתבקש להכניס את הסיסמא, במידה והסיסמא נכונה הפקודה תורץ אחרת תודפס הודעה מתאימה.

: unlockCMD

פקודה זאת מקבלת 2 פרמטרים, שם פקודה X וסיסמא, הפקודה תבטל את הנעילה על הפקודה X במידה והוכנסה סיסמא נכונה.

: concatFiles

פקודה זאת תקבל 3 פרמטרים, קובץ X, קובץ Y, ושם קובץ Z. הפקודה תכתוב קובץ חדש בשם Z ולתוכו תכתוב את התוכן של קובץ X ולאחריו את תוכן קובץ Y. אם הקובץ קיים יש לדרוס אותו עם התוכן החדש.

: distABC

פקודה זאת מקבלת פרמטר 1 שהוא שם של קובץ TXT, הפקודה תדפיס את ההתפלגות באחוזים של כל אחד מאותיות a-z (not case sensitive) הנמצאים בקובץ אות גדולה = אות קטנה, אין להתחשב בהתפלגות בתווים שאינם באותיות a-z, יש להדפיס בפלט רק ההתפלגות של האותיות שקיימות בטקסט.  
לדוגמה:

תוכן הקובץ הינו Hello World hhhh! להלן הפלט:

d – 7.1%  
e – 7.1%  
h – 35.7%  
l – 21.4%  
o – 14.2%  
r – 7.1%  
w – 7.1%

: uppercase

פקודה זאת מקבלת 2 פרמטרים: שם של קובץ TXT ושם קובץ שאליו יודפס הפלט. הפקודה הופכת כל אות קטנה לאות גדולה. אם הקובץ לא קיים יש ליצור אותו. אם הקובץ קיים יש לדרוס אותו עם התוכן החדש.

: lowercase

פקודה זאת מקבלת 2 פרמטרים: שם של קובץ TXT ושם קובץ שאליו יודפס הפלט. הפקודה הופכת את כל אות גדולה לאות קטנה. אם הקובץ לא קיים יש ליצור אותו. אם הקובץ קיים יש לדרוס אותו עם התוכן החדש.

: randomFile

פקודה זאת מקבלת 2 פרמטרים : מספר שלם X ושם קובץ לפלט. הפקודה תיצור קובץ ותכתוב לתוכו X תווים רנדומליים, התווים צריכים להיות אותיות a-z גדולות וקטנות. אם הקובץ קיים יש לדרוס אותו עם התוכן החדש.

: putLetter

פקודה זאת מקבלת 3 פרמטרים : אות a-z, מספר שלם X ושם של קובץ. הפקודה תכתוב לסוף הקובץ את האות X פעמים. אם הקובץ לא קיים יש ליצור אותו.

: goodbye

פקודה זו יוצאת מהתוכנית, סוגרת את הshell וחוזרת ל-shell המקורי.

### הנחיות חשובות:

שימו לב, בכל פקודה שקשורה לתוכן של קבצים יש להשתמש רק בקריאות מ"ה לקבצים open,write,read.....

בכל אחת מהפקודות יש להציג הודעת שגיאה אם הקריאה לא הופעלה כנדרש.

על מנת ליצור תהליכים חדשים אתם **חייבים** להשתמש ב-fork ו-exec. אין להשתמש ב-system.

אם התקבלה פקודה שלא נתמכת, עליכם להדפיס הודעה "Not supported" למסך.

**דוגמת הרצה (פלט התוכנית שלכם נדרש להיות כמו בדוגמה):**

```
cc super_shell.c -o super_shell
./super_shell
SuperShell>date
Sun Nov  8 12:59:22 IST 2020
SuperShell>putLetter a 3 letters1.txt
SuperShell>putLetter a 3
Parameter Missing or Invalid.
SuperShell>putLetter b 4 letters1.txt
SuperShell>putLetter z 2 letters1.txt
SuperShell>putLetter Z 3 letters2.txt
SuperShell>concatFiles letters1.txt letters2.txt letters.txt
SuperShell>lockCMD cat 1234abc
The command cat is now locked!
SuperShell>cat letters.txt
Enter password:1234
Wrong Password!!!
SuperShell>cat letters.txt
Enter password:1234abc
```

```
aaabbbbzzZZZ
SuperShell>unlockCMD cat 1234
Wrong Password!!!
SuperShell>unlockCMD cat 1234abc
The command cat is now unlocked!
SuperShell>cat letters.txt
aaabbbbzzZZZ
SuperShell>distABC letters.txt
a - 25%
b - 33.3%
z - 41.7%
SuperShell>uppercase letters.txt up.txt
SuperShell>cat up.txt
AAABBBZZZZZ
SuperShell>lowercase up.txt lower.txt
SuperShell>cat lower.txt
aaabbbbzzzz
SuperShell>runC hello.c
Hello, World
SuperShell>stop
Not Supported
SuperShell>byebye
```

**בהצלחה!**