

## תגיל בית 1

ניתן להגיש עד 08.12.19 עד השעה 23:00

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

בתרגיל זה עליכם לכתוב תכנית בשפת C שרצה תחת UNIX (centos 7) כפתרון לתרגיל.

יש להגיש 3 קבצים :

1. קובץ hw1.c עם קוד התוכנית מתועד.
2. קובץ shell שהוא קובץ ההרצה של הקוד שלכם.
3. קובץ WORD עם שמות הסטודנטים וצילום מסך הרצת התכנית.

מטרת התרגיל : שימוש בקריאות מ"ה של לינוקס.

עליכם לממש shell חדש משלכם, המחולק ל3 תכניות shell פנימיות :

1. shell1 – התומך בפקודות linux ללא פרמטרים שיפורטו בהמשך.
2. shell2 – התומך בפקודות linux עם פרמטרים שיפורטו בהמשך.
3. shell3 – התומך בפקודות לעריכת קבצים שיפורטו בהמשך.

ה-shell היא תכנית שמאפשרת למשתמש להריץ תכניות באמצעות הוראות כתובות. לתכנית ה-shell הכללית שלכם יקראו shell ושאר ה-shell-ים אשר יכללו בתוכה ייקראו כך :

1. shell1
2. shell2
3. shell3

הדרישות מה – shell :

- על shell להציג הודעה הבאה: (כולל זרז (prompt) בצורה של "shell\*\*")  
Enter shell1 to run linux commands without parameters  
Enter shell2 to run linux commands with parameters  
Enter shell3 to run commands to file editing  
Shell\$\*\*

- על shell מרגע הרצת shell ולאפשר למשתמש להקיש הוראות הרצה.
- על מנת להיכנס לאחת מתכניות ה shell השונות יש לרשום את שם ה – shell. כלומר אם אנו נמצאים כרגע ב- shell הראשוני ואני מעוניינים להיכנס ל – shell3 אז יש להקיש "shell3".

- בעת כניסה ל shell פנימי יוצג זרז (prompt) בצורה של "shellX\$\*\*" כאשר X זה מספר ה shell. ולאפשר למשתמש להקיש הוראות הרצה.

- המעבר בין ה-shell-ים אפשרי רק מה – shell הראשוני (ששמו shell), כלומר אם אנו נמצאים כרגע ב – shell2 ומעוניינים לעבור ל – shell3 אז ראשית יש לצאת ל – shell הכללי ומשם לעבור ל – shell3.

- על מנת לצאת מ – shell פנימי כלשהו יש להשתמש בפקודה "Esc" שאותה אתם נדרשים לממש.

היציאה מהתכנית (סיום התכנית כולה) תהיה אפשרית רק מה – shell הכללי באמצעות הפקודה "exit" שאותה אתם נדרשים לממש.

הפונקציות (הפקודות) שבהם כל shell תומך יהיו כדלקמן :

ה-shell הראשוני (shell) :

- תומך בפקודות "shell1", "shell2", "shell3"
- תומך בפקודה "Exit" שזו יציאה מהתכנית.

shell1 :

- תומך בפקודות linux שעובדות ללא פרמטרים כמו : date , ps, clear , ls וכו....
- תומך בפקודה "Esc" שאותה אתם נדרשים לממש והיא מחזירה אותנו ל – shell הראשוני.

: shell2

- תומך בפקודות linux שעובדות עם פרמטרים ( מוגבל עד 3) כמו :  
ls -l , grep , mkdir וכו'....
- ניתן להניח את נכונות הפקודות
- תומך בפקודה "Esc" שאותה אתם נדרשים לממש והיא מחזירה אותנו ל – shell הראשוני.

: shell3

- תומך בפקודה "Copy" – הפועלת באופן הבא :
  - קריאה ל Copy ללא שמות קבצים : הדפסת הודעת שגיאה.
  - קריאה ל Copy עם שם קובץ אחד – קריאת מידע מקובץ וכתיבה למסך. (רמז stdout)
  - קריאה ל Copy עם שמות שני קבצים – קבלת מידע מקובץ 1 וכתיבה לקובץ 2.
- עליכם להשתמש רק בקריאות מ"ה לקבצים . read , write , open....
- תומך בפקודה "Delete" – שמקבלת שם קובץ ומוחקת אותו.
- תומך בפקודה "Esc" שאותה אתם נדרשים לממש והיא מחזירה אותנו ל – shell הראשוני.

לאחר כל פקודה יש להציג את ה – prompt מחדש.  
אם התקבלה פקודה שלא נתמכת, עליכם להדפיס הודעה "Not supported" למסך ולהמשיך בהצגת הזרז (prompt) הנוכחי.

- שימו לב : בכל רגע נתון יכולה לרוץ רק תכנית אחת כך שאם המשתמש מורה ל – shell להריץ תכנית אז אף אחד מה – shell-ים אינו יכול לקבל הוראות עד שהתכנית שרצה מסיימת את ריצתה ואז על shell לחזור ולהציג prompt למשתמש על מנת לקבל מהמשתמש הוראות חדשות.

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

## דוגמת הרצה (פלט התכנית שלך נדרש להיות כמו בדוגמה)

```
cc hw1.c -o shell
```

```
./shell
```

```
Enter <shell1> to run linux commands without parameters
```

```
Enter <shell2> to run linux commands with parameters
```

```
Enter <shell3 to> run commands to file editing
```

```
Shell$** Shell1
```

```
Shell1$** date
```

```
Wed Nov 20 14: 04: 14 IST 2019
```

```
Shell1$** Esc
```

```
Enter <shell1> to run linux commands without parameters
```

```
Enter <shell2> to run linux commands with parameters
```

```
Enter <shell3 to> run commands to file editing
```

```
Shell$** Shell2
```

```
Shell2$** grep Hello a.txt
```

```
printf("Hello World\n");
```

```
Shell2$** exit
```

```
Not Supported
```

```
Shell2$** Esc
```

```
Enter <shell1> to run linux commands without parameters
```

```
Enter <shell2> to run linux commands with parameters
```

```
Enter <shell3 to> run commands to file editing
```

```
Shell$** Shell3
```

```
Shell3$** Copy a.txt
```

```
Hello World
```

```
Shell3$** Copy Hello.txt a.txt
```

```
( העתקת תוכן קובץ Hello לקובץ a )
```

```
Shell3$** Esc
```

```
Enter <shell1> to run linux commands without parameters
```

```
Enter <shell2> to run linux commands with parameters
```

```
Enter <shell3 to> run commands to file editing
```

```
Shell$** Exit
```

\*\*קלט מהמשתמש ב אדום.

“ ” *Have Fun* ” ”