

תרגיל בית 1

ניתן להגיש עד 16.12.18 עד השעה 23:00

נא לקרוא את כל ההוראות לפני התחלת 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 mysh 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 לכתוב תכנית shell משלכם.
ה shell היא תכנית שמאפשרת למשתמש להריץ תכניות באמצעות הוראות כתובות. שם ה shell שלכם יהיה mysh (my shell).

הדרישות מה shell :

- נדרש לספק למשתמש את האפשרות להריץ תוכניות ב background או ב foreground . ההבדל הוא שלתוכניות שרצות ב foreground ה shell מחכה, בעוד שלתוכניות שרצות ב background לא.
- על mysh להציג זרז (prompt) בצורה של " mysh** " מרגע הרצת mysh ולאפשר למשתמש להקיש הוראות הרצה.
- הוראות ההרצה מתייחסות לתוכניות משני סוגים : תכניות חיצוניות ותוכניות פנימיות. התוכניות החיצוניות הן תכניות רגילות (קבצי הרצה השמורים על הדיסק ב /bin). התוכניות הפנימיות הן תכניות (פונקציות) הבנויות בתוך ה - shell עצמו - ראו רשימה בהמשך.

- להוראות ההרצה מבנה פשוט :

<Name> <list>

כאשר Name הוא שם הפקודה (כמו ls, grep, cp) ו <list> היא רשימת הפרמטרים לפקודה המופרדים ברווחים. יתכן והרשימה ריקה.
לצורך הפשטות, ניתן להניח שמספר הפרמטרים אינו עולה על 3.

יש להתעלם משורה ריקה

- על mysh גם לממש את הפקודות הפנימיות הבאות:
 - bye ללא פרמטרים – סיים את ריצת mysh. שימו לב, לפני היציאה יש להרוג את כל התהליכים שרצים ב background ואת התהליכים המושהים (שלא כמו ב shell - רגיל).
 - bgjobs ללא פרמטרים – הצג על המסך את רשימת התהליכים האחרונים שרצו ב background - כולל ה pid של כל תהליך. לשם הפשטות, יש להציג לא יותר מ 10 תהליכים אחרונים.
 - kill עם pid כפרמטר – הרוג את התהליך שמספרו pid.
 - mysh עם שם קובץ כפרמטר – הרץ את כל הפקודות בקובץ. פקודה אחרי פקודה. נדרש ש mysh יקרא את הקובץ ע"י קריאות מ"ה לקבצים של לינוקס ויבצע פקודה אחרי פקודה מהקובץ. ניתן להניח שבכל שורה בקובץ מופיעה פקודה וניתן להניח את נכונות הפקודות בקובץ.
- לאחר כל פקודה (פנימית או חיצונית) יש להציג את ה prompt מחדש.
- **הוראות המסתיימת בסימן '&', על mysh להריצן ב- background. הוראות שאינן מסתיימות בסימן '&', על mysh להריצן ב- foreground.**
- שימו לב: בכל רגע נתון יכולה לרוץ רק תכנית אחת ב foreground כך שאם המשתמש מורה ל mysh - להריץ תכנית ב foreground - אז mysh עצמו אינו יכול לקבל הוראות (ואין prompt) עד שהתוכנית מסתיימת את ריצתה ואז על mysh לחזור ולהציג prompt למשתמש על מנת לקבל מהמשתמש הוראות חדשות.
ובכל רגע נתון יכולות להיות הרבה תכניות ב background.
- כדי ליצור תהליכים חדשים אתם חייבים להשתמש ב- fork ו- exec דוגמת הרצה (פלט התכנית שלך נדרש להיות כמו בדוגמא):

```
$cc hw2.c -o mysh
$./mysh
mysh** echo hello
hello
mysh** sleep 200&
mysh** sleep 400&
mysh** bgjobs
pid      bgjob
10621 sleep
10623 sleep
mysh** kill 10621
mysh** bye
```

בהצלחה!!!!