

שאלה 4

מושגים חשובים:

- הפקודה 'stat' – מאפשרת לצפות במטה-דאטה של קובץ.
- File Descriptor – לכל תהליך הרץ במערכת מחזיקה מערכת ההפעלה טבלה המפרטת את הקבצים הפתוחים על ידי אותו תהליך. הטבלה מנוהלת על ידי אינדקסים, כלומר, תן לי אינדקס (מספר שלם לא שלילי) ובאמצעותו אגיע לכניסה המתאימה בטבלה. אינדקס זה נקרא ה-File Descriptor.
- Inodes – מבנה נתונים במערכות UNIX המשמש להגדרת אובייקט של מערכת קבצים, בעיקר קובץ ותיקיית קבצים. כל מבנה כזה שומר את התכונות ואת כתובת הבלוקים של המידע, שהוא למעשה התוכן של הקובץ או התיקייה על הדיסק. תכונות יכולות להכיל מטה-דאטה (זמן העדכון האחרון, הגישה האחרונה, העריכה האחרונה וכו'), וכך את הבעלים וההרשאות.
- Soft & Hard Links – קישורים לקבצים (סוג של קיצור דרך).
ה-Soft משמש כמצביע לקובץ. הוא אינו משמעותי אם הקובץ הראשי נמחק.
ה-Hard משמש כהעתק לקובץ המקורי ויכול לשמש אותנו גם כאשר המקורי נמחק.

הסבר פיתרון המטלה:

הפונקציה nftw מבצעת סריקה בצורה רקורסיבית על תיקייה בעזרת עץ הקבצים (אלגוריתם DFS במעבר Preorder).
הפונקציה מקבל שני פרמטרים עיקריים שונים:
dirpath – המסלול אל שורש העץ ממנו הוא יתחיל לבדוק.
fn() – פונקציה הבודקת עבור כל קודקוד האם הוא F (קובץ) או D (תיקייה).
** הפונקציה מדלגת על קבצי Soft link.

צילום מסך המתאר את המעבר על עץ הקבצים החל מהתיקייה dir המצורפת.
1. dir – השורש (D תיקייה).

1.א) a – הבן של dir (F קובץ).

1.ב) b – הבן של dir (F קובץ).

1.ג) sub – הבן של dir (D תיקייה).

1.ג.1) x – הבן של sub (F קובץ).

lior@DESKTOP-8CP0JPA: /mnt/d/Computer Science/Current/Operation System/Assignments/Final Work/Q4

```
lior@DESKTOP-8CP0JPA:/$ cd mnt/d/Computer\ Science/Current/Operation\ System/Assignments/Final\ Work/Q4
lior@DESKTOP-8CP0JPA:/mnt/d/Computer Science/Current/Operation System/Assignments/Final Work/Q4$ make
gcc dir_traversal.c
lior@DESKTOP-8CP0JPA:/mnt/d/Computer Science/Current/Operation System/Assignments/Final Work/Q4$ ./a.out dir
D 562949953426226 dir
F 562949953426227 a
F 3096224743822132 b
D 2251799813690166 sub
F 562949953426231 x
lior@DESKTOP-8CP0JPA:/mnt/d/Computer Science/Current/Operation System/Assignments/Final Work/Q4$
```