

## שאלה 2.1:

### שיטה 1 - שימוש בkill (סעיף 2.0):

#### יתרונות:

- נקבל מידע גם עבור תהליכים שאין לנו גישה אליהם, עדיין נוכל לדעת שקיימים.
- Easily portable - כלומר פועלת גם במערכות הפעלה שונות (למשל גם בSOLARIS, WINDOWS...).
- נוכל בעזרת הדגל 0 – רק לבדוק אם תהליך קיים ולא לבצע עליו בפועל שום פעולה.
- ניתן לסווג את סוג השגיאה ולפי זה לקבוע אם התהליך קיים אבל אין permission או שתהליך לא קיים כלל.

#### חסרונות:

- אם לuser שמריץ את התהליך אין בעלות עליו, אז יכול להיות שלא תהיה לו גישה לעשות לתהליך kill ולכן נקבל שגיאה (למרות שבפועל הוא קיים).
- יכול להיות מצב שהPID של תהליך שאנו מנסים לעשות לו kill כבר הסתיים אבל יופיע לנו שהוא קיים מאחר והPID ממוחזר והשתמשו בו בתהליך אחר. (race condition).
- יחזיר שהתהליך קיים גם אם הוא זומבי.

## שיטות נוספות לבדיקה אם תהליך (process) לפי pid קיים :

### שיטה 2 – getpgid(pid):

בעזרת פקודה זו נוכל לקבל את הprocess group id של pid המבוקש. אם אין לו כזה אז סימן שהתהליך לא קיים ויחזיר 1-. כך נוכל גם לבדוק אם תהליך קיים- במידה והוחזר מספר השונה מ1- אז התהליך קיים, אחרת התהליך לא קיים.

#### יתרונות:

- בשיטה זו בשונה מkill במידה והתהליך הוא של user אחר עדיין יוחזר שהוא קיים כי יש גישה גם לתהליכים שלא בבעלותנו (ולא יוחזר שגיאה).
- דרך יותר "עדינה" לבדוק, מאחר ואנחנו לא מפעילים פעולה כלשהי על תהליך אלא רק מנסים לקבל עליו מידע.
- גם בשיטה זו ניתן לסווג את סוג השגיאה ולפי זה לקבוע אם התהליך קיים אבל אין permission או שתהליך לא קיים כלל.

#### חסרונות:

- לא קיים בכל מערכות ההפעלה (למשל בwindows).
- יחזיר ערך (true) גם עבור תהליך שהוא זומבי (תהליך שביצעו הושלם, אך עדיין נכלל בטבלת התהליכים של מערכת ההפעלה. הרשומה שנותרה בטבלת התהליכים מאפשרת לתהליך האב שיצר את התהליך שסיים את ריצתו (ועכשיו הוא זומבי) לקרוא את ערך החזרה של הזומבי.)

### שיטה 3- <pid>/proc:

Proc זוהי מערכת קבצים וירטואלית המכילה מידע שימושי על תהליכים הרצים במערכת (מעין מרכז בקרה ומידע לkernel). מערכת זו גם מספקת אמצעי תקשורת בין מרחב kernel space לuser space. לכל תהליך יש ספריית משנה מספרית (לפי הPID שלו) המכילה מידע על התהליך.

לכן כדי לדעת אם תהליך קיים נוכל להריץ פקודה זו. במידה וקיימת תיקייה- התהליך רץ, אחרת, התהליך הסתיים/לא קיים.

- נשים לב, שניתן להריץ פקודה זו גם בתוכנית C (בעזרת הפונקציה system) וגם דרך הbash.

#### **יתרונות:**

- מאפשר לקבל מידע נוסף על התהליך במידה וקיים.
- גם אם אין permission לתהליך- יחזיר שקיימת תיקייה (בשונה למשל מkill).

#### **חסרונות:**

- לא יודע להתמודד עם מצב של race condition.
- אם הPID ריק אז עדיין יוחזר true מאחר והתיקייה עדיין קיימת.
- שיטה זו היא unportable, כלומר לא תעבוד בהכרח על כל מערכת הפעלה או אפילו במקרים מסוימים בlinux.