

## מערכות זמן אמת – HW2 - אמצעי סינכרון

### אנא קראו היטב את התרגיל ופעלו עפ"י ההוראות !!!

בתוכנית זמן אמת נרצה שתהליך A ותהליך B יעבדו בו-זמנית על-מנת לעמוד בדרישות זמן לתוכנית.

בשלב מסוים על שני התהליכים לגשת לנתון משותף ולכן להשתמש בסמפור משותף, S.

לכן, כל תהליך מבצע signal i wait.

הפונקציה signal (שירות של מ"ה) מפעיל באופן עקיף את זמן התהליכים על מנת לראות אם לאחר signal נדרשת החלפת תהליכים במעבד.

עליך לכתוב אפליקציית XINU על מנת לענות על השאלה הבאה:

אם תהליך A ממתין אחרי ביצוע קריאת wait לסמפור S ותהליך B מבצע קריאת signal לאותו הסמפור S.

איזה משני התהליכים, A או B, הוא זה שמקבל CPU מיד אחרי ביצוע קריאת signal לסמפור S על ידי B?"

בדקו את השאלה לשלושה מקרים (בתכנית אחת):

1. העדיפות של B נמוכה מעדיפות של A.
2. העדיפויות של שני התהליכים שוות.
3. העדיפות של B גבוהה מעדיפות של A.

הדרך לבדוק מי משניהם מקבל CPU היא כלהלן:

1. יש להגדיר שדה winner גלובלי (לא לשכוח לאפס את המשתנה בבדיקת כל מקרה).

2. יש לדאג לכך, שאחרי ביצוע ה-signal שני התהליכים מבצעים את הקוד הבא:

א. בדוק שהערך במשתנה הגלובלי הוא עדיין אפס.

ב. אם כן, כתוב לתוך המשתנה הגלובלי ערך המכריז על התהליך כמנצח (נניח ערך 1 לתהליך A וערך 2 לתהליך B).

ג. אחרת (ערך שונה מאפס במשתנה הגלובלי) אל תעשה כלום.

3. לאחר מכן, אחד התהליכים (לא משנה איזה) מדפיס את זהות המנצח.

פלט אפשרי של התכנית יהיה:

A = 1, priority = 20, B = 2, priority = 21, Winner is 2  
A = 1, priority = 20, B = 2, priority = 20, Winner is 2  
A = 1, priority = 20, B = 2, priority = 19, Winner is 1

### תזכורת:

- התהליך מגלה מהו מספר התהליך שלו באמצעות הפקודה `int mypid = getpid();`
- התהליך בודק מהי העדיפות שלו על ידי הפקודה `int myprio = getprio(getpid());`
- על מנת לוודא שקוד מסוים לא יתבצע לפני הזמן ניתן להשתמש בפקודה `sleep(1)`

### הוראות הגשה:

#### ההגשה בזוגות.

יש להעלות לשרת תוכנית C בשם `hw2.c` ובה הקוד לפתרון התרגיל.  
יש לשמור תוכנית זו בשרת בתיקיה: `שם_המגיש/הגשות/sheli/`  
**חשוב ביותר** – התוכנית צריכה להתקמפל ולרוץ בסביבת XINU !!!  
יש להעלות את התוכנית (קובץ C) לתיקיה בשם הזוהה לשמות המגשים.  
**בראש התוכניות יש לציין בהערה את שמות שני בני הזוג המגשים את התוכנית.**  
**יש לתעד את התוכנית בהערות עם הסברים.**

#### תאריך אחרון להגשה: יום חמישי ה-04.06.15

תרגילים שיוגשו באיחור לא ייבדקו.

#### בכל שאלה/הבהרה יש לפנות באי-מייל.

בהצלחה !!!