# **מכללת אורט בראודה המחלקה להנדסת תוכנה** **27.6.2016**

## מבחן סופי בקורס תכנות מתקדם 61617

**מועד א'**

שלוש שאלות 100% ועוד שאלת בונוס 15%.

שלוש שאלות תכנות ב-C, שאלה רביעית תאוריטית.

## שאלה מספר 1 (33 נקודות)

בעזרת **סגמנטי זיכרון משותפים וסמפורים**, עליך לממש המכניס ממד מסוים של אקראיות בהקצאת תהליך למטרה מסוימת.

עליך לממש רוטינה

void assign\_random\_pid(char path[],

char name[], char arg[], int n)

המקצה תהליך להרצת תוכנית שמסלול ההגעה עליו הוא path, השם שינתן לו הוא name ופרמטר יחיד arg, כאשר התהליך שיבחר יהיה אחד מתוך n תהליכים שה-pid % n שלי יהיה מקסימלי. כל התהליכים "מדווחים" על ה- pid שלהם למשאב זיכרון משותף, כולם חוץ מהאחרון ממתינים והאחרון המדווחים ישחרר את כל הממתינים. התהליך עם השארית הגדול ביותר ישנה את הקוד שלו לקוד שהמסלול שלו מתואר ב-path. היתר מסיימים. אין להשתמש ב-busy wait.

לדוגמא, אם זה הקוד של קובץ ביצועי winner :

int main(int argc, char \*argv[])

{

if(argc > 1)

printf("arg = %s\n", argv[1]);

printf("I am process %d\n", getpid());

} // main

אזי הפלט של התוכנית הבאה:

int main(){ int id, \*nptr; int memid;

assign\_random\_pid("./winner",

"winner", "arg1", 7);

} // main

יהיה:

pid = 28009

pid = 28010

pid = 28011

pid = 28012

pid = 28013

pid = 28014

pid = 28015

arg = arg1

I am process 28013

**שאלה מספר 2** (34 נקודות)

במערכת Linux יש תוכנית שירות /usr/bin/ispell המקבלת קובץ טקטסט ובודקת איות שלהם באנגלית. כאשר הוא מורץ עם אופציה –a הוא מסכים להיות פילטר. לדוגמא, עם הוא מורץ בצורה על קלט מהמקלדת של

hhh

fg

ggg

above

therefore

nnghg

ccd

supose

gg

הפלט שלו יהיה:

@(#) International Ispell Version 3.3.02 12 Jun 2005

& hhh 2 0: hah, huh

& fg 14 0: Ag, f, fa, fag, Fe, fig, Fm, fog, Fr, ft, g, Hg, kg, Mg

& ggg 4 0: egg, gag, gig, Gog

\*

\*

# nnghg 0

& ccd 11 0: BCD, cad, Cd, CDC, Cid, cod, cud, c Cd, c-Cd, LCD, uCD

& supose 1 0: suppose

& gg 16 0: Ag, egg, g, Ga, gag, gb, Gd, Ge, gig, GM, go, Gog, gs, Hg, kg, Mg

כלומר הוא ידפיס \* כשר המילה תקינה,

# או & כאשר לא, תלוי אם יש לו אלטרנטיבות חוקיות.

1. עליך לממש רוטינה filter.c המסננת מהפלט של ispell –a רק את המילים הלא חוקיות עצמן. מותר לך לקרוא ולכתוב רק בעזרת קריאות המערכת read ו-write.
2. בעזרת cat השופכת קובץ למסך ו-filter עליך לממש תוכנית המדפיסה מקובץ w.txt את המילים הלא חוקיות (לא תוספות כלשהן).

לדוגמא, הפלט של התוכנית שלך מקובץ w.txt עם התוכן שלעיל יהיה:

hhh

fg

ggg

ccd

supose

gg

**שאלה מספר 3 (33 נקודות)**

עליך לממש רוטינה

typedef void (\*FUN\_PTR)();

void menuloop(char menu\_string[], int n, FUN\_PTR farr[] )

המקבלת מחרוזת ו-n פוינטרים לפונקציה farr וממשת תפריט שבו החזרה לתוכנית הקוראת יהיה ע"י באמצעות ctrl-\ וחזרה לתפריט יהיה באמצעות ctrl-C.

לדוגמא,

void ha\_ha\_loop(){ while(1)

{

puts("Ha Ha Ha ");

sleep(3);

} /\* while \*/

} /\* ha\_ha\_loop \*/

void dollar\_loop(){ while(1) { puts("$$$$$$$$$ "); sleep(3); } /\* while \*/

} /\* dollar\_loop \*/

void doubt\_loop(){

while(1)

{ puts("?????????? ");

sleep(3);

} /\* while \*/

} /\* dollar\_loop \*/

int main()

{

char menu\_string[80];

FUN\_PTR farr[3];

strcpy(menu\_string,"Press 1 for Ha Ha Ha.\n");

strcat(menu\_string,"Press 2 for $$$$$$$$.\n");

strcat(menu\_string,"Press 3 for ????????\n");

farr[0] = ha\_ha\_loop; farr[1] = dollar\_loop; farr[2] = doubt\_loop;

menuloop(menu\_string, 3, farr);

return 0;

} /\* main \*/

יהיה:

Press 1 for Ha Ha Ha.

Press 2 for $$$$$$$$.

Press 3 for ????????

2

$$$$$$$$$

$$$$$$$$$

$$$$$$$$$

^C...Interupt

Press 1 for Ha Ha Ha.

Press 2 for $$$$$$$$.

Press 3 for ????????

3

??????????

??????????

^C...Interupt

Press 1 for Ha Ha Ha.

Press 2 for $$$$$$$$.

Press 3 for ????????

1

Ha Ha Ha

Ha Ha Ha

^\Returning ...

**שאלה מספר 4 (בונוס 15 נק')**

במערכת linux טבלת ה-GDT מתחילה בכתובת לינארי (בהקסה) ffff810037fcf000 וגודלה 4096 בתים.

הכתובת הפיזית של הטבלה היא החל מ-20480

כמובן שרק קוד מיוחס יכול לגשת לשטח הזה, ולא ניתן להסתעף לכתובות הללו.

בהנחה שהמערכת משתמשת בדפים 4k, מה אתה יכול להסיק על כניסות בטבלאות הדפים? איזה כניסות ואיזה שדות בהם?

כתוב קוד אסמבלי הכותב ערך ffff לבית ה-16 בטבלת ה-GDT.