מחשוב זמן אמת

תרגיל מספר 4

מטרת התרגיל הוא להמחיש איך מולטי תכנות בא לידי ביטוי במערכות זמן אמת ובקרה.

בתרגיל זה עליכם להסב את הפרויקט שלכם (או משחק פשוט כמו קובץ ה-EXE בתיאור התרגיל הזה) כך שהוא יהיה מולטי תוכנית של xinu. כאב טיפוס של השינויים הדרושים, קחו את game1a.c בתוכנית הזו לעומת game1.c אשר מנוסך כחד תוכנית. הדבר כרוך בשינוי צורת ההשתלטות בפסיקה 9, הגדרת updater ו-displayer כתהליכים סינכרוניים וה-receiver כתהליך אסינכרוני. בנוסף, יש להגדיר תהליך חדש scheduler אשר מפעיל את התהליכים הסינכרוניים. scheduler מונחה ע"י מערך ומשתנים גלובליים חדשים המאותחלים ע"י קריאה לרוטינה schedule. עיון והצלבה בין שני הקבצים אפשר לראות את כל השינויים הדרושים, הקוד הקודם נשמר כהערות. שימו לב להיכן מופיעים ההערות

// CHANGE

// END OF CHANGE

השתדלתי שכל השינויים יופיעו בין אלה.

בתמצית, השינויים שהקובץ צריך לעבור, לכל הפחות ויתכן יותר, (מלמעלה מטה):

* יש להפוך #include -ים:

מ-

//#include <conf.h>

//#include <kernel.h>

//#include <io.h>

//#include <bios.h>

#include <dos.h>

#include <stdio.h>

ל-

#include <conf.h>

#include <kernel.h>

#include <io.h>

#include <bios.h>

//#include <dos.h>

//#include <stdio.h>

* יש להוסיף הכרזות:

extern SYSCALL sleept(int);

extern struct intmap far \*sys\_imp;

* להוסיף משתנים גולבליים:

int sched\_arr\_pid[5] = {-1};

int sched\_arr\_int[5] = {-1};

int receiver\_pid;

int shdpid;

* הקוד של new\_int9 צריך לעבור שינויים:

ההכרזה שלו תהיה:

INTPROC new\_int9(int mdevno)

ויכלול בסוף:

send(receiver\_pid, result);

(בהנחה שסנכרון יעשה ע"י הודעות. אם תשתמשו בסמפור זה יהיה קריאה ל-signal).

* שינוי הטיפול בפסיקה 9 יעשה ע"י הרוטינה

void set\_new\_int9\_newisr()

במקום

getvect

setvect

* הרוטינות displayer, receiver, updater, יהיו עכשיו הקוד של תהליכים: הם יצטרכו לכלול לולאה אינסופית while(1) על הקוד הראשי שלהם. הלולאה חיבת לכלול קוד חסימה (receive אם מדובר בהודעות, wait אם זה סמפור)
* תצטרכו לכלול קוד קוד בשם schedule של מעדכן של מבני נתונים גלובליים

sched\_arr\_pid

sched\_arr\_int

* יהיה צורך ברוטינה חדשה scheduler שיהיה קוד תהליך המנהל את המחזור ומשחרר את התהליכים הסינכרוניים מחסימה.
* התוכנית הראשית תקרא xmain במקום main ותכלול שינוי בצורת ההשתלטות על פסיקה 9, הפעלת תהליכח ה-displayer, receiver, updater, קריאה ל-schedule, השמה ל-receiver\_pd והפעלת scheduler.