

# Homework 2 Dry

Due date: 08/05/2015 12:30

Teaching assistant in charge:

- Assaf Rosenbaum

**Important:** the Q&A for the exercise will take place at a public forum [Piazza](#) only. Please note the forum is a part of the exercise, clarifications/corrections that will be published are mandatory and it is your responsibility to be updated. A number of guidelines to use the forum:

- Read previous Q&A carefully before asking the question; repeated questions will probably go without answers
- Be polite, remember that course staff does this as a service for the students
- You're not allowed to post any kind of solution and/or source code in the forum as a hint for other students; In case you feel that you have to discuss such a matter, please come to the reception hour
- When posting questions regarding hw2, put them in the hw2 folder

Please submit your answers printed – not printed works will not be checked.

בכל השאלות לכל הסעיפים משקל זהה אלא אם כן צוין אחרת.

## שאלה 1 (40 נקודות)

בשאלה זו נדון באלגוריתם הזימון של לינוקס במערכת מרובת מעבדים ובפרט באלגוריתם המשמש את לינוקס לאיזון העומס בין המעבדים, לצורך פתרון השאלה עליכם להיעזר בספר *Understanding The Linux Kernel 3<sup>rd</sup> Edition*, פרק 7.

א. האם יש הבדל בין ביצוע השגרה `schedule` במערכת עם מעבד יחיד לבין ביצועה במערכת מרובת מעבדים? אם יש הבדל הסבר מהו ואם לא הסבר מדוע.

---

---

---

---

ב. כפי שראינו בתרגולים, לכל מעבד ישנו `runqueue` משלו והתהליך הבא שיבחר לרוץ על המעבד נבחר מתוך אותו `runqueue`. פרט יתרון אחד וחסרון אחד של שיטה זו.

---

---

---

---

ג. הסבר מהו `scheduling domain` וכיצד הוא משמש באלגוריתם איזון המשימות.

---

---

---

---

ד. הסבר כיצד מחליט האלגוריתם האם יש צורך בהפעלת איזון משימות על המעבד.

---

---

---

---

ה. הסבר כיצד מאזן האלגוריתם את המשימות בין המעבדים, האם ישנו איזון מלא או הקלה בעומס בלבד?

---

---

---

---

### שאלה 2 (20 נקודות)

קבע האם הטענה נכונה או לא ונמק, תשובות ללא נימוק לא יתקבלו.

א. בעקבות שימוש מרובה בפקודה `wait` תהליך יכול להפוך לאינטראקטיבי.

---

---

---

---

ב. בעקבות שימוש מרובה בפקודה `sched_yield` תהליך יכול להפוך לאינטראקטיבי.

---

---

---

### שאלה 3 (20 נקודות)

א. הסבר מדוע לא ניתן להשתמש בקריאה ישירה ל - `schedule` בפונקציה `scheduler_tick` ויש צורך להדליק את הדגל `need_resched` כאשר תהליך מסיים את ה - `time_slice` שלו.

---

---

---

---

ב. הסבר מדוע במאקרו `switch_to` קופצים לפונקציה `__switch_to` בעזרת הפקודה `jmp` ולא בעזרת הפקודה `call`

---

---

---

---

### שאלה 4 (20 נקודות)

אלגוריתם `lottery scheduling` הינו אלגוריתם זימון הסתברותי. כל תהליך במערכת מקבל מספר כלשהו של "כרטיסי הגרלה" (לכל כרטיס מספר יחודי); בכל שלב, האלגוריתם מגריל מספר של אחד מכרטיסי ההגרלה שחולקו, והתהליך שמחזיק בכרטיס הגרלה זה מקבל את המעבד לפרק זמן קצוב (תמיד אותו פרק זמן).

א. נניח כי לאלגוריתם יש 20 כרטיסים. כיצד עליו לחלק אותם בין ארבעה תהליכים (A, B, C, D) כך שהתהליכים יקבלו 10%(A), 5%(B), 60%(C), 25%(D) בהתאמה?

---

---

---

---

---

ב. כיצד ניתן להגיע באמצעות אלגוריתם זה לביצועים הדומים לאלו המושגים על-ידי אלגוריתם round-robin?

---

---

---

---

---

---

ג. איך ניתן להגיע באמצעות אלגוריתם זה לביצועים הדומים לאלו המושגים על-ידי אלגוריתם shortest remaining time to completion first (ניתן להניח כי יש preemption, התהליכים לא מגיעים יחד, אבל זמן הביצוע ידוע כאשר התהליך מגיע).

---

---

---

---

---

---

ד. איזה יתרון יש לשיטה הזו על פני shortest remaining time to completion first אמיתי?

---

---

---

---

בהצלחה!