# מערכות הפעלה – המכללה האקדמית תל אביב – יפו דף תשובות לתרגיל בית מספר #2

סמסטר חורף, תשפ"ג 2023

מרצה: משה סולמי. מתרגל: צבי מלמד,

ת.ז. של התלמידה: 314966482

**תאריך הגשה: 15/12 בחצות (גרייס: עד 10 בבוקר למחרת).**

קובץ זה הוא השלד (הבסיס) לתשובות שלכם לחלק המילולי של תרגיל בית #2.

עליכם לשנות את שם הקובץ כך שיכיל את הת.ז. שלכם, ולכתוב בו או התשובות, ובסיום לשמור אותו כקובץ PDF בתיקיה 123456789/ex2, כלומר המסלול לקובץ יהיה: 123456789/ex2/123456789\_ex2.pdf.

התשובות המילולויות חייבות להיות קצרות ומנוסחות היטב.!

חזרה על משפט מסוים בכמה צורות, או משפט שלא קשור ישירות למה שמופיע בשאלה, הן בבחינת ליהוג, סוג של חוסר הבנה, ויביאו להורדת ניקוד עד כדי התעלמות מלאה מהתשובה.

כל התשובות המילוליות חייבות להיות מוקלדות. תשובות בכתב יד לא תיבדקנה!

במקומות שדרושים ציורים - אפשר לצייר על דף נייר, לסרוק/לצלם ולשלב - אבל, אתם חייבים להקפיד שהאיכות הטכנית תהיה טובה מאוד עד מעולה.

## חלק ב', שאלה #1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| סעיף | נכון או לא נכון | תשובה או נימוק קצר, לפי מה שמתבקש בשאלה |
| 1. מריצים את התכנית באופן הבא: ./many\_hello > temp.txt כמה Hello נכתבים לקובץ temp.txt ? | <אין לשנות> | תשובה: |
| 1. מספר ה Hello שיודפס יהיה זהה בכל מקרה, מכיוון שפונקציה hello\_exec בסופו של דבר מבצעת קריאה לאותה פונקצית הדפסה [ printf("Hello\n"); ] | תשובה: | <אין צורך בנימוק> |
| 1. במקרה כזה, כבר אין טעם בשורה while(wait(NULL) > 0) ; - מכיוון שהתהליכים בנים שיצרנו ב FORK הפכו להיות תכנית אחרת - נכון / לא נכון. נימוק קצר:. | תשובה: | נימוק: |
| 1. השפעות השינוי על זמן ריצה. ענה על תתי-הסעיפים הבאים: |  |  |
| 1. exec לא מבצע copy-on-write. - נכון / לא נכון. | תשובה: | <אין צורך בנימוק> |
| 1. מכיוון שבכל הקריאות ל EXEC אנחנו מפעילים את אותה התכנית (hello), אז הקרנל יודע החל מהקריאה השניה להפעיל copy-on-write. | תשובה: | <אין צורך בנימוק> |
| 1. מכיוון שגם התכנית האב (many\_hello) וגם התכנית שעשינו לה exec מכילות את אותן הפונקציות (במקרה שלנו printf) הקרנל מסוגל לחסוך בזיכרון ולשמור ב RAM רק עותק אחד של פונקציות C כאלו. | תשובה: | <אין צורך בנימוק> |
| כעת עשו שינוי זעיר בקוד של הפונקציה hello() והקוד העדכני נראה כך:  void hello() { printf("Hello\n"); exit(0); }   1. הפלט של התכנית במקרה של קריאה לפונקציה hello() או הקריאה לפונקציה hello\_exec() יהיה **זהה** | תשובה: | <אין צורך בנימוק> |
| 1. אם בסעיף הקודם טענת שהפלט לא יהיה זהה, הסבירי במשפט או שניים (קצרים) מה הסיבה להבדל. |  | תשובה: |

## חלק ב', שאלה #2

עליך לבצע שינויים מינימליים בקוד התכנית כך שהיא תעבוד נכון ועל פי הדרישות.

הדגש את השינויים שהכנסת בקוד במרקר צהוב. כאן מובא הקוד המקורי בשאלה:

void write\_to\_stdout();

int foo()

{

int fda = open("a", O\_CREAT | O\_WRONLY, S\_IRUSR | S\_IWUSR);

write\_to\_stdout(); // should write to "a"

write\_to\_stdout(); // should write to the terminal;

}

int main()

{

for (int j = 0; j < 1000; j++)

foo();

return 0;

}

חלק ב', שאלה #3 (זיכרון ווירטואלי)

מהו מרחב הכתובות המקסימלי של תהליך כלשהו? \_\_\_\_\_\_

הסבר קצר: (2-3 שורות לכל היותר)

חלק ב', שאלה #4

שרת מסוים מורץ כשגודל הדפים הוא 2KB. בדקו וגילו שעבור השימושים המקובלים בשרת זה, ישנה אי-יעילות בשימוש בדפים בגודל כזה.

בדיון איך לשפר את היעילות הועלו טענות שונות. אלו מהן נכונות:

|  |  |
| --- | --- |
| טענה | נכון / לא-נכון |
| 1. אם נגדיל את גודל הדפים ל 8KB יהיו לנו פחות TLB-MISS |  |
| 1. אם נגדיל את גודל הדפים ל 8KBנגדיל את הפרגמנטציה ב RAM. | <מבוטל> |
| 1. גודל הדף נקבע בתכנה, ולכן נוכל לשנותו כרצוננו, ולבדוק את ההשפעה. אמנם זה מצריך שינויים בקובץ ההגדרות של הקרנל, קומפילציה ו- restart של המחשב. בדרך זאת נוכל לבדוק את ביצועי המחשב בכל גודל סביר של דף ולהשוות ביניהם. |  |

חלק ב', שאלה #5

1. מהי כתובת הדף שבו נמצא המשתנה j?

תשובה:

1. כמה דפים חדשים מוקצים כתוצאה מהקריאה fork() וביצוע הפקודה שלאחריה [ j = k++; ] נמק בקצרה והקפד על הניסוח.

תשובה:

1. נניח כעת, שהמחסנית מתחילה בכתובת 00A0000. האם וכיצד זה משפיע על התשובה בסעיף ב' ? נמק בקצרה מאוד.

תשובה <רשות>:

חלק ב', שאלה #6

נתון מחשב שבו הזיכרון הפיזי הוא בגודל 16GB.

נתון זיכרון ווירטואלי שבו כל כתובת היא בת 30 ביט.

נתון גודל דף KB4.

1. כמה רמות תרגום דרושות? (הסבירי את החישוב).

התשובה שלך:

1. מהו מרחב הכתובות המקסימלי של תהליך בודד?

התשובה שלך:

מעוניינים להריץ תכניות גדולות, כלומר, תכניות שעשויות לצרוך כמות גדולה של מידע, עד כדי 20GB.

1. האם ניתן להריץ תהליך שצורך 20GB על מחשב זה? נא לנמק במשפט אחד.

התשובה שלך:

הקפידו להגיש בפורמט PDF, ולשנות את השם למספר הת.ז. שלכם. !! תודה.

