

ב"ה

תרגיל מס' 3 – תהליכיים וקבצים

הוראות הגשה

- מועד אחרון להגשה: 23:59 12/05/21.
- יש לשלוח את הקבצים באמצעות האתר:
<https://submit.cs.biu.ac.il/cgi-bin/welcome.cgi>
- לפני חלוף התאריך הנקבע לעיל.
- שם ההגשה של התרגיל: ex3, יש להגיש רק את הקבצים ex31.c ו-ex32.c.
- את שני הקבצים יש להגיש יחד (ולא בהgesות נפרדות).
- להזכירם, העובדה היא אישית. "עובדת משותפת" דינה בעתקה.
- יש לוודא שהתרגיל מתكمפל ורץ על ה-planet ללא שגיאות/אזהרות.
- שימוש לבhurstות בסוף התרגיל.
- בראשי שני קבצי ה-c אוטם אתם מגישים, יש לכתוב שם מלא וט. בפורמט הבא:
// Israel Israeli 123456789
- מענה לשאלות בנוגע לתרגיל ינתן עד 12.5.2021 בלבד, בפורום הייעודי במודול.
- לפני פרסום שאלה יש לוודא שהשאלה לא נשאלת בעבר (ניתן להיעזר באופציית החיפוש במודול). שאלות חוזרות לא יי"עמו.

בצלחה!

השוואת קבצים – חלק א'

הנחיות עבור ex31

- שםקובץ שיש לשולח: ex31.c

בתבו תכנית המקבלת נתבים לשני קבצים כארגומנטים ל-`main`, ובודקת האם שני הקבצים זהים/דומים/שוניים. למען הסר ספק, הנתבים כוללים את שמות הקבצים. אם הקבצים זהים (מכילים בדיקאותו תוכן), התוכנית **תחזיר 1**, אם הקבצים דומים (הסביר בהמשך התוכנית **תחזיר 3**, אחרת, אם הקבצים שונים, **תחזיר 2** (שים לב, **לא מדובר באנו בתוכנית שמדפסה למסך**).

קבצים זהים הם קבצים שכל התווים בהם שווים (לדוגמה: Hello World ו-Hello World). קבצים דומים הם קבצים שאינם זהים, אך מכילים את אותו טקסט, וכיום הבדל בשימוש באותיות קטנות או גדולות, רווח ו/או ירידות שורה. קבצים שונים הם קבצים שאינם זהים וגם אינם דומים.

לדוגמא – קבצים אלו הינם דומים:

File A:

12ab23

File B:

12Ab23

File C:

12aB23

File D:

12AB23

File E:

12 aB 23

File F:

12

ab2

3

ראו דוגמאות נוספות בקבצים המצורפים לתרגיל.

שימוש לב:

- הקבצים עשויים להכיל אותיות (גדולות או קטנות), מספרים, רווחים, או ירידות שורה.
- עבור חלק זה בתרגיל **חובה** להשתמש בfonkcija `Iseek`.
- ניתן להשתמש ב-`strcmp` (למרות שבהערות שבסוף התרגילים צוין להשתמש בfonnkziot ספריה שכןן למשם באמצעות הכלים שלמדו בתרגול).
- כאשר אתם מcomp'לים את התוכנית תנו לה את השם `comp.out` במקום `a.out`.

דוגמא להרצת התוכנית:

```
[os2021@localhost ~]$ ./comp.out /home/os2021/code/1.txt /home/os2021/code/2.txt
```

לאחר הריצת התוכנית, אם הקבצים זהים וונרשום את הפקודה `$?` נקבל את הערך 1, אם הם רק דומים נקבל את הערך 3, אחרת נקבל את הערך 2.

כלומר, בהנחה שהקבצים 1.txt ו 2.txt דומים:

```
[os2021@localhost ~]$ ./comp.out /home/os2021/code/1.txt /home/os2021/code/2.txt
```

```
[os2021@localhost ~]$ echo $?
```

```
3
```

```
[os2021@localhost ~]$
```

דוגמא נוספת:

```
[os2021@localhost ~]$ ./comp.out /home/os2021/code/1.txt /home/os2021/code/1.txt
```

```
[os2021@localhost ~]$ echo $?
```

```
1
```

```
[os2021@localhost ~]$
```

השוואת קבצים – חלק ב'

הנחיות עבור ex32

- שם קובץ שיש לשלוח: ex32.c

בתבו תכנית המקבלת נתיב לקובץ קונפיגורציה בארגומנט -main. ניתן להניח שהקובץ קיים (ואינו תקין).

קובץ הקונפיגורציה מכיל 3 שורות:

שורה 1: נתיב לתיקיה המכילת התיקיות. בrama הראשונה (אחד פניה), כל תיקיה מייצגת משתמש, ואמורה להוביל קובץ c.

שורה 2: נתיב לקובץ המכיל קלט.

שורה 3: נתיב לקובץ המכיל את הפלט הנכון עבור קובץ הקלט משורה 2.
קובץ הקונפיגורציה יסתים ברתוי ורידת שורה.

על התוכנית שלכם להיכנס לבת התקיות (ולהעתלים מקבצים אחרים שאינם תיקים, במידה וקייםים) שבתוך התקייה משורה 1, להפסיק בכל אחד מתתי התקיות שלו (ולא ברמות עוקנות יותר) קובץ c, ולקמפל אותו. את קובץ הריצה שנוצר יש להריץ עם הקלט שמופיע בקובץ שבמיקום שבשורה 2 (התוכנית שתרכיז קולעת מ-stdin ומדפסה ל-stdout וכן עליים להשתמש ב-/-ו redirection).

הניחו שייהה לכל היוטר קובץ c אחד בתיקיה (יכול להיות שלא יהיה קובץ c בכלל, וגם יכולים להיות קבצים ותיקיות מסוימים אחרים, למעט קבצים עם הסיומת .out).
ניתן להניח שלקובץ h-c יהיה בהכרח סיומת מתאימה, לדוגמה c.efile. אין משמעות לשם של קובץ h-c.

את הפלט של התוכנית יש להשוות עם קובץ הפלט הרצוי, שמייקומו מגיע משורה 3, בעזרתה התוכנית z.outcomp שמיימשת בחלק א' של התרגום (הריצו את התוכנית z.outcomp ותתנו לה ארגומנטים ל-main את המיקום של הפלט הנכון, שנמצא בקובץ הקונפיגורציה בשורה 3, ואת הפלט של התוכנית של המשתמש אותה הרצתם).

התוכנית שלכם צריכה ליצור קובץ (בתיקיה שמננה הורצה התוכנית שלכם) בשם results.csv בשם csvresults.csv (שם תחת התקייה), את ציונו (בין 0 ל-100) בהתאם לתשובה ש-comp.out שמיימש כל שם משמש (שם תחת התקiya), יש לרשום את התו ", בין שם המשתמש לבין הציון, לבין הסיבה שלו (לא רוחים).

סיבות אפשריות:

- .1 NO - אין בתיקיה של המשתמש קובץ עם הסיומת .c. הציון שיננתן, 0.
- .2 COMPILE_ERROR – שגיאת קומpileציה (קובץ לא מתקמפל). הציון שיננתן, 10.
- .3 TIMEOUT – קובץ h-c המקומפל רץ יותר מ-5 שניות. הציון שיננתן, 20.
- .4 WRONG – הפלט **שונה** מהפלט הרצוי. הציון שיננתן, 50.
- .5 SIMILAR – הפלט **שונה** מהפלט הרצוי **אך דומה**. הציון שיננתן, 75.
- .6 EXCELLENT – הפלט **זהה** לפلت הרצוי. הציון שיננתן, 100.

דוגמא לתוכן קובץ results.csv :

```
Monica,100,EXCELLENT
Phoebe,0,NO_C_FILE
Rachel,20,TIMEOUT
Ross,10,COMPILE_ERROR
Joey,50,WRONG
Chandler,75,SIMILAR
```

דוגמא לתוכן קובץ הקונפיגורציה:

```
/home/os2021/students
/home/os2021/io/input.txt
/home/os2021/io/output.txt
```

דוגמא לתוכן קובץ קלט (שורה 2):

```
1
5 4
4
```

דוגמא לתוכן קובץ פלט (שורה 3):

```
Please enter an operation
Please enter two numbers
The sum is 9
Please enter an operation
Bye
```

דוגמא להפעלת קובץ הריצה של התוכנית שלכם:

```
[os2021@localhost ~]$ ./a.out /home/os2021/conf.txt
```

שימו לב:

- לא ניתן להניח שתיקיות המשתמשים תכיל רק תיקיות. בנוסף, לא ניתן להניח שהשורה הראשונה בקובץ הקונפיגורציה בהכרח תייצג תיקיה, או שהיא תייצג נתיב שאכן קיים במערכת הקבצים. במקרים אלו יש להדפיס את ההודעה "Not a valid directory" ולאחריה תו ירידת שורה. לאחר מכן לצאת מהתוכנית ע"י החזרת -1.
- בקשר לשורות 2 ו-3 של קובץ הקונפיגורציה, לא ניתן להניח שהנתיבים אכן קיימים במערכת הקבצים. במידה והם לא קיימים, יש להדפיס "Input file not exist" או "Output file not exist" (בהתאם למקרה) ולאחר מכן תו ירידת שורה. לאחר מכן יש לצאת מהתוכנית ע"י החזרת -1.
- הקובץ results.csv צריך להסתדרים בירידת שורה.
- ניתן להניח שבזמן הרצה ex32 לא יהיה קיים בתיקייה קובץ results.csv (ישן).
- כל סיבה לצוין עומדת בפני עצמה. לעומת זאת, אין מצב שידוש שרשור של סיבה אחת עם אחרת.

לנוחיותכם, מצ"ב לתרגיל זה התיקייה files המבילה דוגמאות לבדיקה. תיקיה זו מכילה:

- תיקיה textComparison המבילה זוגות של קבצי טיקסט לבדיקה של c ex31.c
- תיקיה students תיקיות של שמות משתמשים
- קובץ konfiguracija-conf.txt
- תיקיה בשם os ובו קובץ input וקובץ output
- קובץ results.csv
- קובץ Makefile בשайл לкомפל את קבצי ה-c שלם (ex32.c, ex31.c)

הערת והנחיות נוספת:

1. אין להדפיס למסך מעבר למזהה שהוגדר בתרגיל.
בפרט, ב-ex32 אין להדפיס למסך שגיאות שמקורן בתוכניות אותן מרכיבים. בולמר עליים לנכתב את file descriptor מס' 2 של הקוד שאתם מקומפלים, לקובץ errors.txt (ניתן להנחי כי אכן קיים כאשר מרכיבים את ex32).
2. **עברו בcall system או פונקציית ספריה, חובה לבדוק האם היא הצליחה או לא.**
אם היא לא הצליחה יש להדפיס למסך את ההזוצה:

Error in: X

- באשר X הוא שם הפונקציה שנכשלה.
אין צורך לבדוק הצלחה עברו פונקציות שמקורן, string, strcpy, strcmp וכו'. כמו כן, נדרש את הפונקציה write, גם עבורה יש לבדוק בישלון, אך אם היא נכשלה אין להדפיס הודעה שגיאה או לנסות לקרוא לה שוב.
3. בנוסף להדפסת השגיאה:
 - ב-ex31 יש לצאת מהתוכנית לאחר מכון (בצורה נקייה במובן) ולהחזיר -1.
 - ב-ex32 אם השגיאה קורתה בשלב כלשהו בעט, או לאחר כניסה לתיקית משתמש, יש המשיך בתוכנית לטיפול בשימוש הבא (אם קיים).
 עברו אותו משתמש, אין צורך להדפיס דבר לקובץ results.csv.
 4. הניחו שgcc מוגדר במשתנה הסביבה PATH, וכן אין בעיה לשימוש ב-execvp.
 5. אתם רשאים להשתמש בכל קראות המערכת שנלמדו בתרגילים עד היום. במידה וניתן לבצע פעולה באמצעות קראות המערכת שלמדנו, אסור להשתמש בפונקציות אלטרנטיביות אחרות, כמו לדוגמה fread במקום read. בפרט, אין להשתמש ב-fprintf, אלא ב-write.
 6. בנוסף, מותר להשתמש בפונקציות הבאות:
opendir, getcwd, chdir, memset, strtok, remove, unlink
פונקציות לעובדה עם strlen, strcat, strcpy, strcmp :strings
 7. אין להשתמש בפונקציה sleep או כל ריציאה אחרת שלה.
 8. יש לדאוג לסנכרון בין תהליכים כפי שנלמד בתרגום (wait, waitpid).
 9. הניחו שהתוכנית comp.out תהיה בתיקיה הנוכחית (/). שמננה יריץ הבודק את קובץ הריצה של חלק ב' של התרגיל.
 10. כל שורה בקובץ הקונפיגורציה לא תעלה על 150 תווים. ניתן גם להניח שאורך הנתיב המקסימלי המוביל לקובץ C גם לא יעלה על 150 תווים.
 11. אין חשיבות לסדר של הסטודנטים הרשומים בקובץ results.csv.
 12. **בסיום הרצאה, יש למחוק קבצים זמניים שיצרתם, למעט הקבצים הבאים, אותם יש להשאיר:**
 - ex31.c
 - ex32.c
 - (שנוצר מקימפול ex31.c)
 - (שנוצר מקימפול ex32.c)
 - results.txt
 - errors.txt
 13. אם תכנית של סטודנט לא מסיימת את עבודתה תוך 5 שניות אתם לא צריכים לדאוג לסיטים אותה, אך אתם צריכים להתייחס להזה בקובץ results.csv ע"י ציון 20 וסיבה תואמת.
 14. בכל תקיה בリンוקס יש "." ו ".." (קישור לתיקיה הנוכחית ולתיקית האב), שימושם לבןך כאשר אתם משתמשים ב-readdir.
 15. יש לסגור file descriptors שנפתחו על ידכם.
 16. שימוש במשתנים גלובליים הינו אסור.
 17. אין צורך להשתמש בהקצותות דינמיות בתרגיל.
 18. בכל מקום בו מסופק נתיב – הנתיב יכול להיות ייחודי או אבסולוטי.



בצלחה!!!