

4.2.2002

מבחן מועד א'
מערכות פתוחות
סמסטר חורף, תשס"ב

- משך המבחן: שלוש שעות.
- יש לענות על כל השאלות.
- מותר השימוש בחומר עזר כלשהוא, פרט למחשבים.
- יש להקפיד על כתיבה ברורה ומסודרת של התשובות.

1. תכנות ב- Tcl (35 נקודות)

כתוב תוכנית ב- tcl בשם Mysort המקבלת מהמשתמש דרך שורת הפקודה שם של קובץ (אפשר להניח שהקובץ קיים), הקובץ הנ"ל מכיל שורות של מילים כאשר בכל שורה המילים מופרדות ע"י רווחים או פסיקים, התוכנית צריכה ליצור קובץ חדש בדיוק באותו שם כמו קובץ הקלט רק עם סיומת *.srt באופן הבא:

א. מיין בכל שורה את המילים (שתי מילים המופרדות בפסיק אינן מילה אחת) לפי סדר מילוני (דהינו סדר לכסיכוגרפי) ורשום את השורה הממוינת בקובץ החדש כך שכל מילה תופרד משכנתה ע"י נקודה.

ב. כעת את מיין את השורות מחלק א' לפי סדר מילוני.

דוגמא:

להלן תוכן של קובץ בשם **Myfile**:

First,line
This is the second line

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה: Mysort Myfile

יווצר קובץ בשם **Myfile.srt** שתוכנו הוא:

First.line
This.is.line.second.the

הנחות ודרישות

אין להשתמש בפקודה exec לפתרון חלק זה.
הנח שהקובץ ששמו מועבר כפרמטר קיים ונמצא באותו מדריך בו נמצאת (ומופעלת) התוכנית Mysort.

רמז: השתמש בפקודה Isort

2. תכנות ב- Bash (35 נקודות)

נתון קובץ בשם csy.grades המכיל ציוני סטודנטים בפורמט כמו בדוגמה הבאה:

```
123456789#kobi abado#111#history#98
123456789#kobi abado#222#math_A#88
223344556#alex marmar#222#math_A#65
121212121#niveen ababora#123#programming languages#94
223344556#alex marmar#333#math_B#95
123456789#kobi abado#333#math_B#83
987654321#roni daniel#111#history#87
```

כל שורה בקובץ מתארת ציון של סטודנט בקורס מסוים ומכילה את 5 השדות הבאים (מופרדים ע"י התו #):

student-id#first-name last-name#course-id#course-name#grade

בנוסף נתון קובץ csy.weight אשר מתאר לכל קורס את המשקל שלו (הנח שהמשקל של כל קורס הוא מס' שלם), בפורמט כמו בדוגמה הבאה:

```
111#history#2
222#math_A#4
123#programming languages#3
333#math_B#4
```

כל שורה בקובץ csy.weight מתארת את המשקל של קורס מסוים ומכילה את 3 השדות הבאים (מופרדים ע"י התו #):

course-id#course-name#course-weight

עבור סטודנט כלשהו נגדיר את הציון הממוצע שלו (**average-grade**) כציון המתקבל מחישוב ממוצע הציונים בכל הקורסים בהם יש לו ציון תוך התחשבות במשקלי הקורסים. לדוגמה, הציון הממוצע של הסטודנט kobi abado מתקבל ע"י הנוסחה:

$$\frac{(\text{grd-history} * \text{wt-history}) + (\text{grd-math_A} * \text{wt-math_A}) + (\text{grd-math_B} * \text{wt-math_B})}{\text{wt-history} + \text{wt-math_A} + \text{wt-math_B}}$$

והתוצאה היא:

$$\frac{(98 * 2) + (88 * 4) + (83 * 4)}{2 + 4 + 4} = 88$$

כתוב תוכנית ב-Bash בשם average אשר בהפעלתה מהמדריך הנוכחי מקבלת רשימה של מספרי זהות של סטודנטים ומדפיסה לפלט הסטנדרטי (standard output) את הצינונים הממוצעים של הסטודנטים שברשימה (כפי שמתואר בדוגמה שלהלן).

לדוגמה, לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה:

```
average 123456789 223344556 987654321
```

יתקבל הפלט הבא:

```
123456789 kobi abado 88
223344556 alex marmar 80
987654321 roni daniel 87
```

כפי שמתואר בדוגמה הנ"ל התוכנית מדפיסה שורה אחת עבור כל סטודנט שמס' הזהות שלו הועבר לה כפרמטר. כל שורה כזאת מכילה את 4 השדות הבאים (מופרדים ע"י רווח אחד):

```
student-id first-name last-name average-grade
```

הנחות ודרישות

- הנח שהקבצים csy.grades ו-csy.weight קיימים ונמצאים באותו מדריך בו נמצאת (ומופעלת) התוכנית average. כמו כן הנח שהנתונים שבקבצים אלו נכונים. לדוגמה, לא יופיע בקובץ csy.grades קוד של קורס שאינו מופיע בקובץ csy.weight.
- אין חשיבות לסדר השורות המודפסות בפלט.
- מאחר ו-Bash מחשב בשלמים אין צורך לדייק ולעגל את הצינון הממוצע (כלפי מעלה) אלא יש לקחת רק את החלק השלם שלו. לדוגמה אם הצינון הממוצע של סטודנט הוא 88.7 אז יש להחשיבו כ-88.
- אין להשתמש ב-Awk או sed לפתרון שאלה זו.

3. תכנות ב- Tcl/Tk (30 נקודות)

נתון קובץ בשם animals שמכיל תאור מצב גן החיות בחיפה. לדוגמא, תוכן הקובץ יכול להראות כך:

```
lions 10 lion1.gif  
giraffe 2 giraf.gif  
elephants 3 elep12.gif  
donkeys 4 donk.gif
```

כל שורה בקובץ הנ"ל מתארת חיה שנמצאת בגן ומכילה 3 שדות (מופרדים ע"י רווח אחד). השדה הראשון הוא שם החיה (לדוגמה lion), השדה השני הוא מס' המציין כמה חיות כאלה יש כעת בגן (לדוגמה 10) והשדה השלישי הוא שם של קובץ מסוג *.gif שמכיל תמונה של החיה (לדוגמה lion1.gif).

כתוב script ב- tk בשם zoo.tcl שמספק אינפורמציה על גן החיות בחיפה (כפי שמתואר בהמשך) על סמך הנתונים הנמצאים בקובץ animals.

עם הפעלת התוכנית zoo.tcl מופיע המסך הבא:



מסך זה מציג את נתוני החיה הראשונה שמופיעה בקובץ animals ובנוסף 2 כפתורים next ו-1 finish. לחיצה (עם העכבר) על כפתור ה- finish גורמת לסגירת המסך (דהינו יציאה מהתוכנית). כל לחיצה (עם העכבר) על כפתור ה- next תגרום להצגת נתוני החיה הבאה (מתוך הקובץ animals). לדוגמה אם במסך הנ"ל המשתמש ילחץ על כפתור ה- next יופיע המסך הבא:



שימו לב שכאשר מגיעים לחיה האחרונה בקובץ `animals` והמשתמש לוחץ על כפתור `next` -ה תוכנית תחזור להציג לו את המסך המתאר את החיה הראשונה בקובץ (דהינו הצגת החיות תהיה מעגלית).

הנח שמימדי התמונה של החיה המוצגת הם תמיד 5 סנטימטר רוחב ו- 5 סנטימטר גובה. הנח שהקובץ `animals` וכל קבצי ה-`.gif` * נמצאים באותו מדריך בו נמצא (ומופעל) הקובץ `.zoo.tcl`

אין להשתמש בפקודה `exec` לפתרון שאלה זו.

בהצלחה !