



אוניברסיטת בן גוריון הפקולטה למדעי ההנדסה
המחלקה להנדסת מערכות מידע
372-1-2102 תכנות מתקדם
תשפ"ב
תרגיל בית מס' 1 – Bash
תאריך הגשה: 14.11.21 בשעה 23:59



הקדמה

ברוכים הבאים לשפע ישכנר!

לאחרונה השרתים של החברה לא עומדים בעומס, וישנם נפילות חוזרות ונשנות של הקופות מה שלא מאפשר לכוכבה שביט, הקופאית הוותיקה שלנו, לעשות חשבונות ללקוחותיה. זאת כמובן מאחר והיא הקפידה לא להגיע לשיעורי מתמטיקה בחייה. רמזי מודאג מאוד ממצבה הבריאותי מפאת ריבוי הפסקות הסיגריה שהיא החלה לקחת בעקבות האירועים ולכן הוא התיש את שירה עד שנעתרה לבקשתו להעסיק אתכם לעזור לסניף!

מכיוון שמחשבי הסניף יודעים לעבוד רק עם סקריפטים של באש, בתרגיל זה נבנה script מסוג bash שמטרתו לעזור לכוכבה להצליח לחשב את מחיר המוצרים במקרה שהשרת של הקופות נופל ואין רשת. נעשה זאת על ידי קבלת רשימות של מוצרים בעלי מחיר מסוים וחישוב סך כל המחירים בכל הרשימות המתקבלות. בנוסף, בהינתן התשלום של המשתמש, נחשב האם עליו להוסיף עוד, לקבל עודף או ששילם בדיוק את המחיר המבוקש.

קריאה לסקריפט

התרגיל מורכב מקובץ אחד, בשם calculatePayment.sh, המקבל רשימת פרמטרים בהרצת הסקריפט. כל פרמטר ברשימה הוא path לקובץ שמכיל רשימה של מוצרים בעלי מחיר שאנו רוצים להוסיף לסכום הרכישה.

הpath יכול להיות או רלטיבי או אבסולוטי. יש לשים לב לשני המקרים. הפרמטר האחרון שיתקבל, הינו מספר חיובי ממשי המתאר את כמות הכסף לתשלום שהתקבל על ידי הלקוח.

דוגמא אפשרית לקריאה תקינה לסקריפט:

```
> ./calculatePayment.sh ~/myFirstFile.txt ~/mySecondFile.txt 99.5
```

בדיקת קלט

שימו לב – יש לקבל בסקריפט לפחות שני פרמטרים על מנת שהסקריפט יעבוד והם – נתיב לקובץ אחד תקין, ומספר אחד תקין.

במידה והתקבלו פחות מ-2 פרמטרים (לא משנה מה הם), הסקריפט ידפיס stderr את הודעת השגיאה הבאה:

Number of parameters received : [number]

רק במידה ויש 2 פרמטרים לפחות יבדק האם הפרמטר האחרון הוא מספר חיובי ממשי תקין. (יכולים להתקבל מספרים שלמים כמו 100, 6 וכן מספרים לא שלמים כמו 99.9, 24.20 וכו' – אין הגבלה על כמות הספרות לאחר הנקודה)

במידה והפרמטר האחרון הוא אינו מספר חוקי חיובי תקין, הסקריפט ידפיס stderr את הודעת השגיאה הבאה:

Not a valid number : [parameter received]

רק במידה ויש 2 פרמטרים והמספר תקין, יבדק כי כל רשימת הקבצים תקינה. אם אחד מהפרמטרים ברשימה אינו קובץ תקין (אלא תיקייה או לא קיים כלל), הסקריפט ידפיס stderr את הודעת השגיאה הבאה על כל קובץ לא תקין:

File does not exist : [file_name received]

יש להדפיס שורה כזו עבור כל הקבצים שלא תקינים במידה ויש יותר מאחד (עם ירידת שורה ביניהם), על פי הסדר בהם מסודרים כפרמטרים.

שימו לב, במידה וקיבלתם נתיב אבסולוטי המתחיל ב~ (תיקיית הבית) הדבר מתפרש מאחורי הקלעים בקבלה של הפרמטר לנתיב המלא החל מhome. יש פשוט להדפיס את הנתיב המלא שאתם מקבלים כמו שהוא – אין צורך לבצע מניפולציות או שינויים על הסטרינג שהתקבל.

במידה וכתבתם הודעת שגיאה כלשהי מהמוזכרות למשתמש, יודפס למסך (stdout) גם הודעת העזרה הבאה עבור המשתמש:

Usage : calculatePayment.sh <valid_file_name> [More_Files] ... <money>

מטרת ההודעה היא להודיע למשתמש מהי הצורה התקינה שיש להשתמש בסקריפט זה, בדומה ל-synopsis של פקודות ב-man pages. שימו לב שהיא תודפס לstdout ורק פעם אחת, תמיד בסוף כל הודעות השגיאה שהודפסו לstderr.

אופי פעולת הסקריפט

הסקריפט ידע לעבור על כל הקבצים שיתקבלו ולמצוא בכל שורה את המספר המתאר את מחיר הפריט. ניתן להניח כי בכל שורה יהיה רק מספר אחד שיתאר את המחיר. אין להניח הנחות נוספות לגבי המחיר. הוא יכול להיות מספר שלם, או מספר ממשי בעל כמות מסוימת של ספרות אחרי הנקודה (אין מגבלה של הכמות), בנוסף אין להניח כי הוא יהיה מוקף ברווחים מצדדיו. אנא עברו על הקבצים לדוגמא המצורפים על מנת שתוכלו לראות אפשרויות שונות למחירים. לאחר סיום הסכימה של כל המחירים מהרשימות תודפס ההודעה הבאה למסך: (stdout)
Total purchase price : [sum]
לאחר מכן יש לחשב על פי הסכום שהתקבל כפרמטר לסקריפט האם יש מספיק כסף לשלם את הסכום, האם יש צורך בעודף ואם כן מהו או האם ניתן סכום מדויק.
על פי ההפרש בין הסכומים (שהתקבל ושל רשימת המוצרים) יודפס **הודעה אחת** מבין שלושת ההודעות הבאות: (stdout)

Your change is [amount] shekel
You need to add [amount] shekel to pay the bill
Exact payment

שימו לב

1. את המספר שיש למלא בשלושת ההדפסות האפשריות (amount) וכן את המחיר המלא (sum) יש להדפיס בפורמט בו תמיד יש 2 ספרות לאחר הנקודה. במידת הצורך יש לבצע עיגול, ספרה שלישית גדולה או שווה ל5 – עיגול למעלה, אחרת עיגול למטה.
2. אם אין כלל מספרים בקובץ sum יהיה שווה ל0.
3. שימו לב לאיזה זרם יש להדפיס את התוכן (err,out) בדוגמאות המצורפות לא היה אפשרות להראות את השוני, ובבדיקה כמובן שדבר זה יבדק.
4. מותר לכם ליצור קבצים נוספים מתוך הסקריפט אם תרצו בכך (כל עוד אתם מנקים אחריכם בסוף הסקריפט).
5. בכל שורה בקובץ יהיה בהכרח עד מספר אחד בלבד ולא יותר מכך.
6. יש תווים בבאש שמתקבלים כאופרטורים. אנחנו לא(!) ננסה להכשיל לכם את העבודה עם תווים שהם מתקבלים כאופרטורים בפרמטרים של הסקריפט.
בבדיקות יתקבלו רק תווים אמיתיים ולא אופרטורים (לדוגמא, # יתקבל כאופרטור אבל כדי להכניס ממש את התו # יש צורך לפני בסלש אחורי, כלומר #\ יכניס את התו עצמו ולא את האופרטור)

פקודות מומלצות

אתם רשאים לממש את העבודה בעזרת כל אוסף של פקודות bash שתמצאו לנכון.
אין להשתמש בפקודות הדורשות התקנה מוקדמת.
כלים מומלצים: קראו על bc וכיצד משתמשים בו על מנת לעבוד עם מספרים ממשיים. בנוסף, קראו על printf שיעזור לכם בפורמט ההדפסה.
אסור לסקריפט לפנות לאינטרנט או להתקין תוכנות חדשות בסביבה בה מריצים אותו.



תרחיש לדוגמא

בתרחיש הנ"ל אמנן טיטינסקי, לקוח מוכר של הסניף הסכים לעזור, וסיפק לכם שתי רשימות של מוצרים, אחת בקובץ grocery.txt, והשניה בקובץ He_wants_to_return_the_bags.txt. בנוסף, לשירותכם הקובץ no_numbers.txt, בו אין מספרים בכלל. שימו לב שאלו לא הקבצים היחידים שעליהם תבדק המערכת, אתם מוזמנים וצריכים ליצור עוד קבצים שונים על מנת לבדוק את עצמכם. (הקבצים מצורפים לעבודה זו על מנת שתוכלו להתנסות בהם בעצמכם)

הקריאות הראשונות מייצגות קריאות עם קלט לא חוקי, והקריאות האחרונות מייצגות קריאות חוקיות עבור שני הקבצים המכילים את רשימות המוצרים.

שימו לב להדפסות, כולן מוצגות כאן במסך, אך חלקן נשלחות דרך stderr וחלקן דרך stdout – קראו את ההוראות היטב.

תרחישי שגיאה אפשריים:

```
mgr@inbal:~/Desktop/calcul$ ./calculatePayment.sh
Number of parameters received : 0
Usage : calculatePayment.sh <valid_file_name> [More_Files] ... <money>
```

```
mgr@inbal:~/Desktop/calcul$ ./calculatePayment.sh noFile.txt hey
Not a valid number : hey
Usage : calculatePayment.sh <valid_file_name> [More_Files] ... <money>
```

```
mgr@inbal:~/Desktop/calcul$ ./calculatePayment.sh noFile.txt 1c00.5
Not a valid number : 1c00.5
Usage : calculatePayment.sh <valid_file_name> [More_Files] ... <money>
```

```
mgr@inbal:~/Desktop/calcul$ ./calculatePayment.sh grocery noFile.txt 100
File does not exist : grocery
File does not exist : noFile.txt
Usage : calculatePayment.sh <valid_file_name> [More_Files] ... <money>
```

תרחישי הצלחה אפשריים:

```
mgr@inbal:~/Desktop/calcul$ ./calculatePayment.sh He_wants_to_return_the_bags.txt 100
Total purchase price : 19.20
Your change is 80.80 shekel
```

```
mgr@inbal:~/Desktop/calcul$ ./calculatePayment.sh He_wants_to_return_the_bags.txt 3.2
Total purchase price : 19.20
You need to add 16.00 shekel to pay the bill
```

```
mgr@inbal:~/Desktop/calcul$ ./calculatePayment.sh He_wants_to_return_the_bags.txt 19.2
Total purchase price : 19.20
Exact payment
```

```
mgr@inbal:~/Desktop/calcul$ ./calculatePayment.sh grocery.txt 58
Total purchase price : 28.21
Your change is 29.79 shekel
```



mgr@inbal:~/Desktop/calc\$./calculatePayment.sh grocery.txt 58.100
Total purchase price : 28.21
Your change is 29.89 shekel

mgr@inbal:~/Desktop/calc\$./calculatePayment.sh no_numbers.txt 100
Total purchase price : 0.00
Your change is 100.00 shekel

mgr@inbal:~/Desktop/calc\$./calculatePayment.sh grocery.txt
He_wants_to_return_the_bags.txt 5.75
Total purchase price : 47.41
You need to add 41.66 shekel to pay the bill

להעשרה והעלאת המורל בזמן העבודה *מכיל ספוילרים לסדרה קופה ראשית* :

<https://youtu.be/vrCkeyOHab4>

https://youtu.be/gk1DZcuLp_k

<https://youtu.be/LFaIKNnsHJo>



הנחיות הגשה

ההגשה ביחידים בלבד. עבודות שיוגשו בצורה שונה – לא ייבדקו.

הגישו קובץ אחד בשם `calculatePayment.sh` אותו יש להריץ. יש להגיש את העבודה על פי ההוראות ההגשה שנתנו בנפרד.

את העבודות יש להגיש לאתר הקורס,

בפעילות שתיקרא "Assignments 1 - bash - Submission"

התרגיל יעבור בדיקה אוטומטית. כדי שהתוכנית תעבור בשלום את הבדיקה, אין בשום אופן לשנות את שם קובץ ההרצה. כמו-כן, אין לשנות את הפורמט של ההדפסות שניתנו – הן מבחינת כמות `enters`, `upper/lower case` ורווחים.

זכרו – מבחינת `bash`, אותיות קטנות אינן זהות לאותיות גדולות ($a \neq A$). שימרו על אחידות בין העבודה שלכם למסמך זה, ועל אחידות בתוך העבודה עצמה.

שאלות לגבי העבודה ניתן יהיה לשאול בפורום מיועד שייפתח באתר הקורס – כל הנכתב בפורום זה הוא חלק בלתי נפרד מהוראות העבודה ויש להתעדכן שם.

בפורום יש לכתוב שאלות עם כותרות אינפורמטיביות ולוודא כי השאלה שאתם שואלים לא נשאלה כבר בעבר.

העבודה תעבור בדיקת העתקות קפדנית עם כלי חדש שהוטמע בתוך מערכת הבדיקות. אנא הימנעו מהעתקות. סטודנטים שימצאו בהעתקות יענשו בחומרה.



בהצלחה !!!

