

## תרגיל בית – הדסים 5

מגישה: אפרת אטיאס

חלק א

סעיף א

משימות:

הסבר על הקוד:

לפני הקוד המרתי את הקובץ מtxt.xlsx ל txt. ע"י Excel עם הממיר האוטומטי שלו.

הmain קורא לפונקציה n\_frequent עם Ni file path כפרמטרים

הפונקציה פותחת את הקובץ, מגדירה את גודל chunk- המשמש לחילוק הקריאה לקובץ ויוצרת אלמנט Counter- המשמש לספירת איברים והצגתם עם השכיחות שלהם במבנה:  
[('element1',frequency1), ('element2',frequency2)...]

הפונקציה נכנסת ללולאה, קוראת מספר שורות שגודל הBYTEים שלהם לא עוברים את גודל chunk, בודקת אם קראנו שורות או שסיימנו לקרוא את הקובץ, אם סיימנו יוצאים מהwhile, אם לא סיימנו ממשיכים ומעדכנים את האלמנט מסוג Counter שלנו שיוסיף לנו את השורות שקראנו עכשיו לאלמנט שסופר שכיחות. כשיצאנו מהwhile מדפיסים את N הlog'ים הכי שכיחים.

5.- ניתוח סיבוכיות זמן:

המרת הקובץ לקובץ txt:  $O(n)$

whilen- זה סדר גודל של  $O(n)$  (כי הוא קורה  $\frac{n}{10000}$  פעמים)

לכן, סה"כ הסיבוכיות זמן היא:  $O(n)$

ניתוח סיבוכיות מקום:

שמירת N:  $n = 3$  זה  $O(1)$

שמירת chunk:  $chunk\_size = 10000$  זה  $O(1)$

שמירת השורות של הקובץ:  $f\_chunk = f.readlines(chunk\_size)$  זה גודל  $chunk\_size$  ובגלל שהוא 10000- זה בסדר גודל של  $O(1)$

ולכן בסה"כ סיבוכיות המקום היא  $O(1)$

יש דוגמאות של הרצה בהערה בסוף הקובץ של הקוד.

סעיף ב

- א. הפונקציה time\_average עושה את הבדיקות, הבדיקה הנוספת שחשבתי- ראיתי שיש בנתונים תאים רקים או NULL אז אשיתי בדיקה שזה יהיה לא ריק או NaN או not\_a\_number.  
ב. הפונקציה הזו עושה compute\_hourly\_averages חישוב ממוצע להכל ביחד.
2. הפונקציות האלה דואגות לזה:  
daily\_data = split\_data\_by\_day()  
save\_daily\_files(daily\_data)  
process\_all\_chunks\_and\_save\_final()

הקבצים הקטנים נמצאים בתיקיה daily\_chunks, והקובץ המאחד: final\_hourly\_avg.csv

3. נבנה מבנה נתונים מתאים עם ממוצע לכל שעה, וכל פעם שמגיע נתון נטפל בו לבד- נריץ בדיקות ונוסיף אותו למקום מתאים במבנה נתונים ואם אין כזה נוסיף מקום. כשרוצים את הממוצע אפשר לכתוב את מה שיש במבנה נתונים לתוך הקובץ.

4. התועלת בלהשתמש בפורמט parquet: :  
הפורמט הוא גורם לקובץ להיות דחוס ולכן הם תופסים פחות מקום מהקבצים האחרים שהשתמשו בהם

הפורמט הוא: columnar format זה אומר שהוא שומר את הנתונים בצורת עמודות ולא שורות. זה מועיל אם יש נתונים מרובים כמו שיש לנו בגלל שלרוב יש קצת עמודות והרבה שורות זה טוב לנו במיוחד כי הוא מהיר יותר אם צריך לקרוא עמודות מסוימות כמו אצלנו אפשר ללכת בו לתאריך מסוים ולעשות פעולות על מה שקרה עד אז- ניהול גרסאות.

חלק ב בקוד. קודם השלמתי תאים של בני זוג ואח"כ בניתי עץ משפחה.

## חלק ג

1.

- פיתוח מעגלים חשמליים- 4 מתוך 6
  - אינטגרציית מערכת- 6 מתוך 6
  - בדיקות חשמליות- 4 מתוך 6
2. בכללי בשלט צריך להיות כפתורים, מעבד, בטרייה ומשדר/ משהוא ששולח אותות למזגן. בכללי למזגן- מערכת קירור, חיבור לחשמל, בקרים ששולטים על הפונקציונאליות של המזגן לפי האותות שקיבל ומקלט או חיישנים.
- אפשרות אחת:

- A- גלי אינפרה אדום
- B- בשלט צריך להיות משדר ובמזגן מקלט. ולשתייהם אמור להיות שפה משותפת- השלט יודע לשלוח תדר X אם לחצו כיבוי והמזגן מקבל תדר X ויודע שלחצו על כיבוי.
- C- הוא יודע לפי התדר- אפשר לשלוח גל בתדר מסוים וככה המזגן יודע לפי התדר. (גם טלפון יודע לשלוח תדרים ולכן יש אפליקציות שמכירות את התדרים של המזגן מהגרסה הזו ויודעים לשלוח תדר נכון כשהמשתמש לוחץ על כפתור בטלפון, יש גם את את flipper X שכנראה משתמש באותה טכנולוגיה.

## אפשרות 2:

- A- גלי רדיו
- B- בשלט- משדר ובמזגן מקלט. וכן שפה משותפת. הם צריכים לדעת מה התדר ואורך הגל.
- C- לפי התדר ואורך הגל- כשאחז משדר בתדר מסוים, כל מי שמאזין לתדר יכול לשמוע אותו ולכן אם יחליטו על שפה משותפת יהיה אפשר להשתמש בזה.
- לא מכירה עוד אפשרויות לתקשורת אל חוטית, אני אתן עוד אפשרויות בקצרה אבל לא של שלט קלאסי אלה דרכי תקשורת שונים

אפשרות 3- קול. השלט הוא האדם שאומר מילת קוד לפני ששולח פקודה כמו "מזגן פקודות- הידלק" למזגן אמור להיות חיישן שקולט שמע (אולי אפילו בכמה מקומות בבית כדי שישמע מכל מקום וזה יחובר על חוטי) והוא יאזין תמיד ואם ישמע "מזגן פקודות פקודהX" הוא יבצע את הפקודה לפי מילון פקודות שיהיה לו.

אפשרות 4- שלט אלקטרוני שנמצא על הקיר ומחובר בכבל למזגן, הוא מעביר אותות דיגיטליים למזגן שאומר איזה פקודה צריכה לקרות. לפי האות הדיגיטאלי- ביטים לפי קוד ASCII או משהו בסגנון.

אפשרות 5- טמפרטורה. לא יהיה שלט והמזגן ידלק ויתכבה וישנה מעלות לפי הטמפרטורה שהוא חש בבית. המזגן יודע אם להדליק או לכבות אם הוא חש מעל או מתחת טמפרטורה מסוימת, וכך גם ישנה את המעלות.

בנוסף לטמפרטורה אפשר להוסיף חיישן לחות כדי להדליק ולכבות אוורור.

#### חלק ד

השתמשתי בSomee.com שהוא שרת SQL בענן כדי ליצור בסיס נתונים

לBackend השתמשתי ב: C# ASP.NET 6.0 כדי לפתח שרת אפליקציה מבוסס Web API

השתמשתי בEntity framework לשמירה ואחזור נתונים

לFrontEnd השתמשתי בPython + Pyside6 לפיתוח ממשק משתמש חלונאי, לפי תבנית MVC.

השתמשתי בJSON להעברת נתונים בין החלקים של המערכת.

לא הספקתי לעשות את הבונוס