

עבודה עצמאית, הגשה עד ה 6.5.2023 – קבצים ב ZIP, (ניתן להגישה את התיק מלווה עד ה 20.5).

## א. תיאור הפרויקט

- מטרה - ניהול רשת שיתופית של קבצים המשותפים בין מנויי הרשת. הקבצים ישמרו באופן מבוזר בין משתמשי המערכת וישותפו באופן מוצפן ובחלקים בין הצמתים פי בקשה.
- טופולוגיה – שרת התחברויות משותף לכל הפרויקטים, שרת ניהול, צמתים ברשת.
- שרת התחברויות (אחד בכיתה) – השרת (ב IP PORT נתון) יקבל בעת העלאת שרת ניהול את פרטי הקשר שלו וישמור במפתח שם השירות. הנתונים ימסרו לצומת המזדהה בשם השירות, ויתעדכנו בירידת השרת.
- תקשורת – בהקמת לקוח ברשת, יתקבל צמד IP PORT של שרת הניהול על ידי פניה לשרת התחברויות ידוע. לאחר ההתחברות, ירשם הלקוח בשרת. הרישום יתעדכן בעת יציאת הלקוח. בעת יציאת שרת הניהול, תמשיך רשת המשתמשים לתפקד.
- שיתוף קבצים ברשת יבוצע מול הצמתים ישירות: ראשית יפנה הצומת לשרת הניהול לשם קבלת רשימת הצמתים הפעילים, ובסיום יעדכן את השרת על השיתוף שבוצע. במידת האפשר שיתוף קובץ יזום יבוצע בחלקים אל מול  $2 < N$  צמתים. בקשת קובץ תתבצע באופן יעיל תוך השלמת החלקים החסרים והרכבתם. שמירת חלקי קובץ באופן בינארי בתיקייה ייעודית.
- ממשק משתמש צומת – בקשת שיתוף קובץ מתיקיה במחשב, הצגה מקבילית מבוססת bar של חלקי קובץ נטען בתהליך ושמירתו בתיקייה ייעודית, בחירת קובץ לשיתוף, חייוי הצלחה וכישלון, הצגת כל הקבצים שהצומת שיתף, וחלקי הקבצים ששיתפו איתו.
- ממשק מנהל – הצגת משתמשים מחוברים ומנותקים. שמירת הנתונים ב DB (SQL / NONSQL לבחירתכם).
- דרישות – פייתון 3.x+, ממשק משתמש ידידותי מבוסס פייתון, הצפנה (סימטרי / אסימטרי לבחירתכם), ביצועים, שיתוף וטעינת קבצים גדולים ( $M <$ ) מסוגים שונים, התאוששות משגיאות (לדוגמא נפילת צמתים במהלך העברה), יכולת המשך עבודה לאחר ניתוק וחיבור מחדש (מידע לא נעלם), יעילות, תיעוד, מקביליות, OOP (MVC), הודעות שגיאה ללא תעופה, עבודה ב GIT.
- בונוסים – הצגת תוכן קבצים, שאילתת בירור קבצים לצמתים קיימים, תצוגה מרשימה (ICONS וכו'). וכו'

## ב. תיק מלווה פרויקט בפורמט הגשה:

- עמוד שער + תוכן עניינים (אוטומטי מובנה)
- תיאור הפרקים

מבוא - נושא העבודה בקצרה בדגש פונקציונליות, מדדי הצלחה.  
 תיאוריה – מתן בסיס תיאורטי לכל הנושאים עליהם הפרויקט מבוסס  
 אלגוריתמים עיקריים – פירוט bullet של כל אלגוריתם עיקרי במערכת, בפרט לתקשורת ול EMS  
 תרחישים עיקריים – רשימה או תצוגה גרפית של תרחישי המשתמש העיקריים  
 אילוצים - הנחות יסוד במתן הפתרון ופונקציונליות שאינה נתמכת בפרויקט, הגבלות  
 רפלקציה תהליך הפיתוח – לוחות זמנים, פילוסופיה, התלבטויות, סדר עדיפויות, אתגרים, תובנות  
 תרשים טופולוגי – יחידות ריצה, DB, threads, תקשורת, תיאור מסד הנתונים  
 מבט מודולרי של הקוד בחלוקה ל MVC packages והפונקציות העיקריות

תרשים גיט לפרויקט והוראות התקנה והרצה

5	5	12	12	8	5	12	8	5	5	5	10	10	8	110
רישום וכניסת משתמש	ניהול משתמשים בשרת ניהול	שיתוף קובץ גדול בחלקים ושמירתם	קבלת קובץ גדול בחלקים והצגתו	ממשק משתמש צומת	ממשק שרת ניהול	התאוששות ותמיכה ב EMS	מספר לקוחות במקביל מחשבים שונים	מסד נתונים מתעדכן online	הצפנה (WS)	המשך עבודה ביציאת שרת ניהול	סטנדרט, יעילות, OOP, GIT	ספר	בזמן / תוספות	ציון