

הנחיות לכתיבת עבודת גמר בהנדסת תוכנה, בתכנות בסביבת

שירותי רשת – תשפ"א

תוכן עניינים

2.....	הגדרת העבודה:
2.....	דרישות ברמת התהליך:
2.....	דרישות ברמת התוכן:
4.....	לסיכום תקציר דרישות מערכת:
4.....	שלבי הפיתוח:
5.....	ל"ז הפיתוח:
7.....	הערכת הלמידה סביב הפרויקט:
8.....	מחווין להערכת מסמך הייזום:
9.....	מחווין להכנת בסיס הנתונים:
10.....	מחווין להערכת תכנון המחלקות:
11.....	מחווין להערכת שירותי הרשת:
11.....	מחווין להערכת התוצר הסופי:
12.....	מחווין להצגת התוצר:
13.....	הגשת התוצרים:

הגדרת העבודה:

עבודת גמר במדעי המחשב, מקבילה למעשה להקמת מערכת תוכנה, הכוללת מספר תוכניות, ומטרתה לטפל בכמה פעולות ובמגוון של קלטים. פיתוח מערכת כזו דורש התמודדות עם תהליך פתרון בעיות ותהליך מורכב של פיתוח מערכת תוכנה המטפלת במגוון פעולות.

פרויקט מבוסס על פיתוח כל אחד 4 המרכיבים הבאים:



דרישות ברמת התהליך:

על הפרויקט להיות מורכב משלושת שכבות העבודה העיקריות:

- שכבת הטיפול במידע ומסדי הנתונים.
- שכבת הטיפול בלוגיקה ותכנות התהליכים.
- שכבת הטיפול בתצוגה (GUI) ושירותי הרשת.

דרישות ברמת התוכן:

מחלקות ועצמים: כתיבת קוד מורכב הכולל ייצור מחלקות הכוללת העמסה של לפחות שני בנאים, שאינם ברירת המחזל, ודריסה. יכולת להסביר וליצור מחלקות הכוללת את עקרונות הכימוס. ייצור מחלקות שיש לפחות בין שתיים מהן יחסי הורשה. שימוש בעיקרון הפולימורפיזם.

אוספים: ייצור ושילוב של מבני נתונים כגון מערכים, רשימות, תור, מחסנית וכד'. יש להשתמש בפעולות על רשימה/מערך של אובייקטים או/ו מבני נתונים אחרים.

אירועים ומשלחות Events & delegate : יש לשלב בניית אירועים בפרויקט, ויכולת להסביר תהליך אירוע, וכיצד נוצר במחשב מנגנון המאפשר התייחסות לאירוע. יכולות כתיבת קוד המשתמשת באירועים עם delegate טריוויאלי.

טיפול בחריגים: כחלק מדרישות הפרויקט על הלומד להכיר ולשלב את מנגנון הטיפול בחריגים try & catch, להבין כיצד המערכת מטפלת בחריגים. כמו כן יכולת לפרט אלו פעולות תלויות בגורמים אקראיים שיכולים לגרום לתקלה בזמן ריצה.

מסדי נתונים ושפת SQL: חלק מעבודת הגמר יכול התייחסות למסדי נתונים. כחלק מהפרויקט יש לכלול שאילתות מורכבות, תוך שימוש במפתחות וטבלאות קישור. על התלמיד להבין ולדעת להסביר את הצורך בשימוש ב Data - Base על פני שימוש בקבצים רגילים. יש צורך בנרמול בסיס הנתונים, יצירת DSD כחלק מתהליך תכנון בסיס הנתונים. בשאילתות יש צורך להשתמש בשינוי מידע, שליפת מידע, צירוף מידע וסינונו. יש צורך להטמיע את השאילתות בקוד.

שירותי רשת ו-XML: שירותי רשת הם חלק חשוב בפרויקט. על הפרויקט לכלול מספר שירותי רשת גם לקבלת מידע וגם עדכון מידע. יש ליצור את שני הצדדים של שירותי הרשת (כלומר לפחות פרויקט אחד נוסף לשירותי הרשת, עם כל השלבים של בניית פרויקט מוקטן רק לשירות הנדרש). יש להעביר אובייקטים של מידע בין הלקוח לשרת. יש להכיר את פרוטוקול SOAP, את כל תהליך יצירת מחלקת ה proxy בצד הלקוח (מבקש השירות), וההבנה של WSDL בכל התהליך. יש לדעת להדגים ולהסביר מהו תהליך serialization ו deserializin יש לדעת לנתח ולהסביר את מבנה ה XML שנוצר מועבר ברשת, וכיצד מאוכסן בו אובייקט המידע.

תכנות ממשך משתמש המבוסס על מספר ממשקים אפשריים:

תכנות אתר אינטרנט מבוסס פקדי Web Forms: אחת הדרישות מהתלמידים, לדעת לשלב תכנות באמצעות פקדים צד שרת. על התלמידים להבחין בין פקד לבין תגית HTML ומטרת השימוש במחלקות .net. על הפרויקט לכלול פקדי צד שרת היוצר באמצעות כתיבת HTML, פקדי מובנים כגון gridview .

תכנות חלונאי: התכנות החלונאי אינו חלק חובה בפרויקט, אך על התלמידים להכיר את הדמיון שבין כתיבת תכנה עבור אתר אינטרנט לתכנות חלונאי תוך שימוש במסדי נתונים. יש להדגיש ששירותי רשת, אפשרי שישמשו גם בתכנות חלונאי ולא רק עבור לקוח שהוא שרת אינטרנט בעצמו. תלמידים שיבחרו בכך, יכולים לשלב תכנות חלונאי ולבנות אפליקציה המשתמשת בשירותי רשת.

לסיכום תקציר דרישות מערכת:

1. שילוב מספר מסדי נתונים המחוברים לממשק משתמש אחד.
2. כל מסד כולל בין 4 ל- 7 טבלאות.
3. פיתוח מחלקות ייעודיות לכל מסד המטפלות בקשר שבין הנתונים במסד לבין ממשק המשתמש.
4. אין לאפשר גישה ישירה של העברת נתונים ישירות ממסד הנתונים לממשק המשתמש (פרט לבניית ממשקי הניהול של האתר)
5. פיתוח ממשק משתמש מבוסס WEB או כול טכנולוגיה אחרת כמו Mobile או Windows. הכולל אזור לתפעול על ידי המשתמש ואזור מוגן סיסמה לניהול האתר.
6. ניתן לפתח ממשקי משתמש נוספים.

שלבי הפיתוח:

1. הכנת מסמך ייזום הכולל את הנתונים הבאים:
 - a. שם הארגון.
 - b. מבוא (עד שני עמודים)
 - c. תיאור קצר של מטרת האתר.
 - d. קהל היעד.
 - e. דרישות, תהליכים ונתונים.
 - f. הגשת ERD של כל אחד מהמסדים (אפשר שמות בעבירה)
 - g. הגשת DSD של כל אחד מהמסדים (חובה באנגלית לפי כללי הגדרת שמות משתנים)

מסמך היזום צריך לענות על השאלות הבאות:

Why	מטרת הפרויקט, למה צריך אותו?
For Whom	הגדרת לקוח משתמשים ומנהלים?
What	מהי התכולה העקרונית של הפרויקט? מה עומדים לבצע או להשיג? מה הם הקריטריונים או מדדי ההצלחה?
How	כיצד תבוצע המשימה?
How Much	הקצאת משאבים וכוח אדם
When	מתי לבצע? מתי יסופקו התוצרים? מה לוי"ז העבודה?

Who	מי יהיה בצוות העבודה? מי מנהל את הצוות? מי יאשר שינויים?
Where	היכן ישתמשו בשירות או בתוצר?

2. בניית בסיס הנתונים והגשת מסמך המתאר את תהליך העבודה, המסמך כולל את המרכיבים הבאים:

- שרטוט ממחשב של ERD עבור כל מסד.
- תמונות הטבלאות מתוך מסד הנתונים.
- תמונת קשרי הגומלין מתוך מסד הנתונים (DSD).
- רשימת התהליכים, כאשר לכל תהליך השאילתות המתאימות לו ודוגמה לפלט נתונים.

3. תכנון ובניית המחלקות:

- תכנון ממשקי המחלקות, ללא מימוש מתועדים ב-UML. (עבור כל אחד מהמסדים בנפרד).
- פיתוח המחלקות תוך כדי בניית ממשק משתמש לבדיקת כל אחד מהפעולות.

4. פיתוח שירותי הרשת:

- לכל שירות שהאפליקציה מספקת, יש להעתיק ולהדביק את ממשקי שירותי הרשת, ללא מימוש.
- על הממשקים להיות מתועדים.
- על הממשקים להיות מתועדים ב-UML.
- יש לציין מי האפליקציה שמשתמשת בשירות שסיפקה.

5. פיתוח ממשק המשתמש

- תכנון מסכי המשתמש ומסכי הניהול.
- תאור האפשרויות למשתמש באפליקציה. יש ללוות את ההסברים בצילומי המסכים המתאימים.
יש להתחיל באפשרויות הפתוחות בפני משתמש מזדמן, לתאר את דרך הרישום ולהמשיך באפשרויות למשתמשים הרשומים.
- תאור האפשרויות למנהל האפליקציה. יש ללוות את ההסברים בצילומי המסכים המתאימים.

לו"ז הפיתוח:

יש להגיש תיעוד כתוב הכולל את קוד הפרויקט לפי שלבי הפיתוח במועדים הבאים:

שבוע המתחיל ב	תיאור הפעילות המתוכננת	תיאור הפעילות בפועל	מועדי הגשה
06/09/2020	הכנת מסמך ייזום		

13/09/2020	הכנת מסמך ייזום	17/9 בערב – הגשה טיוטה ראשונה של מסמך הייזום, דרישות, תהליכים ועיצוב ממשקי משתמש.
20/09/2020	הכנת מסמך ייזום	
27/09/2020	הכנת מסמך ייזום	
04/10/2020	חופשה	הגשת שלב 1 - 11/10 בערב – הגשה מסמך הייזום סופי.
11/10/2020	תכנון ובניית מסדי הנתונים	15/10 טיוטה ERD
18/10/2020	תכנון ובניית מסדי הנתונים	22/10 טיוטה ERD ובניית המסד
25/10/2020	תכנון ובניית מסדי הנתונים	29/10 טיוטה שאילתות ותהליכים
01/11/2020	תכנון ובניית מסדי הנתונים	5/11 הגשת שלב 2 – ERD מסד ושאילתות
08/11/2020	תכנון מלקות UML	12/11 טיוטה UML
15/11/2020	תכנון מלקות UML - בניית מחלקות וממשק משתמש לבדיקה	19/11 טיוטה מחלקה ראשונה כולל דף בדיקה
22/11/2020	בניית מחלקות וממשק משתמש לבדיקה	26/11 טיוטה הגשת 2 מחלקות כולל דפי בדיקה
29/11/2020	בניית מחלקות וממשק משתמש לבדיקה	3/12 טיוטה הגשת 4 מחלקות כולל דפי בדיקה
06/12/2020	בניית מחלקות וממשק משתמש לבדיקה	3/12 טיוטה הגשת כל המחלקות בפרויקט כולל דפי בדיקה
13/12/2020	חופשה	חופשה
20/12/2020	פיתוח ממשק המשתמש	הגשת שלב 3 – 17/12 בחצות UML מחלקות כולל דפי בדיקה
27/12/2020	פיתוח ממשק המשתמש	24/12 טיוטה לעיצוב ממשק המשתמש
03/01/2021	פיתוח ממשק המשתמש	31/12 טיוטה דף LOGIN כולל עיצוב
10/01/2021	פיתוח ממשק המשתמש	8/1 טיוטה עיצוב אלגוריתם ראשי
17/01/2021	פיתוח ממשק המשתמש	15/1 טיוטה עיצוב ממשקי משתמש
24/01/2021	פיתוח ממשק המשתמש למנהל	21/1 טיוטה כל ממשקי המשתמש
		28/1 LOGIN מנהל

31/01/2021	פיתוח ממשק המשתמש למנהל	5/2 כל ממשקי המנהל (עדכן הוספה ומחיקה לטבלאות הייחוס)
07/02/2021	פיתוח ממשק המשתמש למנהל	11/2 הגשת שלב 4 כל ממשק המשתמש.
14/02/2021	פיתוח שירותי הרשת	18/2 טיוטה הגשת מסד נתונים נוסף
21/02/2021	פיתוח שירותי הרשת	
28/02/2021	פיתוח שירותי הרשת	4/3 טיוטה הגשת שירותי הרשת במחלקות עובדות
07/03/2021	פיתוח ממשק המשתמש	
14/03/2021	פיתוח ממשק המשתמש	18/3 טיוטה הגשת שירותי הרשת משולבים בממשק המשתמש
21/03/2021	חופשה	חופשה
28/03/2021	חופשה	חופשה
04/04/2021		5/4 הגשת שלב 5 – הגשה סופי של הפרויקט !!!
11/04/2021	הצגת התוצרים	
18/04/2021	הצגת התוצרים	
25/04/2021	הצגת התוצרים	
02/05/2021	הצגת התוצרים	
09/05/2021	בחינת הגנה	
16/05/2021	בחינת הגנה	
23/05/2021	בחינת הגנה	
30/05/2021	בחינה על ידי בוחן חיצוני	
06/06/2021	בחינה על ידי בוחן חיצוני	
13/06/2021	בחינה על ידי בוחן חיצוני	
20/06/2021	בחינה על ידי בוחן חיצוני	

הערכת הלמידה סביב הפרויקט:

הערכה מבוססת על מספר מחוונים כאשר כל ציון המבוסס על ידי המחווון מהווה מרכיב בציון הכללי לפי הטבלה הבאה:

שם הפעילות	ערכו בציון הכללי
מסמך הייזום	20
בסיס הנתונים והשאלות	20
תכנון ופיתוח המחלקות	20
ממשק המשתמש	10
שירותי הרשת	20
הצגת התוצר	10
סה"כ	100

מחווין להערכת מסמך הייזום

	השיג את המטרה במלואה	השיג את המטרה	השיג את המטרה בחלקה
הגשה בזמן	הוגש בזמן 20 נקודות		הוגש באיחור 0 נקודות
רמת המורכבות של הפרויקט	הפרויקט כולל טכנולוגיות שהמנחה לא מכיר או לא לימד אותי. 8-10 נקודות	המנחה עזר לי להגיע לטכנולוגיות שלא למדתי בכיתה 5-7 נקודות	הפרויקט מבוסס על דוגמאות של המורה. 0-5 נקודות
עזרה ושיתוף	התלמיד חולק את הידע שלו עם אחרים ונעזר בהם 8-10 נקודות	התלמיד נעזר בתלמידים באחרים 5-7 נקודות	עובד לבד 0-5 נקודות
מסמך הייזום	כתיבת מסמך עבודה הכולל: (תיעוד תהליך העבודה). כולל: שם הארגון, מבוא (עד שני עמודים), תיאור קצר של מטרת האתר, קהל היעד, דרישות, תהליכים ונתונים, ERD של כל אחד מהמסדים, DSD של כל אחד מהמסדים 13-20 נקודות	רמת אוריינות בינונית, פתרון בסיסי, אין רצף הגיוני בין הדרישות והמסד, ניתוח חלקי או לא נכון של ERD ו-DSD. 8-12 נקודות	כתיבת חוברת שלא על פי הכללים, חסרים סעיפים ונושאים הרלוונטיים לפרויקט. פתרון מוצע לא מספק. 0-7 נקודות
שליטה במכלול הפרויקט	הפגנת ידע בכל הקשור לפרויקט. התלמיד שולט בכל התהליכים שנעשו במהלך הפרויקט. 13-20 נקודות	הפגנת ידע חלקית בכל הקשור לפרויקט. התלמיד שולט בחלקים מתהליכים שנעשו במהלך הפרויקט 8-12 נקודות	הפגנת ידע חלשה בכל הקשור לפרויקט. התלמיד שולט בחלק בלבד וגם בו הוא חלש. 0-7 נקודות
הפגנת ידע ושליטה בתחומי	חשיבה מאורגנת ומסודרת. ניתוח נכון של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט. הבנה תהליכית. ביצוע אנליזה וסנתזה	חשיבה מבולגנת. ניתוח שגוי של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט. הבנה תהליכית ממוצעת. יכולת	חשיבה לא מסודרת, מבולגנת. הפגנת חוסר ידע והבנה. ניתוח שגוי של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט. הבנה תהליכית

האחריות בהיקף הנדרש	במלואן. יכולת יישומית של הנתונים בפתרון הבעיה.	יישומית בינונית של הנתונים בפתרון הבעיה. הפגנת ידע טכנולוגי חלקי	נמוכה. יכולת יישומית נמוכה של הנתונים בפתרון הבעיה. הפגנת ידע טכנולוגי נמוך
	13-20 נקודות	8-12 נקודות	0-7 נקודות

מחווין להכנת בסיס הנתונים

השיג את המטרה במלואה	השיג את המטרה	השיג את המטרה בחלקה	
הגש בזמן	הוגש בזמן - 20 נקודות	הוגש באיחור - 0 נקודות	
רמת המורכבות של הפרויקט	הפרויקט כולל טכנולוגיות שהמנחה לא מכיר או לא לימד אותי.	המנחה עזר לי להגיע לטכנולוגיות למדתי בכיתה	הפרויקט מבוסס על דוגמאות של המורה.
	8-10 נקודות	5-7 נקודות	0-5 נקודות
עזרה ושיתוף	התלמיד חולק את היעד שלו עם אחרים ונעזר בהם	התלמיד נעזר בתלמידים באחרים	עובד לבד
	8-10 נקודות	5-7 נקודות	0-5 נקודות
מסמך עבודה	כתיבת מסמך עבודה הכולל: (תיעוד תהליך העבודה). כולל: שרטוט ממוחשב של ERD עבור כל מסד. תמונות הטבלאות מתוך מסד הנתונים. תמונת קשרי הגומלין מתוך מסד הנתונים (DSD). רשימת התהליכים, כאשר לכל תהליך השאילתות המתאימות לו ודוגמה לפלט נתונים.	רמת תיעוד בינונית, פתרון בסיסי, אין רצף הגיוני בין הדרישות והמסד, אין ניתוח יעל של הדרישות, רוב השאילתות הם הוספה, מחיקה ועדכון.	הגשת מסמך שלא על פי הכללים, חסרים סעיפים ונושאים הרלוונטיים לפרויקט. פתרון מוצע לא מספק.
	13-20 נקודות	8-12 נקודות	0-7 נקודות
שליטה במכלול הפרויקט	הפגנת ידע בכל הקשור לפרויקט. התלמיד שולט בכל התהליכים שנעשו במהלך הפרויקט.	הפגנת ידע חלקית בכל הקשור לפרויקט. התלמיד שולט בחלקים מתהליכים שנעשו במהלך הפרויקט	הפגנת ידע חלשה בכל הקשור לפרויקט. התלמיד שולט בחלק בלבד וגם בו הוא חלש.
	13-20 נקודות	8-12 נקודות	0-7 נקודות
הפגנת ידע ושליטה בתחומי האחריות בהיקף הנדרש	חשיבה מאורגנת ומסודרת. ניתוח נכון של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט. הבנה תהליכית. ביצוע אנליזה וסנתזה במלואן. יכולת יישומית של הנתונים בפתרון הבעיה.	חשיבה מבולגנת. ניתוח שגוי של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט. הבנה תהליכית ממוצעת. יכולת יישומית בינונית של הנתונים בפתרון הבעיה. הפגנת ידע טכנולוגי חלקי	חשיבה לא מסודרת, מבולגנת. הפגנת חוסר ידע והבנה. ניתוח שגוי של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט. הבנה תהליכית נמוכה. יכולת יישומית נמוכה של הנתונים בפתרון הבעיה. הפגנת ידע טכנולוגי נמוך
	13-20 נקודות	8-12 נקודות	0-7 נקודות

מחווין להערכת תכנון המחלקות

	השיג את המטרה במלואה	השיג את המטרה	השיג את המטרה בחלקה
הגשה בזמן	הוגש בזמן 20 נקודות		הוגש באיחור 0 נקודות
רמת המורכבות של הפרויקט	הפרויקט כולל טכנולוגיות שהמנחה לא מכיר או לא לימד אותי. 8-10 נקודות	המנחה עזר לי להגיע לטכנולוגיות למדתי בכיתה 5-7 נקודות	הפרויקט מבוסס על דוגמאות של המורה. 0-5 נקודות
עזרה ושיתוף	התלמיד חולק את היעד שלו עם אחרים ונעזר בהם 8-10 נקודות	התלמיד נעזר בתלמידים באחרים 5-7 נקודות	עובד לבד 0-5 נקודות
מסמך עבודה	כתיבת מסמך עבודה הכולל: (תיעוד תהליך העבודה). כולל: פיתוח ממשקי המחלקות, ללא מימוש מתועדים ב- UML. (עבור כל אחד מהמסדים בנפרד). פיתוח המחלקות תוך כדי בניית ממשק משתמש לבדיקת כל אחד מהפעולות. יש שימוש נכון בהכלה וירושה. יש שימוש נכון באוספים כמו List. 13-20 נקודות	רמת תיעוד בינונית, פתרון בסיסי, אין רצף הגיוני בין הדרישות והמסד למחלקות, מבנה המחלקה זהה למבנה המסד. 8-12 נקודות	הגשת מסמך שלא על פי הכללים, חסרים סעיפים ונושאים הרלוונטיים לפרויקט. פתרון מוצע לא מספק. 0-7 נקודות
שליטה במכלול הפרויקט	הפגנת ידע בכל הקשור לפרויקט. התלמיד שולט בכל התהליכים שנעשו במהלך הפרויקט. 13-20 נקודות	הפגנת ידע חלקית בכל הקשור לפרויקט. התלמיד שולט בחלקים מתהליכים שנעשו במהלך הפרויקט 8-12 נקודות	הפגנת ידע חלשה בכל הקשור לפרויקט. התלמיד שולט בחלק בלבד וגם בו הוא חלש. 0-7 נקודות
הפגנת ידע ושליטה בתחומי האחריות בהיקף הנדרש	חשיבה מאורגנת ומסודרת. ניתוח נכון של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט. הבנה תהליכית. ביצוע אנליזה וסנתזה במלואן. יכולת יישומית של הנתונים בפתרון הבעיה. 13-20 נקודות	חשיבה מבולגנת. ניתוח שגוי של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט. הבנה תהליכית ממוצעת. יכולת יישומית בינונית של הנתונים בפתרון הבעיה. הפגנת ידע טכנולוגי חלקי 8-12 נקודות	חשיבה לא מסודרת, מבולגנת. הפגנת חוסר ידע והבנה. ניתוח שגוי של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט. הבנה תהליכית נמוכה. יכולת יישומית נמוכה של הנתונים בפתרון הבעיה. הפגנת ידע טכנולוגי נמוך 0-7 נקודות

מחווון להערכת שרותי הרשת

השיג את המטרה במלואה	השיג את המטרה	השיג את המטרה בחלקה	
הגשה בזמן	הוגש בזמן	הוגש באיחור	הגשה בזמן
20 נקודות	0 נקודות	0 נקודות	
רמת המורכבות של הפרויקט	הפרויקט כולל טכנולוגיות שהמנחה לא מכיר או לא לימד אותי.	המנחה עזר לי להגיע לטכנולוגיות למדתי בכיתה	הפרויקט מבוסס על דוגמאות של המורה.
8-10 נקודות	5-7 נקודות	0-5 נקודות	
עזרה ושיתוף	התלמיד חולק את היעד שלו עם אחרים ונעזר בהם	התלמיד נעזר בתלמידים באחרים	עובד לבד
8-10 נקודות	5-7 נקודות	0-5 נקודות	
מסמך עבודה	פיתוח מחלקות עבור שרותי הרשת יש שימוש בהכלה.	שירותי רשת המעביר נתונים בדידים על ידי פעולה אחת	
8-20 נקודות	יש שימוש נכון באוספים כמו List.	0-7 נקודות	
שליטה במכלול הפרויקט	הפגנת ידע בכל הקשור לפרויקט.	הפגנת ידע חלשה בכל הקשור לפרויקט.	
13-20 נקודות	התלמיד שולט בכל התהליכים שנעשו במהלך הפרויקט.	התלמיד שולט בחלקים מתהליכים שנעשו במהלך הפרויקט	
8-12 נקודות	0-7 נקודות	0-7 נקודות	
הפגנת ידע ושליטה בתחומי האחריות בהיקף הנדרש	חשיבה מאורגנת ומסודרת. ניתוח נכון של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט.	חשיבה מבולגנת. ניתוח שגוי של האלמנטים המרכיבים את הפרויקט.	
13-20 נקודות	הבנה תהליכית. ביצוע אנליזה וסנתזה במלואן. יכולת יישומית של הנתונים בפתרון הבעיה.	הבנה תהליכית ממוצעת. יכולת יישומית בינונית של הנתונים בפתרון הבעיה.	
8-12 נקודות	0-7 נקודות	0-7 נקודות	

מחווון להערכת התוצר הסופי

רמה גבוהה	רמה נאותה	רמה בסיסית	
-----------	-----------	------------	--

רציונל	לא עומד בדרישות ובתנאים. אין קשר בין התוצר המוצג לבין התכנון. 0-4 נקודות	עמידה חלקית בתנאים 5-6 נקודות	תוצר מתייחס ונותן מענה לכל הדרישות והתנאים כפי שקיים במסמך הייזום. 7-10 נקודות
חדשנות	לא קיים 0-3 נקודות	שיפור מצב קיים 4-6 נקודות	לא קיים בשוק 7-10 נקודות
מורכבות הפרויקט ברמת שירותי הרשת שבו	הפרויקט לא כולל שירותי רשת 0-5 נקודות	הפרויקט כולל שירותי רשת בסיסי המספק נתונים בסיסיים. 6-13 נקודות	שילוב מורכב של מספר שירותי רשת לכלל רעיון משמעותי 14-20 נקודות
איכות הביצוע (ממשק המשתמש)	תוצר מרושל ובסיסי 0-5 נקודות	קיים תוצר בנוי אך לא אסתטי 6-13 נקודות	תוצר מאורגן מובנה ואסתטי 14-20 נקודות
יצירתיות	לא קיימת 0-5 נקודות	חלקית 6-13 נקודות	תוצר מקורי 14-20 נקודות
ישימות (פונקציונאליות)	לא עומד בדרישות שנקבעו במסמך הייזום 0-5 נקודות	ייעום חלקי 6-13 נקודות	ייעום העונה על כל הדרישות 14-20 נקודות

מחווין להצגת התוצר

	רמה בסיסית	רמה נאותה	רמה גבוהה
שפה ואוצר מילים	שימוש בשפה דלה ללא מושגים מקצועיים 0-3 נקודות	שימוש בשפה תקנית אך ללא אוצר מילים בתחומי הדעת. 4-6 נקודות	שימוש בשפה תקנית תוך שימוש בעולם מושגים מקצועיים תוך יכולת לבצע העברה (טרנספר) בין מושגים 7-10 נקודות
זיקוק המסר	אוסף של רעיונות ומושגים לא קשורים 0-3 נקודות	קיים רעיון מרכזי לא ממוקד 4-6 נקודות	העברת הרעיון המרכזי תוך כדי יצירת עניין בנושא. 7-10 נקודות
קהל היעד (יצירת עניין)	אין יצירת עניין והנושאים מוצגים באופן שאינו מתאים 0-3 נקודות	קיימים ניצנים של יצירתיות וחדשנות באופן ההצגה במטרה לייצר עניין לקהל. 4-6 נקודות	קיים חיבור בין הנושא המוצג לבין עולם המושגים והעניין של הקהל. שילוב שאלות לקהל, הומור, יצירתיות וחדשנות בהצגה. 7-10 נקודות

והתאמת הרמה (לקהל)	0-3 נקודות	4-6 נקודות	זה ממש TED 7-10 נקודות
בקראות בידע המוצג	לא מבין את המושגים הבסיסיים הנדרשים כדי להציג את הנושא	מבין את המושגים אך לא מבינים אותם לעומק	הפגנת בקראות בנושא המוצג תוך כדי שימוש נכון בעולם מושגים. קיים קשר הגיוני בין הנוגשים לכדי יסוד מארגן 14-20 נקודות
מתן תשובות שאלות הקהל	לא מצליח לענות על שאלות הקהל 0-3 נקודות	תשובות מהוססת או חלקיות לשאלות 4-6 נקודות	הבנה מעמיקה תוך כדי מתן תשובות שאלות הקהל 7-10 נקודות
שימוש באמצעים התורמים להצגה	הצגה בפני קהל לא שימוש באמצעים כלל 0-5 נקודות	שימוש באמצעים טכנולוגיים ואחרים שאינם תורמים באופן ברור להעברת המסר 6-13 נקודות	קיימת חדשנות ויצירתיות בהצגת הרעיון תוך שימוש באמצעים המפרים ומחדדים את המסר 14-20 נקודות
עמידה בלוח זמנים בהצגת התוצר	לא עמדו בלוח זמנים 0-5 נקודות	עמדו בלוח זמנים אך לא כל מה שהיה צריך להיות עבור 6-10 נקודות	עמדו בלוח זמנים תוך כדי העברת המסר במלואו 11-15 נקודות
התארגנות לפני ההצגה	היה דורש זמן התארגנות שפגם באופן ההצגה 0-5 נקודות	היו שיבושים קלים בכל הקשור להכנות שלפני ההצגה 6-10 נקודות	הגיע מוכנן עם כל הדרוש לביצוע ההצגה. 11-15 נקודות

הגשת התוצרים

את התוצרים יש להגיש דרך מערכת google classroom ייעודית לכך בכתובת:

<https://classroom.google.com/u/0/c/MjQwNTgzMDY0ODha>

להרשמה לכיתה: תש"פ - פרויקטים בהנדסת תוכנה.

קוד כיתה:

