****

**המחלקה להנדסת תוכנה**

שם הפרויקט: JOBEX

Project Name: JOBEX

דוח תכן הנדסי

|  |  |
| --- | --- |
| שם הסטודנט: | מיכאל לזר |
| מספר תעודת זהות: | 321362501 |
| שם הסטודנט: | ניר אוסטרובסקי |
| מספר תעודת זהות: | 301348850 |
| שם המנחה: | גב' קרן כליף |
| חתימת המנחה: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| תאריך ההגשה: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

תוכן עניינים

# **תקציר מנהלים**

תקציר המנהלים משקף את עיקרי הדוח\*, מטרותיו, שיטת העבודה, הממצאים, המסקנות וההמלצות. עליו להיות תמציתי וקולע ולהתאים ל"מנהל העסוק", למשקיע פוטנציאלי, מעסיק בעתיד וכו'. עליו להוות תחליף לקריאת הדוח\* המפורט למי שאינו יכול לקרוא את הדוח\* במלואו. התקציר צריך להתמקד בתוכן הפרויקט ההנדסי ולא בתהליך העבודה וחווית הביצוע.

* תקציר המנהלים מופיע בסעיף הראשון בכל דוח\* אך יש לכתבו בסיום כל חלקי הדוח\*, כאשר יודעים את המסקנות העולות מן הפרויקט ואת השלבים שהובילו למסקנות אלו.
* על תקציר המנהלים לכלול את הנקודות הבאות:
  + מטרת והדרישות העיקריות של הפרויקט
  + בתעשייה וניהול – תפעול וייצור – מדדים שעל פיהם ניתן להציג את ההישגים שיושגו עם מימוש המלצות הדוח.
  + מתודולוגיה הנדסית-מדעית ושיטת איסוף הדרישות והנתונים
  + חלופות עיקריות שנבחנו
  + עיקרי הפתרון המתמטי/ההנדסי/טכני/מדעי/כלכלי כפי שמומש
  + הגדרה ותיאור התוצרים
  + עיקרי המסקנות, המלצות להמשך ושיקולים כלכליים
* כאשר משתמשים בראשי תיבות ובקיצורים, יש להוסיף את המושג המלא בסוגריים מיד לאחר הקיצור, בפעם הראשונה כשמופיע, בלבד.
* יש לשלב ככל האפשר (כדי להבהיר את מהות הפרויקט) בתקציר המנהלים תרשים/גרף/שרטוט/תמונה בעלי משמעות מיוחדת.
* תקציר המנהלים לא יעלה 2 עמודים ומשפטיו קצרים וענייניים.

המלצות וטיפים:

1. לאחר סיום כתיבת הדוח\* חישבו ורשמו מה הדברים החשובים בדוח\* אותם תרצו להביא בתקציר. לאחר מכן רשמו את כל הדברים ולבסוף תתמצתו ל-2 עד 3 עמודים.
2. לאחר סיום כתיבת התקציר כדאי לקרוא אותו ולענות על השאלות הבאות:
   * האם קורא התקציר יודע מה הבעיה / הנושא שטופל בדוח\*.
   * האם התקציר ברור גם למי שלא קרא את הדוח\* במלואו.
   * האם קורא התקציר יידע את עיקרי הדברים שהושגו והוצגו בדוח\*.
3. התקציר אינו:
   * סקירה של הדוח\*.
   * תוכן עניינים מורחב.
   * מבוא של הדוח\*.
   * תיאור חווית ביצוע הפרויקט
4. בתקציר יופיעו בהכרח רק דברים המופיעים גם בדוח\*.
5. אין להסתמך על מידע המופיע בתקציר, כאילו הוא כתוב בדוח\*.
6. לא להעתיק קטעים מהדוח\*, תמיד יש לתמצת.
7. אין להשתמש במליצות וסופרלטיבים אלא בניסוחים ממוקדים ותכליתיים.
8. אין לנסות לייפות בתקציר את עיקרי הדוח\* המוצגים.
9. אין להפנות הקורא מהתקציר לנספחים או למקום אחר בדוח\*.
10. לא כדאי להרבות בכותרות שלא לצורך: תיאור הנושא, יכול לכלול בתוכו גם את מהות העבודה, הגדרת הבעיה, רקע וכו'.

הערה – יש להקפיד כי כאשר נדרש תקציר בשפה האנגלית, עליו להיות זהה מבחינת התוכן והמבנה לתקציר בעברית. כמו כן, עליו להיות כתוב באנגלית תקנית על פי אותם הכללים והתכנים שצוינו לעיל. הטקסט צריך להיות בעל משמעות עניינית לפרויקט, לאו דווקא תרגום מילולי "יבש".

\* דוח ביניים / ספר הפרויקט

. מטרות הפרויקט

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| מטרה | יעד | מדד |
| הגדלת סיכויי סטודנט במציאת עבודה במהלך לימודיו. | חשיפת הסטודנטים בפני מספר גדול יותר של מעסיקים פוטנציאלים. | 20% מהסטודנטים שמידת התאמתם למשרה הינה לפחות 80% יתקבלו למשרה. |
| שיפור התאמתו של הסטודנט לתפקידים הרצויים אותם הגדיר הסטודנט ב-Wishlist. | 80% מהסטודנטים שיישמו את המלצות המערכת יעברו את שלב הסינון הראשוני. |
| מניעת אפליה בין סטודנטים המתמודדים על אותה המשרה. | ממוצע תשובות המועמדים לשאלת הגינות התהליך יהיה 4.5 (מתוך 1 - 5) עבור חברה נתונה. |
| אחוזי גיוס גבוהים. | עמידה ב-SLA של המעסיק באיוש למשרת סטודנט. | אחוז העמידה ב-SLA שהוגדר על ידי המעסיק יהיה מעל 50%. |
| חשיפה של מועמדים עם רמת התאמה גבוהה לדרישות המשרה. | חישוב רמת ההתאמה של מועמד למשרה יהיה מדוייק ב- 95% מהמקרים. |

# **סקירת ספרות וסקר שוק**

## סקירת ספרות

### מערכת ממליצה

[15.1] מערכת ממליצה (Recommender system) הן מערכות האוספות מידע על המשתמשים כדי לעזור להם לסנן כמויות גדולות של מידע ובכך לספק להם רק את הנתונים הרלוונטיים ביותר באמצעות תהליך של סינון.

תהליך הסינון מתבסס על מידע הנאסף על המשתמש לרוב באחת משתי השיטות או בשילובן:

1. איסוף נתונים מוגדר (explicit), לדוגמה: בדיקה של ציונים \ הערכות אותם נתן המשתמש.
2. איסוף נתונים מרומז (implicit), לדוגמה: בחינה של התנהגות של המשתמש במערכת.

מערכות מסוג זה נפוצות מעוד והשימוש בהם רק גובר. מערכות אלו משפיעות על אופן קבלת ההחלטות שלנו בעולם הצרכנות האינטרנטי בזמן שאנחנו משוטטים ברשת כדי למצוא מתכון, בחירת השירים אותם ממליץ לנו YouTube ועוד.

### עיבוד שפה טבעית

[15.2] עיבוד שפה טבעית (NLP) הינה שיטה מיחשובית לעיבוד נתונים המתקבלים כטקסט. מספר שיטות מנתחות התרחשות טקסטים בצורתם הטבעית, המדוברת וגם הכתובה על מנת להשיג הבנת טקסט בדומה להבנה האנושית וכך בעתיד לשמש למגוון משימות ויישומים. אך כדי ששיטות אלו יעבדו יש צורך בביצוע מספר פעולות נרמול על הטקסט המתקבל. אחד השיטות הנה שיטת ה "הסימול" (Tokenization), שיטה זאת הופכת כל מילה בודדת לאיזה שהוא ערך מספרי. ועל ידי כך מתקבל תוצר מספרי המייצג את כל המשפט\פסקה\מסמך. כדי לשפר את יעילות השיטה ודיוקה מבצעים נרמול של הקלט. יש כמה שיטות מקובלות לנרמול:

* ניקוי של מילים שנקראות "stop words" - אלו מילים שבדרך כלל נחשבות למילים הנפוצות ביותר בשפה ולכן הן יוצרות "רעש" ולא מועילות לתהליך הניתוח. לדוגמה מילים כגון: "the" "and","a"..
* זיקוק המילה לצורה בסיסית (שורש) "Stemming word" – אחד הקשיים בניתוח שפה טבעית הוא השוני הרב של המילים בעלי משמעות זהה אך משמעותם זהה וגם שימושם במבנה המשפט. לכן כדי ליעל את תהליך הניתוח מבצעים את זיקוק והופכים את המילים לצורתם הבסיסית השורש ובכך מבטיחים שמנגנון הניתוח שלנו מכיר את המילה.

### למידת מכונה (Machine Learning)

[15.3] למידת מכונה היא תת קטגוריה של מדעי המחשב המאפשר יכולת למידה של תוכנה מבלי שנדרשנו ליצור את הכל בקוד בצורה קשיחה ומראש. בעזרת אלגוריתמים שונים יכולה המערכת לבצע תהליך למידה בעזרת נתוני "אימון" (training data) ולבצע חיזוי של תוצאה בהינתן קלט כל שהוא. למידת מכונה מתחלקת למספר סוגים, עיקריים שבהם:

* Supervised learning – שיטה בה יש לך מיפוי של הקלט X לערך Y ספציפי.
  + יתרונות:
    - הגדרת הקלטים האפשריים הינה פרטנית מה שמאפשר הגעה לסיווג מדויק יותר
    - לאחר שבוצע האימון אין חובת שמירת נתונים ששימשו בתהליך האימון
  + חסרונות:
    - אימון יתר, כלומר כאשר נתוני האימון אינם מכילים מספיק דוגמאות לקלט אפשרי אז התוצא של הסיווג אינה נכונה.
    - אימון דורש הרבה זמן חישוב וכך גם הסיווג
* Unsupervised learning – שיטה בה אין מיפוי ישיר בין הקלט X לבין ערך Y.
  + יתרונות:
    - מורכבות השיטה נמוכה מזו של השיטה זו שהוזכרה קודם לכן.
    - מבוצע בזמן אמת.
    - הנתונים הנדרשים לאימון קלים יותר להשגה בגלל שאין צורך בנתונים שכבר תויגו.
  + חסרונות:
    - לא ניתן להגיע לסיווג קלטים מדויק יותר, להבדיל מהשיטה הקודמת.
    - רמת הדיוק נמוכה יותר מזו של השיטה הקודמת.

### ניתוח רגשי (Sentiment Analysis) לטקסט

[15.4] ניתוח רגשי של טקסט המתבסס על שיטות חישוביות, ניתוח טקסט ועיבוד שפה טבעית (NLP) מאפשר בצורה סובייקטיבית להגדיר את הקוטביות של קטע כתוב\מדובר. כלומר לקבוע את גישתו או תגובתו הרגשית של הדובר או הכותב בנוגע לנושא מסוים תוך שמירה על הקשר לאותו הנושא, על מנת להגדיר האם התוכן חיובי, שלילי או ניטרלי עבורו. לדוגמא: הסטודנט יכול לציין במשוב: "סביבת העבודה אינה נקייה". מהדגמא ניתן להבין שמבחינה רגשית המשוב שלילי להבדיל מהמשוב החיובי: "המראין שאל שאלות מאתגרות אך הוגנות".

מערכות ממליצות רבות העשות שימוש גם בניתוח רגשי של טקסט (תגובות, פוסטים, טוויטים) מנצלות את המידע שיש להן כדי לדרג את השירותים אותם הם מספקים ללקוח, לדוגמה: אתרים הממליצים על סרטים מנצלים את הביקורות הכתובות ואלגוריתמים שיודעים לנתח טקסט כדי לעזור להם בדרוג הסרט.

## סקר שוק ראשוני

כיום, בשוק העבודה קיימים פתרונות שונים ומגוונים עבור מחפשי עבודה ומעסיקים פוטנציאלים. נבחן את הפתרונות תוך הסתכלות על הפונקציות שלהם אל מול הפונקציות ב JOBEX.

### iCV

[iCV](https://www.geticv.com/) הינה פלטפורמה מבוססת כישורים המאפשרת למעסיקים ומחפשי עבודה בעלי ניסיון להתקשר בדרך שקופה. על המשתמש להזין קורות חיים, להוסיף כישורים ורמת ניסיון. השירות ימצא בהתאמה משרות רלוונטיות אשר זמינות במאגר. כמו כן, השירות נותן אופציה לנהל ולעקוב אחר התהליך והצעות העבודה.

### WooIO

[WooIO](https://woo.io/) אפליקציה המחברת בין מועמדים שמחפשים בצורה דיסקרטית לבין חברות, האפליקציה מציעה חיבור זה בלבד ללא יכולות ניהול, מעקב ומשוב על התהליך.

### Gloat

[Gloat](http://www.gloat.com/) מספקת הצעות "חכמות" לצעד הבא בקריירה של מועמד על ידי שימוש בבינה מלאכותית לפי היסטוריה של המועמד והשוואה אל מול מסלולי קריירה של מיליוני משתמשים אחרים.

### JOBEX

JOBEX נבדלת מהאחרות בכמה היבטים; ראשית, על ידי קיומו של משוב דו צדדי, מצד המועמד (סטודנט) והמעסיק המאפשר למידה ושיפור מתמיד בין ההצעות ורמת ההתאמה אליהן. שנית, המערכת תספק כלי המחליף ייעוץ קריירה בכך שישקף לסטודנט אילו קורסים או דרישות עליו להשלים בכדי להתקבל למשרה בה חושק. שלישית, המערכת אינה דורשת מילוי פרטים היכולים להוות פתח לאפליה ובכך המערכת מגנה על המשתמשים בפני אפליה בעקיפין או במישרין.

### טבלת השוואה

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תכונה\שירות\עלות | JOBEX | Gloat | WooIO | iCV |
| הדרכת קריירה חכמה | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU |
| ייצור קובץ קורות חיים | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou |
| מנוע התאמה סטודנט-עבודה | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU |
| משוב דו צדדי מבוסס NLP | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU |
| התראות על הצעת עבודה חדשה | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou |
| הגנה נגד אפליה | https://lh6.googleusercontent.com/lIvMsxveAPaKY5KxrfweczOeQDCT_Ju3yzjzfoHqN1-BQsHfsOG30QhTsrQEpmV_9oS6HY73u7ydYKffquUzMr34tSac1C1Aj8VlpMXV2pkFXuZOzcINr0-8Z-pUGlnv9GWu2Oou | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU | https://lh6.googleusercontent.com/-Req0woNUZ4xywYK5tu8QpeZj8RrIIijzjSFAZ_W0dFfEte6xz9Ntvw0g1HP8UxCwfJaltzKwErBVioSvlbPgLJ6OdmFjIDs1kadGiUTerjkDdJH7HhT77xFvZBrPqg-naRFiTtU |
| עלות | חינם | חינם | חינם | חינם |
| סה"כ | 5/6 | 2/6 | 2/6 | 2/6 |

לסיכום: הפתרון המוצע JOBEX נותן מענה רחב ושוויוני לאין ערוך מהמערכות הקיימות בשוק בהקשר לדרישות שהוגדרו, במיוחד בהקשר לקהל היעד, הסטודנטים. חשוב להזכיר שקהל היעד הוא חסר ניסיון ועל כן לא יכול לעשות שימוש במערכות הקיימות מכיוון שאין לו ניסיון מספיק. עקב כך, נקודת ההתחלה של הסטודנט נמוכה מאשר מועמדים בעלי ניסיון אשר עושים שימוש באותה פלטפורמה.

# **תכן מפורט**

יש לפרט את כל השינויים והעדכונים מדוח התכנון, תוך פרוט הסיבות שהביאו להם.

* **הפתרון שנבחר לתכן המערכת.** פסקה מסכמת של תכן התוכנה שנבנית על מנת לענות על צרכי הלקוח כפי שהוגדרו ב- SRD.
* **תיאור מקוצר של גרסת ALPHA**. יש לציין בבירור מה כבר מומש ומה נשאר לממש ולבדוק. יש לתאר ממשקים ולצרף FLOW מסכים או קלטים/פלטים אחרים (לפי סוג המערכת).
* **אלגוריתם.** תיאור אלגוריתם שמיושם במערכת כולל דרכים לבדיקת טיב האלגוריתם ועמידתו בדרישות.
* **תוצאות**. תוצאות חישובים וסימולציות ניתן להציג בטבלאות/ גרפים/ תמונות מסך של סימולציות/ תמונות מסך של ממשק משתמש/ תמונות מודל שהורכב וכד'.

יש להסביר את התוצאות בצורה מפורטת.

**תנאי להגשת הדו"ח הוא מימוש גרסת ALPHA, הגשתו ובדיקתו על ידי המנחה**

# **תכנית עבודה**

התוכנית תכלול את לוחות הזמנים עבור המשימות ההנדסיות והניהוליות. יש להציג את כלל המשימות עד לסיום הפרויקט.

ף.

# **ריכוז שינויים מאז דוח התכנון**

יש להציג בפורמט טבלאי שינויים שאושרו ע"י המנחה והפרויקטור (במידת הצורך). בכל שינוי יש להגדיר מהו השינוי, באיזה חלק השינוי (שינוי בדרישות ו/או שינוי בפונקציונאליות ו/או שינוי בתוצרים), מתי קרה, ביוזמת מי השינוי (סטודנט/מנחה/פרויקטור) ומה משמעותו לפרויקט (שינוי כיוון ו/או הגדלת נפח וכד').

# **ניהול סיכונים**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| סיכון | רמת סיכון | דרכי התמודדות |
| נרמול הנתונים לא יצליח בצורה אפליקטיבית | 3 | נרמול נתונים חלקי באופן ידני |
| דיוק מנוע ההתאמה לא יהיה מספיק מדויק בגלל תלות במשתנים רבים | 3 | תבחן אחת מהחלופות הטכנולוגיות |
| הפרויקט ייכתב בכמה פלטפורמות וטכנולוגיות שונות ולכן יש חשש לאי תאימות | 1 | שינוי פלטפורמה או טכנולוגיה |
| בסיס הנתונים (NO-SQL) לא יעמוד בציפיות הביצועים | 2 | מעבר לבסיס נתונים רלציוני |
| אלגוריתם חילוץ הנתונים מהטקסט לא יספק את התוצאות הרצויות | 2 | תבחן אחת מהחלופות הטכנולוגיות |























# **ביבליוגרפיה**

* 1. Murale Narayanan, Aswani Kumar Cherukuri, A study and analysis of recommendation systems for location-based social network (LBSN) with big data, 2014, Page 1-2
  2. Aurangzeb.K, Baharudin.B, Hong Lee.L, Khan.K, A Review of Machine Learning Algorithms for Text-Documents Classification, Journal of Advances in Information Technology, ACM. Fong, 2010, Pages 6-7
  3. Mohr.M, Rostamizadeh‏.A, Talwalkar.A, Adaptive computation and machine learning series, The MIT Press Books, 2012, Page 1
  4. Pang.B, Lee.L A Sentimental Education: Sentiment Analysis Using Subjectivity Summarization Based on Minimum Cuts, Department of Computer Science Cornell University, 2004, Page 1

# **נספחים**

## SRD- מצורף בקובץ נפרד

## SDD - מצורף בקובץ נפרד

## STD - מצורף בקובץ נפרד

## הנדסה וכלכלה מעגלית

1. **אריכות חיים:**

לא רלוונטי: מדובר בתוכנה ואין בה שימוש בחומרים כלל

1. **פוטנציאל מיחזור:**

לא רלוונטי: מדובר בתוכנה עם מטרה מוגדרת ורכיבה מפתוחים בצמידות למטרה זו.

1. **שיתופיות:**

לא רלוונטי: מדובר בתוכנה עם מטרה מוגדרת שבא לענות למצוקת הסטודנטים שאין להם ניסיון. בעתיד אפשר יהיה להרחיב את היכולת של המוצר מעבר לסטודנטים אך זה לא בגבולות פרויקט זה.

1. **מוצר כשירות:**

מדובר בדיגיטליזציה של מוצר פיזי. האפליקציה מבטלת לגמרי את הצורך בתחזוקה ואחזקה של עותק פיזי של קו"ח של הסטודנט ובכך לחסוך דפים ובהפחתה של הצורך בדיו למדפסת וחשמל המשמש את המדפסת. כל זה מוביל להשפעה לטובה בעקיפין ובאופן ישיר על איכות הסביבה.

1. **פוטנציאל התכלות:**

לא רלוונטי: מדובר בתוכנה ואין בה שימוש בחומרים כלל

1. **שימוש חוזר\מיחדוש:**

לא רלוונטי: מדובר בתוכנה ואין בה שימוש בחומרים כלל

1. **השפעה סביבתית אחרת:**

המערכת בראייה שלנו בעלת השפעה חברתית יותר מאשר סביבתית. המערכת שוזרת בתוך עצמה עקרון חשוב בעולם דמקורטי וליברלי שהוא עקרון לשיוויון הזדמנוית והזכות לא להיות מופלה לרע מסיבה כזאת או אחרת.

misha