

## הנדסת תוכנה – מסמך דרישות

מגישים: ענבל בולשינסקי 322522673

עידן והב 207174202

ניקול דוידוב 322441387

מתרגל: שי שילה

מרצה: ניסים ברמי



### שם הפרויקט ותיאורו: "LearnUp"

המערכת מיועדת להוות פלטפורמה מקוונת המיועדת לשפר את תהליכי הלמידה וההדרכה באמצעות שימוש בבינה מלאכותית. המערכת מאפשרת למשתמשים להעלות חומרי לימוד, לחלוק אותם עם אחרים, וליצור חומרי תרגול מותאמים אישית. LearnUp מיועדת להנגיש למידה איכותית, לשפר את חוויית הלמידה, ולייעל את תהליכי ההדרכה בארגונים ומוסדות חינוך.



## חקר ישימות:

המערכת LearnUp היא פלטפורמה נוחה המיועדת להעלאת קבצי לימוד ולהכנת חומרי תרגול מותאמים אישית באמצעות בינה מלאכותית. בנוסף, היא מאפשרת שיתוף חומרים בין המשתמשים. המערכת יכולה להשתלב במגוון ארגונים ומוסדות לימוד, ולסייע בשיפור איכות הלמידה באמצעות התאמה אישית מבוססת בינה מלאכותית, הנגשת למידה איכותית, עידוד שיתופיות ומעקב אחר התקדמות המשתמשים LearnUp. מספקת חוויית לימוד נוחה ומגוונת, המותאמת אישית לכל משתמש, עם ממשק ידידותי ועיצוב אינטואיטיבי המאפשרים למידה אפקטיבית, נוחה וקלילה.

**שאלה:** איך המערכת המוצעת תקדם את מטרות הארגון?

**תשובה:** המערכת LearnUp היא מערכת מקוונת ולכן ניתן להשתמש בה בכל מקום ומועד. היא מאפשרת חיבור ישיר למערכות ניהול הלמידה הקיימות של הארגון. כך ניתן יהיה להעביר נתונים בין המערכות, כמו ציוני מבחנים, נתוני התקדמות בלמידה, ונתוני משתמשים, באופן שקוף וללא כפילות. המערכת LearnUp תסייע לארגון בקידום מטרותיו בכמה דרכים משמעותיות:

- ❖ שיפור איכות הלמידה: באמצעות שימוש בבינה מלאכותית להתאמה אישית של חומרי לימוד ותרגול, המערכת תאפשר לעובדים ולתלמידים ללמוד בצורה שמותאמת לצרכים ולרמות הידע האישיות שלהם, מה שמגביר את האפקטיביות של תהליך הלמידה.
  - ❖ הגברת שיתופיות וחדשנות: המערכת מאפשרת שיתוף קל של חומרי לימוד ותרגול בין המשתמשים, מה שיכול להוביל לשיתוף ידע רחב יותר בתוך הארגון ולחדשנות בתחום ההדרכה והלמידה.
  - ❖ מעקב ושיפור מתמיד: באמצעות כלים למעקב אחר התקדמות הלמידה, הארגון יוכל לזהות נקודות חוזק וחולשה אצל הלומדים, ולהתאים את תכני ההדרכה בהתאם לצורך. זה יאפשר שיפור מתמיד של תהליכי ההדרכה.
  - ❖ חיסכון בזמן ובמשאבים: המערכת חוסכת זמן ומשאבים בכך שהיא מאפשרת הכנה אוטומטית של חומרי לימוד ותרגול, ובכך מפחיתה את הצורך בהשקעה ידנית מתמשכת מצד מדריכים ומנהלים.
  - ❖ חיסכון כלכלי ושיפור ביצועים: על ידי מתן כלים למידה מותאמים אישית ושיתוף ידע, הארגון יכול לשפר את הכישורים והידע של העובדים, מה שיתרום לשיפור הפרודוקטיביות והביצועים הכוללים של הארגון.
- באמצעות דרכים אלו, LearnUp תסייע לארגון להגיע למטרותיו החינוכיות והעסקיות בצורה יעילה וממוקדת יותר.

**שאלה:** האם יכולה להיות אינטגרציה לשאר מערכות הארגון?

**תשובה:** המערכות הנוספות בארגון שלהן LearnUp יכולה להיות מותאמת הם:

- ❖ ניהול משתמשים: אינטגרציה עם מערכת ניהול משתמשים של הארגון, כדי לוודא שמידע המשתמשים וההרשאות מעודכנים ועונים על הצרכים של המערכת.
- ❖ מערכות ניהול למידה: חיבור למערכות ניהול למידה כדי לשלב את הכלים והחומרים של 'LearnUp' עם הפלטפורמות הקיימות בארגון.
- ❖ שירותי נתונים API: שימוש ב-API של הארגון כדי לשלוף או לעדכן נתונים שקשורים ללמידה וסטודנטיקה.
- ❖ מערכות ניהול תוכן: אינטגרציה עם מערכות ניהול תוכן (CMS) כדי לנהל ולהציג חומרים לימודיים בצורה יעילה.
- ❖ מערכות ניהול פרויקטים: חיבור עם מערכות ניהול פרויקטים כדי לעקוב אחר התקדמות הסטודנטים או העובדים ולתכנן פעילויות למידה.
- ❖ אוטומציה של תהליכים: שילוב עם מערכות אוטומטיות שמבצעות תהליכים שמקלים על התפעול והניהול של תוכן הלמידה.



**שאלה:** איך המערכת תתמודד עם בעיות פרטיות ואבטחת מידע?

**תשובה:** המערכת LearnUp מתמודדת עם בעיות פרטיות ואבטחת מידע באמצעות מספר אמצעים:

- ❖ הצפנה: כל הנתונים המועברים במערכת מוצפנים באמצעות פרוטוקולים מתקדמים, כדי להבטיח שהמידע נשאר חסוי ולא נגיש לגורמים לא מורשים.
- ❖ אימות וזיהוי: המערכת משתמשת במנגנוני אימות רב-שלביים כדי לוודא שרק משתמשים מורשים יכולים לגשת למידע רגיש או לבצע פעולות מסוימות.
- ❖ בקרת גישה: ישנה שליטה הדוקה על הרשאות המשתמשים, המאפשרת גישה רק למידע ולפונקציות הנחוצים לכל משתמש, בהתאם לתפקידו וצרכיו.
- ❖ ביקורות ותיעוד: המערכת כוללת מערכת לניהול תיעוד ופעולות, מה שמאפשר לעקוב אחר גישת המשתמשים ולוודא שלא מתבצעות גישות או פעולות לא מורשות.
- ❖ עמידה בתקנים: המערכת מעוצבת בהתאם לסטנדרטים ולתקנים בינלאומיים בתחום אבטחת מידע ופרטיות, כגון ISO 27001 ו-GDPR, כדי להבטיח עמידה בדרישות החוקיות והרגולטוריות.
- ❖ עדכוני אבטחה: המערכת מעודכנת באופן שוטף עם תיקוני אבטחה כדי להגן מפני פרצות אבטחה חדשות ולהבטיח הגנה מתמשכת על המידע.

אמצעים אלה נועדו להבטיח שמירה על פרטיות המידע והגנה על הארגון מפני איומי אבטחה פוטנציאליים.

**שאלה:** האם המערכת יכולה לעמוד בלוח הזמנים והתקציב?

**תשובה:** בהתחשב במשאבים הזמינים ובדרישות המערכת, ניתן להשלים את פיתוח LearnUp במסגרת לוח הזמנים והתקציב שנקבעו. עלויות פוטנציאליות, כולל פיתוח ותחזוקה, נבחנו בתהליך התכנון. ייתכן שיהיה צורך בשינויים מינוריים כדי להבטיח עמידה ביעדי הפרויקט במסגרת התקציב והזמן.

## בעלי ובעלות עניין:

### ישירים:

- ❖ **תלמידים -** תלמידים ממסגרות לימוד שונות יוכלו להשתמש בתוכנה על מנת לשפר וליעל את למידתם בכל נושא שיבחרו. בנוסף התוכנה מהווה כלי ללמידה בקבוצות, כך שתלמידים יוכלו לעזור גם לעצמם וגם לחבריהם ללימודים.
- ❖ **אנשי הוראה -** אנשי הוראה שונים יוכלו להשתמש בתוכנה על מנת לשמור ולהעביר את החומר שהם מלמדים בצורה יעילה ונוחה, וגם כדי לבחון את תלמידיהם עליו.
- ❖ **סטודנטים -** סטודנטים במוסדות השכלה שונים יוכלו להיעזר בתוכנה כדי לבחון את עצמם על החומר הנלמד ולהתכונן למבחנים בצורה טובה יותר. כמו כן התוכנה תוכל לאפשר לסטודנטים ללמוד בקבוצות.

### השפעת בעלי העניין הישירים על הפרויקט:

השפעת התלמידים והסטודנטים על הפרויקט תתבטא בכך שהמערכת צריכה להיות קלה ונגישה לשימוש עבור מגוון גילאים – החל מבית הספר היסודי ועד לימודי תואר. המערכת חייבת לתמוך ברמות שונות של חומרי לימוד, עם שאלות ומבחנים שמוותאמים לרמות גיל שונות – פשוטים לתלמידים הצעירים ומאתגרים מספיק לסטודנטים.

השפעת אנשי ההוראה על הפרויקט תתבטא בכך שהמערכת צריכה להיות נוחה וקלה לשימוש ולהעברת חומר מתחומים שונים- ריאליים, הומניים ואמנותיים כאחד על מנת לאפשר לכל סוגי אנשי ההוראה להשתמש בה.

בנוסף, גם אנשי ההוראה וגם התלמידים והסטודנטים המשתמשים במערכת יוכלו לדרוש שיהיה זול לרכישה על מנת שכל המשתתפים בכיתה בתהליך הלמידה יוכלו להרשות אותו לעצמם.

### עקיפים:

- ❖ **מוסדות לימוד.** מוסדות לימוד כמו בתי ספר וכן מוסדות לימוד להשכלה גבוהה יוכלו לרכוש את התוכנה ולהכשיר אנשי צוות ותלמידיהם להיעזר בתוכנה וכך יוכלו להתקדם במסגרות הלימודים שלהם בהתאם לדרישות התואר/התעודה, כך שמוסד הלימודים ישפר את הישגיו.
- ❖ **משרד החינוך.** משרד החינוך יוכל להציע/לחייב את השימוש בתוכנה במוסדות לימוד שונים וכך לשפר את הישגי תלמידי ותלמידות המדינה בתחומים השונים.

### השפעת בעלי העניין העקיפים על הפרויקט:

השפעת מוסדות הלימוד על הפרויקט יכולה לבוא לידי ביטוי בכך שהם ידרשו שהפרויקט יהיה זול לרכישה, ושיכול לשרת הרבה תלמידים ואנשי הוראה שישתמשו בו בבת אחת. כמו כן מוסדות הלימוד יכולים לדרוש שהפרויקט יהיה מותאם למוסדות ולמסגרות בעלות אופי שונה- אם זה צביון תרבותי או דתי או רמה גבוהה או נמוכה בהעברת חומרי הלימוד.

השפעת משרד החינוך על הפרויקט תהיה בכך שהפרויקט יהיה חייב להיות קל להתקנה על המחשב וקל וזול לשימוש, על מנת שכל האוכלוסיות בארץ יוכלו להשתמש בו בלי קשר לאמצעיהם. יתר על כן, שהפרויקט יהיה זמין להתקנה על מכשירים שונים, שכן לא לכל התלמידים תחת משרד החינוך יש מחשב/ טלפון או מכשיר כלשהו המסוגל להריץ תוכנה כבדה מידי.

## דרישות פונקציונליות:

### ניהול מאגרי מידע של חומרי לימוד

- ❖ **יצירת מאגרי מידע:** המשתמש יכול ליצור מאגרי מידע חדש עבור חומרי לימוד לפי נושא או קורס.
- ❖ **הוספת חומרי לימוד:** המשתמש יכול להוסיף חומרי לימוד כגון טקסטים, מצגות, מסמכים, או קישורים למאגרי המידע.
- ❖ **עדכון מחומרי לימוד:** המשתמש יכול לעדכן חומרי לימוד קיימים במאגר.
- ❖ **מחיקת חומרי לימוד:** המשתמש יכול למחוק חומרי לימוד ממאגרי המידע.

### ניהול מאגרי מידע של חומרי לימוד

- ❖ **יצירת כרטיסיות לימוד:** המשתמש יכול ליצור כרטיסיות לימוד חדשות עם שאלה ותשובה.
- ❖ **עריכת כרטיסיות לימוד:** המשתמש יכול לערוך את תוכן הכרטיסיות.
- ❖ **מחיקת כרטיסיות לימוד:** המשתמש יכול למחוק כרטיסיות ממאגר הכרטיסיות.
- ❖ **סיווג כרטיסיות לפי נושאים:** המשתמש יכול לסווג כרטיסיות לימוד לפי נושאים.

### ניהול מאגרי מידע של חומרי לימוד

- ❖ **תרגול רגיל:** המשתמש יכול לבחור מאגר של כרטיסיות ולעבור עליהן בסדר קבוע או אקראי.
- ❖ **תרגול מבוסס חזק:** המערכת תציע תרגול חוזר על כרטיסיות בזמנים משתנים כדי לחזק את הזיכרון.
- ❖ **מעקב אחר ביצועים:** המערכת תעקוב אחר ביצועי המשתמש בתרגולים ותציג דוח התקדמות.

### ניהול מאגרי מידע של חומרי לימוד

- ❖ **שיתוף מאגרי מידע:** המשתמש יכול לשתף מאגרי מידע של חומרי לימוד עם אחרים.
- ❖ **שיתוף כרטיסיות לימוד:** המשתמש יכול לשתף כרטיסיות לימוד עם משתמשים אחרים.
- ❖ **ניהול הרשאות שיתוף:** המשתמש יכול לקבוע הרשאות צפייה ועריכה עבור משתמשים אחרים.

### חיפוש וסינון

- ❖ **חיפוש במאגרים:** המשתמש יכול לחפש חומרי לימוד וכרטיסיות לפי מילות מפתח.
- ❖ **סינון לפי נושאים:** המשתמש יכול לסנן חומרי לימוד וכרטיסיות לפי נושאים, תאריך יצירה או תאריך עדכון.
- ❖ **סינון לפי הצלחה בתרגול:** המשתמש יכול לסנן כרטיסיות בהתאם לרמת ההצלחה שלו בכרטיסיות קודמות.

### ייבוא וייצוא נתונים

- ❖ **ייבוא כרטיסיות וחומרי לימוד:** המערכת תאפשר ייבוא של כרטיסיות וחומרי לימוד ממקורות חיצוניים כמו קבצי CSV או PDF.
- ❖ **ייצוא כרטיסיות וחומרי לימוד:** המערכת תאפשר ייצוא של כרטיסיות וחומרי לימוד בפורמטים שונים לצורך גיבוי או שיתוף.



## ניהול משתמשים

- ❖ **רישום משתמשים:** המערכת תאפשר למשתמשים להירשם עם כתובת דוא"ל וסיסמה.
- ❖ **התחברות למערכת:** המשתמשים יוכלו להתחבר למערכת עם חשבונם האישי.
- ❖ **שחזור סיסמה:** המערכת תספק אפשרות לשחזור סיסמה במידה והמשתמש שכח אותה.

## אחסון בענן

- ❖ **אחסון מידע בענן:** כל חומרי הלימוד והכרטיסיות יישמרו בענן כדי לאפשר גישה מכל מכשיר.

## התראות

- ❖ **התראות תרגול:** המשתמש יקבל התראות לתרגול חוזר על כרטיסיות במרווחי זמן מבוססי חיזוק.
- ❖ **התראות על שיתוף חדש:** המשתמש יקבל התראה כאשר חומרי לימוד או כרטיסיות משותפים איתו.

## מגבלות

- ❖ **מגבלות מערכת:** המערכת לא תאפשר העלאת קבצים מעבר לנפח אחסון מסוים.
- ❖ **אבטחת מידע:** המערכת לא תשמור מידע אישי רגיש של המשתמשים כמו סיסמאות באופן לא מוצפן.

## דרישות לא פונקציונליות:

### דרישות ביצועים (Performance Requirements)

- ❖ **זמן תגובה מהיר:** המערכת צריכה להגיב לכל בקשה של המשתמש בתוך פחות מ-2 שניות. זה כולל חיפוש, יצירה, עדכון ומחיקה של כרטיסיות או חומרי לימוד.
- ❖ **טיפול במקביליות:** המערכת צריכה לתמוך בעד 1,000 משתמשים בו זמנית ללא ירידה בביצועים.
- ❖ **זמן טעינת דפים:** כל עמוד במערכת צריך להיטען בתוך פחות מ-3 שניות.

### דרישות מרחב (Space Requirements)

- ❖ **שימוש יעיל בנפח אחסון:** המערכת צריכה לשמור את כל הנתונים, כולל חומרי לימוד וכרטיסיות, בצורה קומפקטית שתתפוס מינימום מקום על השרתים.

### דרישות תלות (Dependability Requirements)

- ❖ **זמינות גבוהה:** המערכת צריכה להיות זמינה לפחות 99.9% מהזמן, עם זמני תחזוקה מתוכננים מינימליים.
- ❖ **גיבוי ושחזור מידע:** המערכת צריכה לגבות את כל הנתונים בצורה אוטומטית מדי יום, עם אפשרות לשחזור המידע במקרה של כשל.

### דרישות אבטחה (Security Requirements)

- ❖ **הצפנת נתונים:** כל הנתונים הרגישים, כמו סיסמאות וחומרי לימוד, צריכים להיות מוצפנים גם בעת אחסון וגם במהלך העברה ברשת.
- ❖ **גישה מבוקרת:** המערכת תספק מערכת הרשאות מתקדמת המאפשרת הגדרת גישה ספציפית למשתמשים שונים, כולל אפשרות לצפייה בלבד או עריכה.

### דרישות שימושיות (Usability Requirements)

- ❖ **ממשק משתמש ידידותי:** המערכת צריכה לספק ממשק משתמש קל לשימוש ואינטואיטיבי, שיאפשר למשתמשים חדשים להסתגל במהירות ללא צורך בהדרכה מיוחדת.
- ❖ **גישות:** גישה למשתמשים עם מוגבלויות

### דרישות רגולציה (Regulatory Requirements)

- ❖ **עמידה ב-GDPR:** המערכת חייבת לעמוד בכל דרישות ה-GDPR (General Data Protection Regulation) בנוגע לשמירת נתונים אישיים של משתמשים באירופה.

### דרישות ארגוניות - תפעוליות (Operational Requirements)

- ❖ **תחזוקה שוטפת:** המערכת צריכה להיות מתוכננת כך שתאפשר תחזוקה קלה ושדרוגים ללא צורך בהשבתה משמעותית של השירות.



## דרישות חיצוניות - אתיות (Ethical Requirements)

- ❖ **שימוש הוגן:** המערכת צריכה לוודא שהמשתמשים מקבלים גישה הוגנת ושוויונית לחומרי לימוד ולכרטיסיות, ולמנוע אפליה על בסיס כלשהו.

## דרישות חשבונאיות (Accounting Requirements)

- ❖ **מעקב אחרי שימוש:** המערכת צריכה לספק דוחות שימוש למנהלים, שיאפשרו לראות את כמות הכניסות, השימושים והחומרים שנוצרו ונצרכו על ידי כל משתמש.

## דרישות בטיחות ואבטחה (Safety/Security Requirements)

- ❖ **הגנה מפני התקפות:** המערכת צריכה להיות מוגנת מפני התקפות סייבר נפוצות, כגון התקפות DDoS, הזרקת SQL, ו-XSS.

## דרישות פיתוח (Development Requirements)

- ❖ **התאמת המערכת:** המערכת צריכה להיות תואמת לשירותים קיימים כגון Google Drive ו-Microsoft Office, כדי לאפשר שילוב פשוט של קבצים קיימים לתוך המערכת.