

המחלקה להנדסת תוכנה

פרויקט גמר – תשע"ו

תמרינגה

TAMARINGA

תבנית זו הינה בפורמט הדו"ח הסופי

בתחילת כל פרק מסומן מה עליכם להכין לשלב ההצעה

מאת

אבי כהן

שגיא מרסיאנו

מנחה אקדמי: דר' מרים אללוף	אישור:	תאריך:
רכז הפרויקטים: מר אסף שפיינר	אישור:	תאריך:



מערכות ניהול הפרויקט: בשלב ההצעה יש להוסיף זאת בטופס התנעה

#	מערכת	מיקום
1	מאגר קוד	https://github.com/leacohen/Tamaringa
2	יומן	https://trello.com/projectcalendar2
3	ניהול פרויקט (אם בשימוש)	
4	הפצה	

מומלץ למלא בשלב ההצעה (אך לא חייב - יושלם בדוחות הבאים):

- תקציר
- תוכן העניינים
- מילון מונחים, סימנים וקיצורים (תאגים, מערכת המלצה,)

תוכן עניינים

4	1. מבוא
5	2. תיאור הבעיה
5	2.1 דרישות ואפיון הבעיה
5	2.2 הבעיה מבחינת הנדסת תוכנה
6	3. תיאור הפתרון
6	3.1 מהי המערכת
6	3.2 תהליכים ונתוני המערכת
6	3.3 תיאור הפתרון המוצע
6	3.4 תיאור הכלים המשמשים לפתרון
7	4. סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה
7	FOLLOW THE ALGORITHM: AN EXPLORATORY INVESTIGATION OF MUSIC ON YOUTUBE
8	5. נספחים
8	5.1 רשימת ספרות \ ביבליוגרפיה
8	5.2 תרשימים וטבלאות
8	5.3 תכנון הפרויקט
9	5.4 טבלת סיכונים
9	5.5 רשימת טבלת דרישות

1. מבוא

מחלת האלצהיימר היא מחלה קשה ומתקדמת של מערכת העצבים המרכזית, הנפוצה בייחוד (אך לא רק) בקרב קשישים. היא מתבטאת בניזון איטי ומתמשך עד למוות של תאי העצב במוח.

מחלת אלצהיימר מתאפיינת בירידה קוגניטיבית. תחילה בולטת בייחוד הפגיעה בזיכרון. עם הזמן נפגעים גם תפקודים עליונים אחרים של המוח, כמו ההתמצאות, יכולת החשיבה והסקת המסקנות ועוד. עם המשך הניזון המוחי נפגעת גם הפעילות המוטורית של החולה כמו כושר ההליכה, נפגעים כושר האכילה והשליטה על הסוגרים. בשלבים המתקדמים, החולה הוא חסר ישע וזקוק לעזרה בכל פעולותיו.

אלצהיימר היא מחלה חשוכת מרפא. הרפואה המודרנית עדיין לא מצאה את הדרך למנוע את התנוונות תאי המוח (וגם לא ממש ידוע מדוע זה קורה) ואין לה אפשרות להחזיר לחולה את מה שכבר אבד לו. הטיפולים התרופתיים עובדים בעיקר על הניסיון לעכב את התפתחות המחלה ושמירה על תאי המוח הקיימים בעודם בחיים.

למוזיקה יש כוח מיוחד המשפיע על אנשים החולים באלצהיימר ודמנציות קשורות. השפעת המוסיקה מפעילה תוצאות משכנעות גם בשלבים מאוחרים ביותר של המחלה. כשמבוצע בטיפול זה שימוש ראוי, מוסיקה יכולה לשפר את מצב הרוח, לטפל בתסיסת מתח מושרה, לעורר מגעים חברתיים חיוביים, להקל על התפקוד הקוגניטיבי ולשפר תנועות מוטוריות.

השפעות אלו מתרחשות בשל תגובות קצביות אחרות הדורשות עיבוד שכלי או נפשי. ההשפעות פועלות על מרכז המנוע של המוח, המגיב ישירות לרמזים קצביים משמיעה. יכולת המטופל לעסוק במוסיקה, משחק קצבי מיוחד ושירה, נותרת בשלמותה גם בשלבים מאוחרים של המחלה, היות ופעילויות אלו יכולות להתבצע גם בשיבוש התפקוד הקוגניטיבי.

טיפול בקשישים הלוקים באלצהיימר, הביאה את לאה כהן סבן וסטלה מלינצר לפתח את תמרינגה. תמרינגה הינה מערכת חכמה להמלצות לשירים וסרטים שיותאמו אינדיבידואלית לכל קשיש על סמך אלגוריתם סינון שמתבסס על גילו ושפתו של הקשיש. וכן קטגוריות כלליות נוספות שנמצאו אטרקטיביות בקרב הדיירים בבית האבות. ישנו דף 'מועדפים' אישי לכל משתמש עם לינקים פרטיים שמועדפים עליו, הן אם הוא סימן אותם כמועדפים במערכת הסינון והן אם הוא הוסיף אותם בעצמו, כך שיהיה לו גישה נוחה לתכנים הקרובים לליבו.

מטרת הפרויקט היא לבנות מערכת המלצה לומדת המכילה קבצי מדיה דומים על פי תאגים מסויימים.

2. תיאור הבעיה

2.1 דרישות ואפיון הבעיה

כיום, חיפוש מוזיקה במערכות מוכרות כגון YouTube מתבצע על ידי זיהוי והזנה של שם המבצע, שם השיר, מילים מתוך השיר או זיהוי על פי קטע ממנו (Shazam). ננסה להבין כיצד עובד YouTube. יוטיוב הוא אתר אינטרנט המאפשר למשתמשים רשומים לשתף (העלאה וצפייה) תכני מדיה במגוון רחב של תחומים, לרבות מוזיקה. האתר מאפשר לדרג ולהגיב על סרטונים אחרים, ליצור רשימות השמעה פרטיות ולשתף אותן. בנוסף, בהתבסס על צפיות קודמות ועל ידי אלגוריתם חכם, מציע האתר המלצות על תכנים שעשויים להתאים למשתמש.

איך יוטיוב מקשר בין שירים, איך הוא מזהה שירים דומים, מה האלגוריתם שלו?

למה לא להשתמש ישירות ביוטיוב? נרצה ליצור מערכת נוחה וידידותית למשתמש, כזאת המיועדת להשמעת תכני מוזיקה לאוכלוסיה ספציפית. עבור אנשים שלא מתמצאים ביוטיוב, חווית השימוש יכולה להיות לא פשוטה, ניתן בקלות לגלוש לתכנים לא רלוונטים ולהיתקל בפרסומות. החסרון המרכזי ביוטיוב הוא שאלגוריתם ההמלצה של יוטיוב דורש שימוש ממושך באתר על מנת להגיע לתוצאות רלוונטיות למשתמש, אנו נרצה מערכת שתדע להמליץ על תכני מדיה ללא שימוש קודם במערכת, בעזרת פרמטרים קבועים מראש המאפיינים את המשתמש.

2.2 הבעיה מבחינת הנדסת תוכנה

הפרויקט מספק אתגרים בתחום מערכת המלצה, המבוססות על קשר בין שני תכנים דומים. על מנת לבנות מערכת המלצה שתעבוד בצורה מדויקת ויעילה, קיים צורך להבין איך לקשר בין תכנים דומים, ועולות השאלות הבאות:

איך מזהים קווי שוני/דמיון בין תכנים?

על פי אילו מאפיינים ניתן יהיה לבסס קשר בין תוכן אחד לאחר?
כיצד לזהות קשר בין אישיות שונות על פי תכנים דומים?

על מנת לבנות data base במערכת המלצה ולהשתמש בו ביעילות כבסיס לה, לא ניתן להסתפק רק בלינקים של תכנים, אלא גם במידע אודות התוכן עצמו. מחקר מעמיק ב-Youtube API מראה כי הוא לא מספק מידע רחב אשר יכול לסייע באפיון תוכן המדיה ובניית מערכת ההמלצה, ולכן ננסה בפרויקט להשתמש בפלטפורמות אחרות כגון last.fm ו-musicbrainz אשר באמצעות מחקר מעמיק גם בפלטפורמות אלו נלמד להשתמש במידע שמספק ה-API שלהן.

איך מתמודדים עם ריפוזיטורי, איך לשמור index כדי שיהיה קל לשלוף, התמודדות עם לינק דטה?

כמו כן, קיים הצורך לאפיין את מבנה ה-data base שימש את המערכת. הדרישות שלנו מ-data base כזה הוא באיזה אופן נשמור index מסויים המכיל link data, איך נדע לקשר בין תכנים שונים ולשלוף מתוכם ביעילות.

בעיה נוספת שאנו נתקלים בה, שהיא אחת הדרישות מהתוכנה הכוללת, היא קבלת לינק לתוכן מדיה רצוי לאחר בקשה על פי מידע שנשמר במערכת (שם מבצע ושם השיר) על מנת להשמיעו בתוכנה בלי לצאת ממנה לתוכנה נוספת (כגון last.fm, YouTube).

3. תיאור הפתרון

בשלב ההצעה : משהו ראשוני (למשל תכנון ארכיטקטורת המערכת)

פרק זה יכיל תיאור הפתרון המוצע: תרשימי שימוש, ארכיטקטורת המערכת, אלגוריתמים, תיאור הקוד ותיכון (תרשימי הפצה ומודולים עיקריים, שפות וכלים מתוכננים לשימוש כגון מערכות הפעלה, שימוש ברכיבים קיימים, סביבות, כלי בדיקה).
פרק זה יכיל את המרכיבים העיקריים לתיאור הפרויקט. לפירוט נוסף יש להפנות לנספחים מטה (ראו שם).

3.1 מהי המערכת

<<התרשים הבא (מספר ..) מתאר את ארכיטקטורת המערכת ומורכב מ ... >>

3.2 תהליכים ונתוני המערכת

<<המערכת תכלול 2 מצבים של עבודה: >>

3.3 תיאור הפתרון המוצע

<<הפתרון הינו ... >>

3.4 תיאור הכלים המשמשים לפתרון

<<בפרויקט השתמשתי ... >>

4. סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה

Follow the algorithm: An exploratory investigation of music on YouTube

מאמרם של MassimoAiroldi, DavideBerald, AlessandroGandini משנת 2016 החוקר את אלגוריתם ההמלצה של YouTube, המציע באופן אוטומטי רשימה של סרטונים קשורים למשתמש כתגובה לסרטון שצפה כעת. במהלך המחקר נבדקו רשת האסוציאציות בין 22,141 סרטוני מוזיקה של YouTube. ****מסקנות המחקר****

עוד מאמר כלשהו...

Music therapy in moderate and severe dementia of alzheimer's type: a case-control study.
מאמרם של H. B. Svansdottir, J. Snaedal משנת 2006 העוסק בקשר בין דצמנציה לבין טיפול באמצעות מוזיקה.
במהלך כתיבת המאמר, התבצע ניסוי על 38 אנשים הלוקים במחלת האלצהיימר והדמנציה ברמות שונות של חומרה, בשני בתי אבות, שבו השמיעו למטופלים מוזיקה.
תוך 6 שבועות ניתן היה להצביע על ירידה בהפרעה הנמדדת בסולם מחלת האלצהיימר וכמו כן ירידה בתוקפנות והחרדה.
מסקנות המאמר הם שקיים קשר ישיר, בטוח ויעיל לטיפול בחרדה ובחומרת מחלקת האלצהיימר והדמנציה.
<https://www.cambridge.org/core/journals/international-psychogeriatrics/article/music-therapy-in-moderate-and-severe-dementia-of-alzheimers-type-a-casecontrol-study/D51CCDFF17656F27C927D1BA322BA74C>

5. נספחים

ספרות, תרשימים נוספים, תכנון הפרויקט, טבלת ניהול סיכונים, טבלת דרישות (URD),

5.1 רשימת ספרות \ ביבליוגרפיה

5.2 תרשימים וטבלאות

מסכים (אם לא למעלה)

תרשימי תיכון כגון: דיאגרמת רכיבים \ הפצה (UML), דיאגרמת ישויות

טבלאות במסד נתונים

5.3 תכנון הפרויקט

נדרש בשלב ההצעה

<<פגישת הכרות עם המנחה >>	21.7.2017
פגישת הכרות עם הלקוחות , לאה וסטלה.	3.8.2017
פגישה עם המנחה ועם הלקוחות	20.8.2017
פגישה עם המנחה וקביעת משימות	18.9.2017
הגשת שלב ההצעה הכולל סקר שוק	19.11.2017
הצגת פונקציות לשליפת המידע הרלוונטי	20.12.2017
הצגת אבטיפוס	
בדיקות מקרי קצה	
סיום שלב בניית המערכת- דו"ח בנייה	
מסירת הפרויקט	

5.4 טבלת סיכונים

דרגת החומרה : 1: לא חמור בכלל, 5: חמור ביותר

#	הסיכון	חומרה	מענה אפשרי
1	אי התאמה של youtube api לזרכי הפרוייקט	5	
2	אי התאמה של musicbrainz api לזרכי הפרוייקט	5	
3	בחירת קטגוריות שאלון לא נכונה	2	
4	אי אפשרות של ניגון youtube באתר נפרד	3	
5	שמירת הנתונים בשרתים לא איכותיים ולא מהירים	5	
6	ממשק לא ידידותי מספיק למשתמש	3	
7	אי מציאת מדיה המתאימה לנתונים	5	
8	אלגוריתם שליפה איטי	4	
9	למידת הטכנולוגיות בapi ושליפת המידע	2	
10	עדכון גרסה לאחד מסוגי api	1	
11	אינדקס שירים לא מעודכן בlast.fm	3	
12	אי מציאת מאגר המתאים לנתוני המשתמש	4	
13	שינוי אופי שימוש התוכנה ומטרתה	1	

5.5 רשימת טבלת דרישות

ד"רש בשלב ההצעה

פורמט טבלת הדרישות יהיה לפי המקובל בארגון. להלן דוגמא:

טבלת דרישות (User Requirement Document)

דרישות תוכנה :

- מערכת קלה ונוחה לתפעול.
- המערכת תתבסס על ממשק web .
- המערכת תתבסס על השפה ג'אווה סקריפט וספרקל.
- המערכת תאפשר הזנת נתונים על המשתמש ע"י המטפל.
- המערכת תייצר סטטיסטיקות בהתאם לתגובת המשתמש.
- המערכת תלמד את גילו, ארץ מוצאו ושפתו של המשתמש ובהתאם לכך תכוון לו את השירים המתאימים ביותר בשבילו.
- המערכת תנגן את תוכן המדיה מבלי לצאת לאתר אחר או תוכנה אחרת.
- המערכת תאפשר למשתמש לסמן האם תוכן המדיה ששמע מתאים או לא מתאים (לייק או דיס-לייק) בשבילו.
- המערכת תתעד ותלמד את מהלך הטיפולים שעבר המשתמש ובהתאם לכך תתאים לו את תוכני המדיה.
- המערכת תעבור לתוכן המדיה בזמן קצר שלא יעלה על מספר שניות.