



3/9/20

בס"ד

פרויקט סיום – מערכת ניהול מרשמים

כללי:

אחד ממאפייני הרפואה המערבית הוא מתן תרופות מרשם כדרך טיפול. אך התהליך עצמו סובל ממספר נקודות כשל פוטנציאליות הדורשות התייחסות.

דוגמאות לכשלים אלו הם רישום תרופות, לאותו פציינט, בעלות אותו אפקט תרופתי, אפקט סותר או אפילו מסכן חיים, ובמקרים בהם מדובר בקשישים קורה לעיתים שהם אינם נוטלים את התרופות או מתבלבלים בין התרופות השונות. דוגמא למאמר המאפיין סוגי שגיאות אלה ניתן [למצוא כאן](#).

בפרויקט זה ניצור מערכת המסייעת בניפוק מרשמים, המערכת תבצע מספר בדיקות בכדי למזער טעויות פוטנציאליות ותשמור נתונים היסטוריים לרישום תרופות.

1. למערכת 2 סוגי משתמשים ולכל משתמש מספר תהליכים:

- אדמיניסטרטור:

- ממלא ומעדכן קטלוג תרופות.
- מגדיר פציינטים
- מגדיר רופאים
- צופה בנתוני צריכת תרופות

- רופא:

- מנפק מרשמים.

2. פרוט דרישות פונקציונאליות:

- אדמיניסטרטור, בעת מילוי פרטי תרופה, כולל את הנתונים הבאים : השם המסחרי של התרופה, יצרן, שם גנרי, מרכיבים פעילים, מאפייני מנה ותמונה.
- בעת הזנת תמונה על ידי אדמיניסטרטור תתבצע בדיקה כי זו תמונה של תרופה.
- אדמיניסטרטור מגדיר רופאים ופרטיהם.
- אדמיניסטרטור מגדיר פציינטים (רשומה רפואית בסיסית).
- אדמיניסטרטור יכול לבחור תרופה ותקופה ולצפות בגראף המתאר כמה פעמים נרשמה.
- רופא המנפק המרשם צופה בפרטי הפציינט ותרופות שקיבל בעבר.
- רופא יחתום בשמו ויצוין מספר רישוי רופא (אופציה : תתבצע בדיקה כי רישונו בתוקף).
- לכל תרופה יוגדר זמן התחלת נטילה וזמן סיום (אם נוטלים כרונית התאריך יהיה 2100).
- בעת הנפקת מרשם מבוצעת בדיקה האם קיימת סתירה במרשם ובתרופות שהפציינט נוטל בעת הנוכחית.

3. פרוט דרישות לא פונקציונאליות:

- הארכיטקטורה כללית של המערכת תתבסס על תבנית השכבות.
- עיצוב שכבת התצוגה יתבסס על מימוש MVC באמצעות ASP.NET MVC.
- נתוני התרופות והמשתמשים יישמרו במסד נתונים רלאציוני בסיוע OR/M בעזרת ADO.NET Entity Framework.



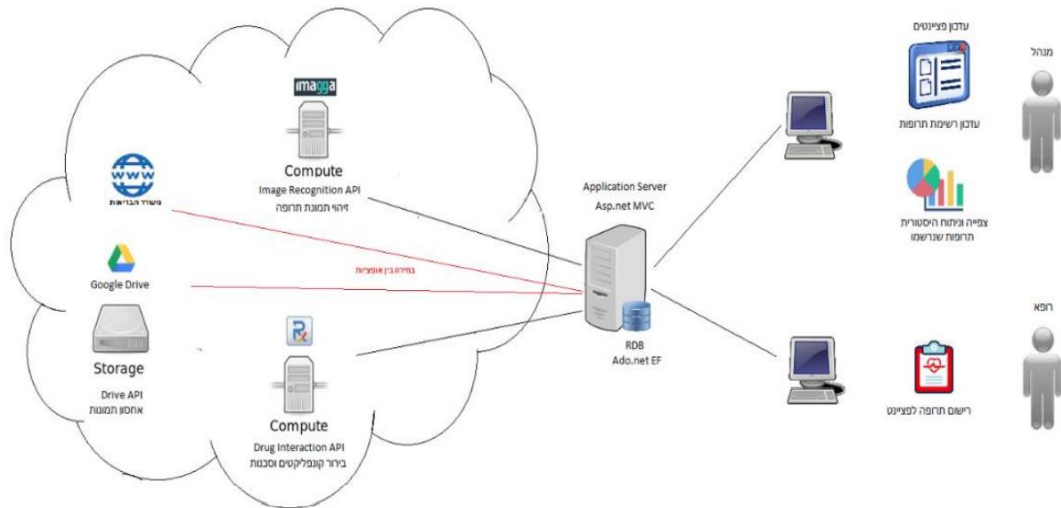
- בדיקת האובייקטים בתמונה המוזנת כתמונת תרופה תעשה על ידי השירות הבא:
<https://imagga.com/>
- בדיקת סיכונים ברשימת תרופות ייעשה באמצעות שירות Drug Interaction Checker API:
<https://rxnav.nlm.nih.gov/InteractionAPIs.html#>
- יש לבחור אחת משתי האופציות :
○ תמונות יישמרו ב- Google Drive בעזרת Google Drive API
<https://developers.google.com/drive/api/v3/quickstart/dotnet>
<https://www.example-code.com/csharp/googleDrive.asp>
- כתיבת Service המבצע בירור תקפות רישיון רופא, על בסיס שמו, באמצעות HTML Scrapping מאתר הנ"ל והתאמת מספר הרישוי לסטטוס רישיון בתוקף (ראו נספח להסברים):
<https://practitioners.health.gov.il/Practitioners/1/search?name=אבי כוהן>
- אופציונאלי (לא חובה) תשתיות עזר למימוש Rest API:
<https://restsharp.dev/getting-started/>
<https://restsharp.dev/getting-started/getting-started.html>

4. הערות:

- ההגשה תעשה ברביעיות. כל חברת צוות תציין ברישום מהו תחום אחריותה ועליו תבחן (Google API , Services , DB , GUI \ בחינת רישוי רופא).
- יש להרשם (כולל ת.ז.) בלינק הבא :
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DKS6E5dmOcUolrRu19VVyqsVPNRU1i2VbPx2Y2ASG4/edit#gid=0>
- בעת ההגשה יישאלו שאלות אודות מושגים שנלמדו במהלך הסמסטר.
- תאריך ההגשה (יתכנו שינויים התעדכנו בלינק) : 20.10.20



דיאגרמה 1: סכימת מערכת מרשמים





נספח הסברים

1. אתר משרד הבריאות: אתר זה מספק מנוע חיפוש לרישוי רופאים מבוסס GUI אך ללא Web API לגישה ישירה. ניתן לבצע קריאת http get ולהעביר את שם הרופא כפרמטר, התשובה היא דף HTML :

The screenshot shows the website of the Ministry of Health (משרד הבריאות) with a search bar and a list of search results. The search results table is as follows:

שם רופא	אבי אדם סק	יחיד ספרים	מספרת זמן	סוג רישוי	רשיון כבד	סטטוס
מספר רישוי	1-116877	תאריך רישוי	05/08/2012			במסגרת - מרישית לעוסק במוקד

המטרה היא ליצור Web Service המבוסס על קריאות אלה. קריאה לשירות שלנו (המקבל שם ומספר רישוי) תפנה ברקע לאתר ותקבל תשובה ב- HTML. בשלב הבא יש לבצע HTML Scrapping ולאתר את התגיות הרלוונטיות עם הנתון שמשקף רישיון בתוקף, במידה ונמצא מספר הרישוי והרישיון תקף, יחזיר השירות אישור.

ניתן לחפש הסברים אודות השיטה ברשת, דוגמא לקוד הקורא ברקע נמצא כאן:

<https://stackoverflow.com/questions/26002778/how-to-get-html-content-of-webpage-from-asp-net>

2. אתר NIH וקטלוג תרופות: בכדי לברר האם קיימת אינטראקציה בין מספר תרופות, יש לתרגם את שם התרופה לקוד מתאים. קיימים מספר קודים בהתאם לקטלוגים השונים.

- קוד NDC (National Drug Code) וקבצים הכוללים את התרופות ופרטיהן ניתן למצוא כאן :
<https://www.fda.gov/drugs/drug-approvals-and-databases/national-drug-code-directory>
<https://www.drugs.com/ndc.html>



- השירות הבא מפרט אינטראקציה בין תרופתית אך משתמש בקוד תרופה הנקרא RXCUI:

https://rxnav.nlm.nih.gov/InteractionAPIs.html#uLink=Interaction_REST_findInteractionsFromList

- מאחר ושירות האינטראקציה פועל על בסיס קוד תרופות אחר (RXCUI), יש לבצע המרה קודם ליצירת הקריאה (ראו פסקה (Converting an NDC to an RXCUI):

https://eddiecosma.com/blog/using_excel_to_access_rxnorm.html

3. לינקים נוספים לעיון (במידת הצורך):

RXNAV:

<https://mor.nlm.nih.gov/download/rxnav/RxNavDoc.html>

בהצלחה. ✨