



# פרויקט גמר: Recipe Builder

מגישים:

רויטל ברוזשטיין 322733890  
אלמוג גינדיק 206058943  
עדי פינק 313703316





## הבעיה שאנחנו מנסים לפתור:

אנחנו מעוניינים לענות על 3 צרכים הנובעים מתהליך חיפוש מתכונים.

השלב הראשון כולל ביצוע חיפוש של מתכון. אנחנו רוצים להמנע משימוש בשיטת חיפוש אחת בלבד שלא תמיד מאפשרת למשתמש להגיע למה שהוא צריך.

בשלב שלילית המתכונים, חשוב שהמשתמש יוכל לבצע שינויים בחיפוש כדי שלא יצטרך בכל פעם להתחיל חיפוש חדש.

שלב בחירת המתכון המתאים באתרים הקיימים כיום, כולל בדר"כ כניסה ויציאה ממתכונים עד למציאת המתכון שהמשתמש הכי מרוצה ממנו דבר שגורם לתסכול רב.



# פתרונות קיימים

קיימים כיום המון אתרי מתכונים העוסקים בדיאטות מסוגים ספציפיים, רובם מאפשרים סינון של המתכונים לפי סוג הדיאטה אותה מבקש המשתמש, לפי חיפוש חופשי או לפי רכיבים שהמתכון מכיל / לא מכיל.

דוגמאות:

Atkins

Allrecipes

Supercook מאפשר חיפוש מתכונים לפי רשימת רכיבים



# הפתרון שלנו

הפרויקט שלנו הוא אתר שיוצר מתכון מרכיב אחד או יותר עבור המשתמש.  
הוא נועד עבור אנשים שיש להם רשימת רכיבים (או רכיב אחד) מהם הם רוצים להכין מתכון ומעוניינים  
בקבלת מתכון טוב מרכיבים אלה, תוך התבססות על ביקורות משתמשים על מתכונים דומים.



# מה חדש בפתרון שלנו

לעומת הפתרונות האחרים, האתר שלנו לא נותן למשתמש מתכונים קיימים אלא משתמש באלגוריתמי machine learning כדי לבנות עבור המשתמש, וביחד איתו את המתכון הכי טוב והכי מתאים לרכיבים וסוג המתכון שהוא הזין. תוך כדי החיפוש יכול המשתמש להוסיף ולהוריד רכיבים תוך כדי קבלת המלצות לרכיבים שכדאי להוסיף או להחסיר על מנת לשפר את המתכון.





# מודולי התוכנה

אפליקציית Recipe Builder משתמשת במספר אלגוריתמי Machine Learning כדי לבנות למשתמש את המתכון הטוב ביותר עבורו.

ראשית, המשתמש מזין את סוג המתכון שהוא רוצה להכין.

לאחר מכן, אלגוריתם clustering רץ כדי למצוא מספר מתכונים ייחודיים מאותו סוג (בעזרת cluster centers). ה-clustering גם מציע מספר גדלי מנות אפשריים עבור אותו סוג מתכון.

ואז המשתמש בוחר את גודל המנה שהוא רוצה ומספר רכיבים\הוראות הכנה. בשלב הבא מופעל אלגוריתם המלצה הבונה מתכון בהסתמך על סוגו, הרכיבים\הוראות ההכנה שהמשתמש הזין, וגודל המנה.

לבסוף, אלגוריתם classification רץ כדי לדרג את המתכון שנבנה עבור המשתמש.



# מודולי התוכנה

Clustering:

אלגוריתם ה-Clustering מקבל את כל המתכונים ממסד הנתונים שהם מאותו סוג של מתכון המשתמש וקיבלו דירוג טוב ( $>4.5$ ). הוא מקבץ את המתכונים לקבוצות דומות בהסתמך על הרכיבים והוראות ההכנה שלהם, ומשתמש ב-cluster\_centers כדי למצוא את המתכון הממוצע מכל קבוצה. האלגוריתם שולח את המתכונים הממוצעים למשתמש גם כדי להציע לו מתכונים לדוגמה וגם כדי להציע לו גדלי מנות אפשריים מהם.



# מודולי התוכנה

המלצה:

האפליקציה משתמשת בשני אלגוריתמי המלצה: association-rule שמוצא רכיבים והוראות הכנה, ו-cosine similarity שמוצא את כמות הרכיבים.

אלגוריתם ה-association-rule רץ על מתכונים טובים מהסוג שהשתמש הזין, ומוצא אילו רכיבים והוראות הכנה סבירים להיות באותו מתכון עם הרכיבים והוראות ההכנה שהשתמש הזין.



# מודולי התוכנה

המלצה:

הרכיבים והוראות ההכנה שאלגוריתם ה-association-rule מצא נשלחים לאלגוריתם ה-cosine similarity, ועל סמכם הוא מוצא את המתכונים הכי דומים למתכון שנבנה הוא מוצא כמויות ממוצעות של רכיבים מהמתכונים הכי דומים, ומחזיר אותן ככמויות הרכיבים במתכון הנבנה.

לבסוף, אלגוריתם ההמלצה גם מסדר את הוראות ההכנה בסדר הגיוני!



# מודולי התוכנה

:Classification

לבסוף, אלגוריתם ה-Classification לומד את המתכונים מאותו סוג של מתכון המשתמש, ובהסתמך על הרכיבים והוראות ההכנה שלהם לומד מה הופך מתכון לטוב או לא טוב. לאחר מכן, הוא מקבל את המתכון שנבנה באלגוריתם והמלצה ומחליט אם הוא מתכון טוב או לא טוב.





# ארכיטקטורה - צד שרת

השרת מתבסס על טכנולוגיות מתוך MERN - כלומר Mongo, Express, React and Node.  
כמו כן, השרת משרת פניות GET ו-POST על בסיס JSON בלבד.  
החיבור למסד הנתונים מתבצע בעזרת ספריית Mongoose.

לצורך הפעלת האלגוריתמים, השרת משתמש ב-Child Process. ההפעלה מתבצעת בהתאם לפעולה הנדרשת.

השרת מנצל מודלים מבוססים על Mongoose כדי לוודא מבנה מתכונים אחיד בתצוגת האתר.

ניתן למצוא מידע על צד הלקוח בשקופית הבאה.





## ארכיטקטורה - צד לקוח

ממשק המשתמש מכיל עמוד נחיתה עם הסבר קצר על האתר והפניה לשני העמודים המרכזיים בו - העמוד שמכיל את כל המתכונים ועמוד בניית המתכון.

**דף הבית:** מכיל מידע על האתר ואת 5 המתכונים הטובים ביותר ממסד הנתונים.

**עמוד המתכונים:** שולף ממסד הנתונים את כל המתכונים שיש בו.

**בניית מתכון:** מציג טופס רלוונטי לשלב שבו המשתמש נמצא בבניית המתכון ומפעיל את האלגוריתם הרלוונטי.

**אודותינו ומדיניות פרטיות:** דפי טקסט המכילים מידע עלינו ועל מדיניות הפרטיות של האתר.