

**מחשוב ענן – דו"ח מסכם Car4U**

**אחראית קורס:**

נעמי אונקולוס שפיגל

**מועד הקורס:**

סמסטר ב' תשפ"א - 2020/2021

**מגישים:**

רביב קומם ת"ז 316217751

ליאור קאופמן ת"ז 315837997

**קישור לאתר:**

צריך להוסיף

תוכן עניינים

[1 מהות המוצר ומרכיביו 3](#_Toc73825085)

[1.1 מוטיבציה לפרויקט 3](#_Toc73825086)

[1.2 סקירה טכנית 3](#_Toc73825087)

[1.3 מאפייני המוצר 3](#_Toc73825088)

[2 התחרות בשוק 5](#_Toc73825089)

[2.1 מתחרים קיימים 5](#_Toc73825090)

[2.2 יתרונות וחסרונות 5](#_Toc73825091)

[2.3 פתרונות בשוק 6](#_Toc73825092)

[3 פתרון הענן של המוצר 7](#_Toc73825093)

[4 מאפייני SOA 7](#_Toc73825094)

[5 דרישות לא פונקציונליות 7](#_Toc73825095)

[5.1 Portability 7](#_Toc73825096)

[5.2 Privacy 7](#_Toc73825097)

[5.3 Scalability 8](#_Toc73825098)

[5.4 Availability 8](#_Toc73825099)

[6 ביקורת עמיתים 8](#_Toc73825100)

[6.1 ביקורות שהתקבלו 8](#_Toc73825101)

[6.2 דרכי התמודדות 8](#_Toc73825102)

[6.3 ציון SUS 8](#_Toc73825103)

[7 אחסון פרויקט 9](#_Toc73825104)

[7.1 חלופות שנבחנו 9](#_Toc73825105)

[7.2 שיקולים לבחירת האחסון 9](#_Toc73825106)

[8 אתגרים במהלך העבודה 10](#_Toc73825107)

[8.1 תרגיל בית 1 10](#_Toc73825108)

[8.2 תרגיל בית 2 10](#_Toc73825109)

[8.3 תרגיל בית 3 10](#_Toc73825110)

[9 מאפייני פרטיות 11](#_Toc73825111)

[10 ביבליוגרפיה 11](#_Toc73825112)

# מהות המוצר ומרכיביו

## מוטיבציה לפרויקט

הפרויקט שלנו, Car4U נולד לאחר מלאכת חשיבה ארוכה ועמוקה. ניסינו לפתור בעיה שאומנם לא נפוצה בחלקים נרחבים של האוכלוסייה אבל לדעתנו היא קיימת ומהותית מספיק בכדי שיש צורך למצוא לה פתרון. כיום יש קושי לייבא ולרכוש מכוניות יוקרה בישראל, ישנם חוקי מכס רבים שמקשים על הפעילות עבור אנשים יחידים. והאתרים שכן קיימים מגבילים מאוד למספר מצומצם של מכוניות.

הבנו כי יש שוק של אנשים שהיו רוצים להביא מכוניות יוקרה, בין אם זה בשביל סמל סטאטוס או סתם חשקים רגעיים אבל יש להם קושי לייבא את המכוניות הנדרשות. אם היה אתר שבצורה נגישה מאפשר לכל לקוח לייבא את המכונית אשר מותאמת אישית בשבילו הרי שאתר זה יכול לפתור הבעיה המתוארת.

מדובר בעסק אשר יכיר את חוקי המכס ואת כל יצרניי המכוניות הנפוצים בעולם ויבצע ייבוא אישי עבור כל לקוח בתמורה לעמלות סמליות שיהוו את הרווח. הבחירה להשתמש בעסק תהיה אפשרית בהינתן ממשק משתמש נוח ונקי שמקל על הפעילות עבור הלקוחות שהסתבכו בהתנהלות מול גופים ממשלתיים ויצרני מכוניות מחו"ל.

## סקירה טכנית

המוצר עצמו הינו אתר אינטרנטי שמאפשר ללקוחות לבצע את כל הפעולות הנדרשות ובנוחות. האתר עובד במספר טכנולוגיות עדכניות:

* JavaScript
* React
* Bootstrap
* JSON
* CSS
* HTML

ובנוסף לכך משתמש בפתרונות ענן של חברת XXX בכדי לאחסן את האתר ולהנגיש אותו לקהל הרחב.

## מאפייני המוצר

האתר מאופיין בכך שהוא מכיל מספר עמודים וניווט נוח בין כל העמודים. ישנו עמוד ייעודי עבור כל אחת מהפעולות שהלקוחות יכולים לבצע באתר.

* **Home Page** – דף הבית אשר נכנסים אליו בעת כניסה לאתר
* **Shop Page** – דף בו הלקוחות יכולים להסתכל על דגמים קיימים במלאי ולראות פרטים עליהם כגון מחיר ומפרט טכני.
* **Insurance Page** – דף בו הלקוחות יכולים לרכוש ביטוח לרכב שבאחזקתם, דבר זה מאפשר ללקוחות בעלי הרכבים המיוחדים והיקרים להיות בטוחים בכביש.
* **Contact Us Page** – דף בו ניתן לראות פרטי התקשרות עם החברה עבור כל בקשה או דרישה.

בנוסף לכל הדפים ישנם אלמנטים שמופיעים בכל דף. שורת הניווט שמאפשרת מעבר נוח בין דפים שונים ואלמנט Footer שתמיד יופיע בתחתית הדף ויכיל מידע מצומצם על החברה.

# התחרות בשוק

## מתחרים קיימים

העסק של Car4U לא נמצא בתוך ואקום וישנם מתחרים רבים בעולם הרכב. תחילה ישנם היבואנים הרשמיים של כל המכוניות אשר בעלי אתרים רציניים וסוכנויות רכב בכל רחבי המדינה. כמו כן ישנן קבוצות רכב אשר מאפשרות בדומה לCar4U ייבוא אישי של מספר דגמי מכוניות. כמו כן תמיד ישנה האפשרות עבור כל אדם פרטי לבצע ייבוא אישי בעצמו ללא כל צורך בגורם צד שלישי.

רשימה מצומצמת של מתחרים:

* **ייבוא אישי**
* **Infinity Cars** – מותג היוקרה של ניסאן
* **Lexus** – מותג היוקרה של טויוטה
* **קבוצת כלמוביל** - מאפשרת ייבוא אישי של מכוניות מרצדס
* **קבוצת 2048** – קבוצה מתחרה שמאפשרת ייבוא אישי של BMW, Mercedes, Porsche

## יתרונות וחסרונות

ניתן לראות כי ישנה תחרות רבה בתחום הרכב בישראל ולא חסרים קבוצות ואתרים מתחרים שמספקים שירותים דומים לCar4U. נרצה למדוד את היכולת שלנו להתחרות בהם על ידי השוואת מספר פרמטרים וציון היתרונות והחסרונות שלנו ביחס למתחרים בכל אחד מן הפרמטרים.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| מדד | יתרונות | חסרונות |
| שירות לקוחות | Car4U הוא עסק חדש ומתחיל לכן כל לקוח חדש יקבל יחס אישי ומשפחתי וליווי לכל אורך התהליך. | הבסיס של העסק הוא אתר אינטרנטי ולכן ייתכן קהל יעד שיהיה קשה להגיע אליו כמו אוכלוסיית המבוגרים. לעומת זאת המתחרים שלנו הם בעלי סוכנויות רכב פיזיות שייתכן ויעדיפו לפנות אליהם. |
| נוחות השימוש | הדגש העיקרי של Car4U הוא נוחות השימוש וזהו ערך עליון עבור הארגון. לכן כל לקוח יכול לצפות לממשק מאוד ידידותי. | פרט לאופציה של ייבוא אישי שהוא לא נוח בעליל, גם למתחרים של Car4U יש ממשק נוח למשתמש. |
| מחיר | עקב החיסכון בעלויות של סוכנות פיזית ניתן לקצץ גם בתו המחיר של הלקוחות ולדאוג למחיר יותר זול מן המתחרים. | בגלל האופי של עסק קטן כל ייבוא מתבצע באופן אישי ולכן משולם מחיר מלא עבור כל מכונית בניגוד לסוכנויות הרכב המבוססות שייתכן וקונות רכבים רבים וזוכות להנחות שיבואו לידי ביטוי במחיר הסופי ללקוח. |
| גיוון המלאי | בCar4U אנו לא מתמחים בסוג אחד של מכוניות אלא בייבוא אישי של כל סוג מכונית שהלקוח חפץ בו. בעוד שהמתחרים שלנו מתמקדים במספר דגמים בודדים. | במידה וישנה עסקה שמתבטלת או לקוח שמתברר שאינו יכול לשלם עבור הרכב אנו נישאר עם רכב ייחודי במלאי וייתכן ויהיה קשה למכור אותו מחדש. |

## פתרונות בשוק

התחום של מכוניות יוקרה הוא דוגמה לכך שאנו בתור לקוחות לפעמים מעוניינים יותר בסמל סטאטוס מאשר פונקציונליות או חישוב רציונלי של עלות תועלת. אנו מביאים מספר מאמרים שלדעתנו תורמים לגישה שלנו שיש אכן שוק של מכוניות יוקרה וכיצד עלינו להתאים את עצמנו ללקוחות אותו שוק.

**על פי המאמר: "When Do Luxury Cars Hit the Road? Findings by A Big Data Approach"**

בוצעה עבודת מחקר שבודקת מתי מכוניות יוקרה נוסעות בכביש, העבודה התבצעה על ידי ניתוח מידע רב שנאסף על ידי מצלמות מהירות ומודלים שיודעים לזהות את דגם הרכב על פי התמונה הדו ממדית שהתקבלה. ניתן לראות כי התוצאות מראות כי מכוניות יוקרה עולות לכביש בשעות שונות לחלוטין ממכוניות "רגילות", דבר שמעיד על כך שלבעלי המכוניות הללו יש אורח חיים שונה לחלוטין. כלומר אנו בתור חברה שמנסה לפנות לאותו נתח שוק נרצה להתאים את עצמנו לאורח החיים של אותם לקוחות פוטנציאלים. לכן בחרנו בגישה של אתר אינטרנטי שנגיש 24/7. כמו כן אפשרות לפנות ישירות אלינו בכל אמצעי תקשורת (טלפון, מייל, דואר ומדיה חברתית) ולקבל מענה מהיר ואיכותי.

**על פי המאמר: "Measuring Values Can Sharpen Segmentation In The Luxury Auto Market"**

מוצגת גישה שטוענת כי הערכים המנחים את הלקוחות יכולים להשפיע על סוג רכב היוקרה שהם יעדיפו לקנות. כלומר מכוניות היוקרה לא נקנות רק כסמל סטאטוס לפי תו המחיר היקר ביותר. אלא ישנה חשיבות אמיתית לדגם הרכב, לחברה המייצרת אותו ולמדינת המקור שלו. לכן אנו בתור חברה שמספקת רכבי יוקרה נרצה לאפשר מגוון כמה שיותר רחב של מכוניות יוקרה בכדי לתפוס נתח שוק גדול ככל הניתן.

# פתרון הענן של המוצר

כאשר הקמנו את האתר שקלנו מספר אפשרויות של פתרונות ענן. תחילה בחרנו להשתמש במודל ענן ציבורי (public) ממספר סיבות:

* האתר אמור להיות חשוף לקהל הרחב ואינו מכיל מידע חסוי או רגיש.
* לא נבצע שירותי סליקה בעצמנו אלא נשתמש בפתרונות קיימים על מנת לבצע סליקה וחיובים של הלקוחות.
* פתרון זה היה זול יותר מהחלופה של מודל ענן היברידי או מודל פרטי.

כמו כן בחרנו במודל שירות של SaaS (Software as a Service) מהסיבה הפשוטה שכל הפיתוח שלנו הוא אתר אינטרנטי שנרצה שלקוחות יוכלו לגשת אליו ולצפות במידע המוצג. אין שום רצון להקים תשתית או פלטפורמה שתאפשר ללקוחות לעשות פעולות יותר רחבות ממה שמודל השירות של SaaS מאפשר. לכן בחירה זאת הייתה אינטואיטיבית וברורה בעת ביצוע הליך המחשבה של פתרון הענן.

# מאפייני SOA

כפי שנלמד בהרצאה SOA – Service Oriented Architecture

ניתן לראות את הגישה הזאת באה לידי ביטוי באתר שלנו במספר אופנים:

1. המבנה של הDB הוא אחיד בקובץ JSON מרוכז של כלל המכוניות שיש באתר

# דרישות לא פונקציונליות

האתר של Car4U פותח עם מספר דרישות לא פונקציונליות אשר משלימות את התכן של המערכת. דרישות אלה הן דרישות שהמימוש שלהן מחייב גישה ספציפית במהלך הפיתוח.

## Portability

דרישה זאת עוסקת ביכולת של האתר לרוץ בכל סביבת עבודה. רצינו שהאתר שלנו יוכל לרוץ בצורה לוקאלית מכל מחשב בלי קשר למערכת ההפעלה, וכמו כן לרוץ על כל דפדפן קיים. בנוסף לכך נרצה שתהליך הDeployment לענן יהיה מהיר וקל ככה שבמידה ונרצה בעתיד לעבור לספק אחר של אחסון ענן. נוכל לבצע זאת בקלות ובמהירות. במהלך העבודה התייחסנו לדרישה זו בכך שבחרנו לפתח את האתר באמצעות modules שמאפשרים גמישות ובעלי יכולת מוכחת לרוץ בכל סביבת עבודה.

## Privacy

בעת ביצוע פעולות באתר הלקוחות נדרשים להזין פרטים רבים. שמנו דגש רב על חווית הלקוח, בפרט כאשר מדובר בסכומים כה גדולים של רכישת מכוניות יוקרה, לכן אחת הדרישות המרכזיות היא שתישמר פרטיות המשתמשים. אנו לא נשמור בשום צורה אף מידע שהוזן על ידי המשתמשים.

## Scalability

פיתוח האתר צריך להיות מסוגל לתמוך בכמות רכבים גדולה ככל שנרצה. לנו בתור חברה מתחילה יש שאיפות רבות להתפתח ולגדול ולכן נרצה שהאתר יוכל לתמוך בשאיפות שלנו ללא צורך בפיתוח נוסף או חדש של אלמנטים. דרישה זאת באה לידי ביטוי לדוגמה בדף החנות שלנו אשר מזין את כלל הפרמטרים והנתונים מקובץ JSON שיכול להכיל מידע רב ואין צורך בעדכון הקוד עבור הוספת מכונית חדשה.

## Availability

כפי שציינו מקודם הלקוחות שדורשים מכוניות יוקרה הם בעלי לו"ז ייחודי. לכן נרצה לאפשר זמינות מרבית עבורם, קרובה ככל הניתן ל24/7. בדרישה זו אנו דורשים גם שהאתר עצמו לא יקרוס ויוכל לעמוד בעומסים וגם שספק האחסון בענן יאפשר זמינות גבוהה של האתר וידע להתמודד מהר עם תקלות או תיקונים שנקבעו מראש.

# ביקורת עמיתים

## ביקורות שהתקבלו

במהלך הצגת האתר הראשוני קיבלנו מספר ביקורות מבעלי ידע בתחום, ביקורות אלה התקבלו כמשוב ל10 שאלות כאשר התשובות הן בסקאלה מ1 ועד 5, כאשר הציון הנמוך ביותר זה 1 והגבוה ביותר הוא 5. קיבלנו 19 ביקורות ייחודיות ולצורך הצגת הנתונים בחרנו להסתכל על הממוצע של כל הביקורות.

* אני חושב שאהיה מעוניין להשתמש במערכת זו בתדירות גבוהה **(3.95)**
* אני חושב שהמערכת מורכבת מידי לשימוש **(2.11)**
* אני חושב שמהערכת קלה לשימוש **(4.32)**
* אני חושב שאצטרך את עזרתו של אדם טכני כדי להשתמש במערכת זו **( 1.58)**
* אני חושב שהפונקציות המגוונת במערכת זו הוטמעו בה כהלכה **(3.95)**
* אני חושב שיש יותר מידי חוסר עקביות במערכת זו **(1.79)**
* אני מתאר לעצמי שרוב האנשים ילמדו להשתמש במערכת זו מהר מאוד **(4.37)**
* מצאתי שמערכת זו מסורבלת מידי לשימוש **(1.63)**
* הרגשתי מלא ביטחון שאצליח להשתמש במערכת זו **(4.42)**
* הרגשתי שאני צריך ללמוד דברים רבים לפני שאוכל להשתמש במערכת זו **(1.53)**

## דרכי התמודדות

תחילה נציין כי הציונים שקיבלנו הם די טובים, בפרט כאשר מדובר בביקורת על אב טיפוס של המערכת. ניתן לראות כי הליך הפיתוח התבצע לאחר מלאכת חשיבה רבה ותוך כדי ניסיון לייצר מוצר שיהיה נוח למשתמשים וקל לשימוש.

אך ייתכן כי קהל היעד של הביקורות לא היה אובייקטיבי והציונים שניתנו לא משקפים את המצב בפועל. לכן בכל זאת ניסנו למצוא את נקודות התורפה ולהתמודד איתן טרם השלמת הפיתוח של כלל המערכת.

תחילה הסתכלנו על הביקורות שניתנו באמצעות מלל חופשי וקיבלנו מספר פידבקים על אלמנט הNavigation Menu שהוא בעל צבעים בהירים מידי שיכולים להקשות על השימוש ועל הנוחות של האתר. לקחנו את ההערות הללו לתשומת ליבינו והוספנו משימה שלמה בBacklog של הפרויקט של בחינת כלל העיצובים של האלמנטים השונים על ידי מעצב האתר. משימה זאת באה לשפר את הנראות של הNavigation Menu אבל מעבר לזה גם לוודא שאין שילובי צבעים או צורות אחרים שיכולים להקשות על חווית המשתמש. באופן ספציפי גם דאגנו למתן את הצבעים ולשפר את הנראות של פס הניווט.

בעיה נוספת שזיהינו היא הציונים הנמוכים (באופן יחסי) של היגד מס' 1 והיגד מס' 5, לדעתנו יש קשר ישיר בין שני ההיגדים המדברים גם על תדירות השימוש באתר וגם על מימוש הפונקציונליות של האתר. בגלל שהגענו לדמו עם מוכנות נמוכה של הפונקציונליות הרצויה ייתכן וזה השפיע על דעת הקהל. בכל מקרה בחרנו להקדיש משאבים רבים בכדי להגיע לשחרור האתר עם כלל הפונקציונליות מוכנה ונוחה לשימוש. כאשר כל אחד מהכפתורים עובד בצורה אינטואיטיבית ונוחה למשתמש.

## ציון SUS

מדד SUS מאפשר לנו לקבל בצורה מהירה ואמינה את מידת השימושיות של האתר שלנו. הציון הסופי שמתקבל הוא בין 0 ל100 כאשר יש צורך לשים לב כי מדד זה אינו מייצג אחוזים. ציון מעל 68 נחשב מעל הממוצע ולכן נרצה לשאוף לקבל ציון שכזה.

תהליך חישוב הציון הוא יחסית פשוט:

* עבור כל היגד אי זוגי ניקח את הציון ונחסר ממנו 1
* עבור כל היגד זוגי נחסר את הציון שהתקבל מ-5
* נסכם את כל הציונים שהתקבלו ונכפול ב2.5

לאחר ביצוע החישוב ניתן לראות כי קיבלנו ציון **80.92** שהוא מעל הממוצע, דבר שמאפשר לנו לקבל אשרור שאכן אנחנו בכיוון הנכון בפיתוח האתר ושהוא אכן נוח לשימוש על ידי הלקוחות הפוטנציאליים.

# אחסון פרויקט

## חלופות שנבחנו

ישנן חברות רבות אשר יכולות לספק שירותים של אחסון האתר בענן. אבל לצורך הפיתוח של האתר Car4U בחרנו להתמקד בשתי חברות מרכזיות: Microsoft Azure וHeroku.

החלופות שתחת בחינה נבחרו אך ורק מטעמי נוחות שכן ידוע לנו כי שתיהן מספקות אחסון חינמי עבור פרויקטים אישיים וקטנים, דבר שיאפשר לנו לבחון את השימוש במערכת טרם השקעת כסף ברכישת אחסון רציני לאתר הסופי.

על מנת לבצע את ההשוואה תחילה בחרנו להתמקד בשירות אחסן שיאפשר לנו אחסון Web Application עם דגש על אתר בינוני שאין לו חשיבות לSecurity והגנה על המשתמשים (שכן אין שמירת מידע באתר עצמו).

## שיקולים לבחירת האחסון

התמקדנו בשלושה פרמטרים עיקריים בכדי לבחור את ספק הענן שלנו:

* **מחיר**

לMicrosoft Azure ישנן מספר אפשרויות תמחור של שירות הענן

# אתגרים במהלך העבודה

## תרגיל בית 1

## תרגיל בית 2

## תרגיל בית 3

# מאפייני פרטיות

# ביבליוגרפיה

* Feng, Yang, and Jiebo Luo. "When do luxury cars hit the road? Findings by a big data approach." *2016 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*. IEEE, 2016.‏
* Sukhdial, Ajay S., Goutam Chakraborty, and Eric K. Steger. "Measuring values can sharpen segmentation in the luxury auto market." *Journal of Advertising Research* 35 (1995): 9-9.‏
* קבוצת 2048 - <https://www.2048luxurycars.com>
* קבוצת כלמוביל - <https://www.colmobil.co.il>
* חישוב SUS - <https://usabilitygeek.com/how-to-use-the-system-usability-scale-sus-to-evaluate-the-usability-of-your-website>