

## מחשוב ענן – דו"ח מסכם Car4U

### אחראית קורס:

ד"ר נעמי אונקלוס שפיגל

### מועד הקורס:

סמסטר ב' תשפ"א - 2020/2021

### מגישים:

רביב קומם ת"ז 316217751

ליאור קאופמן ת"ז 315837997

### קישור לאתר:

<https://cloud-computing-cars.herokuapp.com>



## תוכן עניינים

3.....	מהות המוצר ומרכיביו.....	1
3.....	1.1 מוטיבציה לפרויקט	
3.....	1.2 סקירה טכנית	
3.....	1.3 מאפייני המוצר	
4.....	2 התחרות בשוק	
4.....	2.1 מתחרים קיימים	
4.....	2.2 יתרונות וחסרונות	
5.....	2.3 פתרונות בשוק	
7.....	3 פתרון הענן של המוצר	
7.....	4 מאפייני SOA	
7.....	5 דרישות לא פונקציונליות	
7.....	5.1 יכולת העברה בן פלטפורמות - Portability	
8.....	5.2 פרטיות	
8.....	5.3 יכולת התרחבות - Scalability	
8.....	5.4 זמינות	
8.....	6 ביקורת עמיתים	
8.....	6.1 ביקורות שהתקבלו	
8.....	6.2 דרכי התמודדות	
9.....	6.3 ציון SUS	
9.....	7 אחסון פרויקט	
9.....	7.1 חלופות שנבחנו	
10.....	7.2 שיקולים לבחירת האחסון	
10.....	8 אתגרים במהלך העבודה	
10.....	8.1 תרגיל בית 1	
10.....	8.2 תרגיל בית 2	
11.....	8.3 תרגיל בית 3	
11.....	9 מאפייני פרטיות	
12.....	10 ביבליוגרפיה	

# 1 מהות המוצר ומרכיביו

## 1.1 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 יצרני 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.

## 1.2 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 Heroku בכדי לאחסן את האתר ולהפיץ אותו לקהל הרחב.

## 1.3 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.
- **About Us Page** – דף שמכיל מידע על החברה ועל המוטו שלנו.

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.

## **2 התחרות בשוק**

### **2.1 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 ל־Car4U 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

### **2.2 יתרונות וחסרונות**

ניתן לראות כי ישנה תחרות רבה בתחום הרכב בישראל ולא חסרים קבוצות ואתרים מתחרים שמספקים שירותים דומים ל־Car4U. 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 בבת אחת וזכות 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.

### 2.3 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 פוטנציאליים. 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.

### **על פי המאמר "Self-control for the righteous: Toward a theory of precommitment to "indulgence"**

מוצג מחקר שמראה כי לקוחות מונעים על ידי תשוקות ותאוות ולא דווקא בחירות רציונליות והשקעה במוצרים הנחוצים קודם. ניתן ללמוד מכך כי ייתכן וניתקל בלקוחות שהם לא מרובי משאבים אך עדיין בוחרים לקנות ולרכוש מכוניות יוקרה. אנו בתור חברה שדואגת לרווחים ופחות לאמות מוסר נרצה לעזור עד כמה שיותר ללקוחות אלה לבצע את הרכישה ולצמצם התלבטויות. כלומר צריך להקל על תהליך הרכישה כמה שיותר, כך שגם רכישה אימפולסיבית תתבצע במהרה ובקלות.

בכדי לתמוך בגישה הזאת אנו רוצים לדאוג למספר רב של פתרונות סליקה ותשלום כך שכל לקוח יוכל לבחור בדרך הנוחה ביותר עבורו לתשלום עבור הרכבים. כמו כן נדאג שכל התהליך שמתבצע באתר יגרום ללקוח להרגיש כמה שיותר ייחודי ומיוחד כך שיהיה לו אינטרס לסיים את העסקה ולהשלים את הרכישה.

### 3 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.

### 4 מאפייני SOA

SOA זה קיצור של Service Oriented Architecture ומדובר בעצם בגישה של פיתוח מבוססת שירותים. במקום שכל הפונקציונליות תהיה במקום אחד מתבצעת הפרדה בין התצוגות והדרך של איסוף המידע לבין היכולת לנתח את המידע ולהפיק ממנו דבר שימושי.

לדוגמא אם הייתה לנו באתר מערכת של משתמשים (פיצ'ר שייתכן ונרצה בהמשך), אזי כל משתמש שהיה מתחבר היה צריך להזין את הסיסמה שלו ולאחר מכן היינו צריכים לוודא שהסיסמה אכן תואמת את שם המשתמש.

במקום לייצר את התלות של התהליך דרך Input לדוגמא על ידי הזנת שדה אינטרנטי אנחנו היינו נוקטים בגישה של מימוש שירות שלם של אימות סיסמה שמקבל שני נתונים של שם משתמש וסיסמה ומחזיר האם זה משתמש חוקי או לא. בכך נוכל להשתמש באותו שירות גם דרך האתר, גם דרך אפליקציה ובעצם בכל פלטפורמה שנרצה.

ספציפית באתר שלנו בעת לחיצה על מוצר מהחנות אנחנו ממלאים את ההקשר שלו (Context) בקומפוננטה נפרדת וכאשר אנו נכנסים למסך התשלום אנחנו טוענים את המוצרים שהלקוח בחר באמצעות הContext. כלומר אין חיבור ישיר בין לחיצה על כפתור כלשהו לבין מעבר לדף Checkout, אלא יש לנו שירות של החזקת המוצרים הדרושים על ידי הלקוח ומהצד השני ניתן לקרוא את המידע ולהציג אותו ויזואלית.

### 5 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.

#### 5.1 יכולת העברה בן פלטפורמות - 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.

## 5.2 פרטיות

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.

## 5.3 יכולת התרחבות - 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.

## 5.4 זמינות

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.

# 6 ביקורת עמיתים

## 6.1 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 המגוונות 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)

## 6.2 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 Navigation Menu שהוא בעל צבעים בהירים מידי שיכולים להקשות על השימוש ועל הנוחות של האתר. לקחנו את ההערות הללו לתשומת ליבנו והוספנו משימה שלמה Backlog של הפרויקט של בחינת כלל העיצובים של האלמנטים השונים על ידי מעצב האתר. משימה זאת באה לשפר את הנראות של Navigation 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.

### 6.3 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.

## 7 אחסון פרויקט

### 7.1 חלופות שנבחנו

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

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 אחסון שיאפשר לנו אחסון Web Application עם דגש על אתר בינוני שאין לו חשיבות ל-Security והגנה על המשתמשים (שכן אין שמירת מידע באתר עצמו). כמו כן נרצה שהאחסון יתבצע בשרת קרוב לישראל במדינה שעומדת על ישראל קשרים דיפלומטיים, כלומר עדיפות לישראל אך אופציה גם לאירופה.

בנוסף לכל האמור לעיל מטעמי נוחות נרצה להריץ את האתר שלנו על שרת בעל מערכת הפעלה Windows שכן כל הצוות הפיתוח מכיר יותר לעומק את מערכת ההפעלה הזאת, וזאת גם מערכת ההפעלה שאנו משתמשים בה לצורך בדיקת האתר טרם Deployment.

## 7.2 שיקולים לבחירת האחסון

התמקדנו בשלושה פרמטרים עיקריים בכדי לבחור את ספק הענן שלנו:

- **מחיר**  
Microsoft Azure ישנן מספר אפשרויות תמחור של שירות הענן אך ספציפית עבור הפרויקט שלנו, תחת הדרישות שתיארנו לעיל ניתן למצוא מחיר של \$73 לחודש. מנגד לHeroku יש אופציה של שרת Production מורחב בעלות של \$50 לחודש.
- **RAM**  
האתר שלנו מתוכנן להיות אתר קל ומהיר ולכן אין צפי שיצרוך יותר מידי RAM אבל במידה ונרצה להתרחב זהו שיקול שעלינו לקחת בחשבון. תחת אופציות התמחור שבחרנו בMicrosoft Azure אנו נקבל 1.75GB של RAM בעוד שבHeroku נקבל 1GB.
- **נוחות Deployment**  
שיקול זה מגיע כיוון שאף אחד מחברי הצוות אינו בעל ניסיון בDeployment של אתרים לענן. היה לנו חשוב שספק האחסון שנבחר יאפשר דרך עבודה קלה ונוחה עבור הDeployment של האתר וכמובן פתרונות CI/CD (Continuous Integration and Continuous Deployment).  
שני הספקים מכילים כלי עזר רבים למפתחים ומדריכים כיצד לבצע Deployment בצורה קלה ונוחה דרך האתר שלהם.

לבסוף בחרנו באופציה של Heroku שכן באמצעות הוספת Buildpack שהוא open source וחינמי ניתן בקלות לבצע Deploy לאתר ישירות מGit Repository. כלומר נוחות השימוש וההפצה של האתר היא משמעותית, בפרט עבור אתר React. כמו כן המחיר עבור אתר בסדר גודל כמו שלנו הוא הרבה יותר אטרקטיבי בפלטפורמה של Heroku ביחס לAzure. מבחינת RAM אנו נקבל פחות תמורה בבחירה שלנו אך לקחנו זאת בחשבון שכן האתר שלנו מתוכנן להיות קטן ולא אמור לצרוך משאבים רבים. במידה ונרצה להתרחב ישנה אפשרות בHeroku להגדיל את החבילה ואת כמות הRAM שמוקצית עבור האתר שלנו בתמורה לתוספת תשלום.

## 8 אתגרים במהלך העבודה

### 8.1 תרגיל בית 1

במהלך תרגיל בית 1 אנחנו קיבלנו את המשימה של Design Thinking. התבקשנו לדמות מצב שבו אנו הלקוח ואנחנו מנסים לאתר את הבעיה מנקודת המבט של אדם אישי. היה לנו קושי גדול לחשוב על פרסונה באופן כללי והרגשנו שאנחנו היינו בבילוק מחשבתי. אבל ברגע שהחלטנו פשוט לשחרר ולחשוב על בעיות באופן כללי גם אם הן לא בעיות שקיימות אצל רוב האוכלוסייה אז הצלחנו להגיע לפרסונה של דוד. הרגשנו שההרצאה בנושא עזרה לנו להתפקס ולמקד ולזקק את הבעיה לרכבי יוקרה, ברגע שהגענו למסקנה הזאת האתר והפתרון הגיעו באופן די מהיר.

### 8.2 תרגיל בית 2

בתרגיל זה התבקשנו לבצע שתי מטלות נפרדות, המטלה הראשונה הייתה לתכנן את האיטרציה הראשונה של הפרויקט ולבצע את חלוקת התפקידים. בשלב זה היה לנו קושי כי היינו צריכים להחליט מראש מהם כל התכולות שנרצה לממש ולבצע עוד טרם התחלנו לכתוב שורת קוד אחת. נדרשנו לחשיבה מעמיקה ועמוקה של כל המשימות ותתי המשימות שנצטרך לבצע בדגש גם על כמות התכולות וגם על היקף הזמנים שנצליח להתכנס בזמן.

המטלה השנייה הייתה להכין אתר ראשוני לדמו, היה לנו אתגרים בפיתוח האתר בפועל שכן לאף אחד מחברי הצוות אין ניסיון בפיתוח WEB. נעזרנו בחומר של הקורס וגם במדריכים קיימים באינטרנט על מנת לפתח. בחרנו להשתמש בספריית React שאמורה להקל ולזרז את הליכי הפיתוח ובעזרת הרבה השקעה הצלחנו להרים אתר ראשוני בשביל הדמו.

### 8.3 תרגיל בית 3

בתרגיל זה התבקשנו לתכנן את האיטרציה השנייה של הליך הפיתוח וגם לסיים את כל המימוש המתוכנן ולבצע Deploy של האתר המוכן לענן. בנוסף לכך היינו צריכים לרענן את חלוקת התפקידים של חברי הצוות.

האתגרים העיקריים שלנו במהלך העבודה היו Deployment והעומס בלימודים והעבודה שאינם קשורים לתרגיל הבית. תחילה היינו צריכים לבדוק חלופות, להחליט באיזה אתרים אנו נתמקד בכדי לבצע Deployment אליהם. המדד המרכזי היה אפשרות פיתוח חנימית, אבל פרט לזה ישנם עוד מדדים רבים שהיה לנו קושי לשערך ולתת עדיפות למדד אחד על פני השני, בסופו של דבר ניצח מדד של נוחות השימוש, איזה אתר מציע תמיכה יותר רחבה בכדי לבצע את Deployment עבור אנשים חסרי רקע בתחום הענן.

מימוש האתר בפועל והשלמת כל תכולותיו הגיע בתקופה שהיא עמוסה מאוד עבור חברי הצוות, ליאור נמצא בתהליך של מיונים ליחידה טכנולוגית בצבא ורביב היה בתהליך של חיפוש עבודה אינטנסיבי ומעבר ממשרת סטודנט למשרת מהנדס במשרה מלאה. דבר זה הקשה עלינו לבצע הערכת זמנים נכונה לכל הפיצ'רים. הוסיף לנו הרבה אירועים לא מתוכננים של ראיונות ולמידה לראיונות במקום ביצוע העבודה בפועל.

האתגר הציב בפנינו קושי ולבסוף דרך הפתרון שלנו הייתה פשרה, מצד אחד נוותר על חלק מהתכולות שרצינו לממש באתר שהצלחנו לסווג ולאפיין אותן כתכולות "Nice To Have" ולא דברים שהם אינטגרליים למוצר שלנו ולחזון של החברה. בכך נוכל לשחרר אתר מוכן שיכיל את כל הפונקציונליות הנדרשת ובעתיד נוכל לשפר אותו ולהוסיף עוד ועוד תכולות. מהצד השני בחרנו להקדיש זמן רק עבור הפרויקט ולקחנו מספר ימים מרוכזים במהלך השבוע והסופ"ש שבהם נתמקד אך ורק בפרויקט כך שנוכל להתכנס ולסיים את כל העבודה בזמן.

## 9 מאפייני פרטיות

אחת הדרישות המרכזיות שבחרנו בשביל היא הפרויקט היא נושא הפרטיות. כפי שאנחנו רואים את זה הלקוחות הפוטנציאליים שלנו הם אנשים יוצאי דופן, אשר מאוד חרדים לפרטיות שלהם. עשירי ישראל ואנשי העולם הגדול רוצים לוודא שהמידע שלהם לא חשוף כלפי חוץ ושכל הרכישות שהם מבצעים קורות בצורה דיסקרטית ובטוחה. לכן החלטנו ששירות התשלומים יתבצע על ידי חברת שירותי סליקה בטוחה ומוכרת ולא יפותח באתר שלנו. כמו כן כל השדות שנדרשים על מנת לבצע את הרכישה ומכילים נתונים אישיים של הלקוחות, לא ישמשו אך ורק לצורך הרכישה הנוכחית.

ניתן לציין כי פרט לדרישה זאת כל האתר הוא חשוף לקהל הרחב וניתן לצפות בכל פרט מידע שיש לחברה להציע. אנו שואפים להתנהל בשקיפות מריבית מול הלקוחות שלנו על מנת שנוכל לקבל לקוחות חוזרים שירכשו עוד ועוד מכוניות.

- 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.
- Kivetz, Ran, and Itamar Simonson. "Self-control for the righteous: Toward a theory of precommitment to indulgence." *Journal of consumer research* 29.2 (2002): 199-217.
- Hansen, Jochim, and Michaela Wänke. "The abstractness of luxury." *Journal of Economic Psychology* 32.5 (2011): 789-796.
- <https://www.2048luxurycars.com> - קבוצת 2048
- <https://www.colmobil.co.il> - קבוצת כלמוביל