**Hotel management system**

**סטודנט 1:** עומר פלד 315110015

[Opeled6@gmail.com](mailto:Opeled6@gmail.com)

**סטודנט 2:** גיא קופל 207232240

[Guykopel1568@gmail.com](mailto:Guykopel1568@gmail.com)

**סטודנט 3:** חן סקנדרני 206508541

[Chensk22@gmail.com](mailto:Chensk22@gmail.com)

**מטרת הפרויקט:**

פיתוח מוצר של מערכת המדמה את התהליך של צ׳ק אין צ׳ק אאוט של מלון ובנוסף את המערכות הכלליות של חדר אורח בבית מלון חכם.

כל פיתוח המערכת בוצע על בסיס State Chart על בסיס מערכת בית מלון חכם. לדוגמא: כאשר אדם נכנס למרפסת האור וג׳קוזי נדלקים.

כדי להמחיש את המוצר ואת היכולות הפונקציונליות שלו, נוכל ליצור תרשים המציג את מרכיבי המערכת השונים וכיצד הם מתקשרים זה עם זה, התרשים יכול גם להראות כיצד ניתן להתאים את המערכת לצרכים הספציפיים של המשתמש, כגון הגדרת הטמפרטורה הרצויה או הגדרת התאורה החכמה.

בסך הכל , פיתוח מוצר המשדרג בית מלון פשוט לבית מלון חכם כרוך בשילוב פונקציות חכמות שונות בתשתית הקיימת של הבית מלון. באמצעות חיישנים, בקרים ואלגוריתמים של למידת מכונה, המערכת יכולה לספק שהייה חסכונית יותר גם למנהל המלון וגם ניהול נוח יותר להזמנה ושהייה לאורח.

**כלים:**

התוכנה שבה השתמשנו הייתה **itemis / Yakindu**

**תהליך הפרויקט:**

בוצע תרשים ב State Chart, התרשים ממחיש את אופן השימוש במערכת, כיצד המערכת בנויה ואת הדרישות שלה.

טבלת המצב של מערכת בית מלון חכם המשלבת שגרה ביצוע צ׳ק אין צ׳ק אאוט וניהול מערכות שגרתיות של חדר כולל הפעלה וכיבוי של ג׳קוזי כשהאדם יוצא ונכנס למרפסת.

את תהליך העבודה ותרשים המיצוב חילקנו ל2 מצבים מרכזיים:

**המצב הראשון – צ׳ק אין צ׳ק אאוט**

**צ׳ק אין:**

מצב OFF – מצב התחלתי דיפולטיבי שבו כל הערכים שווים ל0 – מחכה לקבלת הזמנה. המערכת מחכה להכנסת כמות אנשים לשהייה במלון.

מצב הוספה/הורדה (אנשים) – הכנסת מהמשתמש של כמות האורחים במלון ע״י משתנה בשם Num\_People

מצב הוספה (ימים) – הכנסה מהמשתמש של מספר הימים שבו האורחים ישהו בבית המלון ע״י משתה בשם Num\_Days

מצב Wait – לאחר שהמשתמש סיים להזין את כמות האורחים וכמות הימים

הלקוח בעזרת לחיצה על לחצן Check\_In מסיים את הכנסת הפרטים מיוזמתו ועובר למצב Wait.

המערכת מוכנה לבצע את חלוקת החדרים במלון.

מצב בחירת חדר (חדר יחיד / זוגי / משפחתי ) – ע״פ כמות האנשים שהמשתמש הכניס לכמות שהייה במלון תתבצע חלוקת החדרים ע״י המשתמש לפי צרכיו. לא יהיה ניתן להשלים את ה Check\_Inעד שכל האורחים מאוכלסים בחדר מסוים.

כפתור Submit - לאישור הזמנה סופי וסיום ה Check\_In.

**צ׳ק אאוט:**

לאחר שהמשתמש סיים את השהות במלון המערכת אוטומטית מעבירה אותו למצב Check\_Out.

חישוב תשלום סופי – ע״י משתנה. Price = 100 \* Num\_days\*Count\_Rooms

מצב Return\_Keys – המערכת ממתינה שהלקוח יחזיר את מספר המפתחות פר חדר. ע״י משתנה Count\_Rooms אי אפשר להמשיך את התהליך ללא החזרת כל המפתחות לקבלה.

מצב Bill – לתשלום המשתמש.

מצב Exit\_Hotel – יציאה מהמלון וחזרה למצב OFF ב Check\_In להמתנה להזמנה הבאה.

**המצב השני – שגרת תפעול חדר הלקוח**

**אור:**

מצב Off – הלקוח אינו נמצא בחדר

מצב On – הלקוח נכנס לחדר

מצב אור (חלש / בינוני / חזק) – ברירת מחדל אור חלש וניתן לעבור בין המצבים באופן ישיר ועקיף ע״י הלחצנים higher , lower , lowest , highest.

**תריסים:**

מצב Open – המצב בשעות היום

מצב Close – המצב הדיפולטיבי בשעון הלילה

**מזגן:**

מצב Off – המצב הדיפולטיבי מזגן סגור + לחצן לסגירת מזגן.

מצב On – מזגן דלוק ע״י לחיצת הלקוח.

משתנה Temp\_In – מאותחל ל25 מעלות טמפרטורת החדר.

מצב Cold – עובד אוטומטית כאשר טמפרטורת החדר מעל 26 מעלות.

מצב Hot – עובד אוטומטית כאשר טמפרטורת החדר מתחת 26 מעלות.

\*יש אורתוגונליות בין קביעת טמפרטורה לבין מצב המזגן.

**מרפסת:**

מצב Is\_Out – דיפולטיבי כאשר הלקוח לא במרפסת.

מצב Balcony – כאשר הלקוח נמצא במרפסת. אוטומטית האורות והג׳קוזי נדלקים.

\*ניתן לכבות ולהדליק כל אחד מהמצבים בנפרד (ג׳קוזי , אורות)

מצב Exit – כאשר הלקוח עוזב את המרפסת. כיבוי אוטומטי של הג׳קוזי והאורות.

\*יש אורתוגונליות בין אורות המרפסת לבין הג׳קוזי במרפסת.

**תוצאות:**

בנינו 2 תרשימי מיצוב הראשון צ׳ק אין צ׳ק אאוט עם כ15 מצבים והשני שגרת תפעול חדר הלקוח עם כ 20 מצבים סה״כ כ35 מצבים כוללים עבור בית המלון החכם.  
בעזרת התרשים ניתן לספק סקירה מקיפה על האופן שבו המערכת מתנהגת ומגיבה לתרחישים שונים.

המצבים יכולים לייצג פונקציות שונות שפועלות באופן דינמי ואורתוגונלי ושינויים בעקבות השפעה סביבתית ובהשפעת מצבים שונים בתוך תרשים המיצוב .  
המצבים יכולים לעבוד בצורה דינמית , ידנית ולהשתנות על סמך גורמים שונים כמו השעה ביום, תפוסה, טמפרטורה והעדפות המשתמש.   
התרשים מספק ייצוג מפורט וגמיש של האופן שבו מערכת בית מלון חכם מתנהגת ומגיבה לתרחישים שונים, על ידי שילוב מצבים דינמיים וניתנים להתאמה, המערכת יכולה לספק סביבת חווית הזמנה משופרת ושהות חדשני בבית מלון חכם.

**דיון על תוצאות:**

הצלחנו לייצר מערכת שהופכת בית מלון פשוט לבית מלון חכם בעזרת פונקציות חכמות שניתן להתקין בכל בית מלון, בשימוש ב" itemis" , למדנו אודות state chart המון והרחבנו אופקים, הופתענו לגלות שיש עולם שלם של פונקציות שאפשר לממש בתוכנה ונהנינו מאוד מהיישום של הרעיון שלנו עד כדי להפוך אותו למציאות.  
קיבלנו מערכת נוחה לשימוש שיכולה לענות בקלות על דרישות המשתמש ואנחנו מרוצים מהעובדה שהצלחנו לעשות זאת על ידי שימוש בתוספות קלות לשימוש וברות השגה שניתן לרכוש ולהתקין בכל בית מלון, עם המערכת שבנינו אפשר לייעל את חיי היום יום של המשתמש והראנו ייצוג חזותי של המערכת הנוחה שלנו.

המערכת יכולה לייעל את תכנון הזמנים של מזמיני מלון ע״י מאתר / אפליקציה וחוסכת הזמנה בתורי ענק בכנסיה למלון בשירות check\_in / check\_out.

**רשימת ספרות:**

**Smart Hotel: What Are the Benefits for Hotel Owners and Guests?** (2023)

<https://www.revfine.com/smart-hotel/>

# WHAT ARE SMART HOTELS AND WHAT TECHNOLOGY DO THEY USE? (2023)

https://tomorrow.city/a/smart-hotel

# Smart hotel attributes and its effect on guest acceptance (June 2022)

# https://www.researchgate.net/publication/361665808\_Smart\_hotel\_attributes\_and\_its\_effect\_on\_guest\_acceptance