



יהודית חכמזדה

**השמה חכמה**

# שלמי תודה

תודה לבורא העולם.

צרור ברכות למשפחתי

על תמיכה, עידוד, ואוזן קשבת במהלך השעות האינסופיות.

תודות לצוות הסמינר – "מכון בית יעקב למורות"

על השקעת משאבים, הקניית ידע ומקצועיות,

וכן למנחות היקרות

על עזרה ייעוץ והכוונה לאורך הפרויקט מהתכנון ועד הסיום.



# מבוא

כשניגשתי לפרויקט שמתי לעצמי מטרה לפתח רעיון שיביא תועלת ויענה על צורך של כלל האוכלוסייה או חלקה. חיפשתי גם משהו שיעניק לנו ניסיון איכותי והתמחות בשפות שימושיות וטכנולוגיות חדשניות .

בסופו של דבר, הגיע הרעיון מבוגרת "המרכז החרדי להכשרה מקצועית" שסיפרה על פעילות מחלקת ההשמה במקום לימודיה ועל האופן המיגע בהתנהלות מול הבוגרים של רכזת ההשמה.

אכן, לאחר ברור העלתה תמונת המצב-

אין מערכת אחת מותאמת אישית עבור צורכי ניהול נתוני מחלקת ההשמה של המכללה: בוגרים, משרות וכו'

וכן רכזת ההשמה מתעסקת רבות בעבודה ידנית ארוכה וחוזרת, בשליחת הצעות משרה לבוגרים המתאימים, מעקב אחר תגובת הבוגרים המעוניינים במשרה וכן טיפול במאגר קו"ח וחיפוש קבצי המועמדים עבור שליחתם למעסיק.

וכאן אני נכנסתי לתמונה, ובאמת צעד אחרי צעד מול "המרכז החרדי להכשרה מקצועית" מצאתי את הפתרון המושלם והמותאם ביותר עבורם-

תוכנה אינטרנטית עם ממשק קל ונוח לניהול נתוני המכללה עפ"י המבנה המתאים.

מעל לכל האוטומטיות בתקשורת עם הבוגרים באמצעות המייל, המערכת שולחת מיילים עבור הבוגרים וקולטת את התעניינותם בלחיצה על כפתור בלבד עם אופציה להעלאת קו"ח ישירות למאגר במערכת, וכך יהיה לרכזת סיכום של המעוניינים.

ובנוסף מסך תרשימים המשקף את הפעילות במערכת- השמות, משרות פתוחות מול בוגרים זמינים ועוד...

השקעתי רבות בפרויקט, עמדתי מול אתגרים ומצאתי להם פתרונות יצירתיים, התעקשתי על כתיבת קוד חזק, יעיל ונקי ובעיקר – העשרתי את ידיעותיי בכל נושאי ה- design והפיתוח.



בסייעתא דשמיא הגשמתו את המטרות שהצבתי לעצמי ועל כן תודתי נתונה.  
כולי תקווה שגם המשתמשים הייעודיים ייהנו מהשימוש במערכת ופיקו ממנה  
תועלת.

יהודית.



# תוכן עניינים

2.....	שלמי תודה.....
3.....	מבוא.....
7.....	1. הגדרת דרישות ותיאור כללי.....
7.....	1.1 תיאור כללי:.....
7.....	1.1.1 מטרות המערכת.....
7.....	1.1.2 היקף הפרויקט.....
7.....	1.1.3 משימות המערכת.....
7.....	1.2 תיאור חומרת המערכת.....
8.....	1.3 תיאור תוכנת המערכת.....
8.....	1.4 תיאור פונקציות המערכת.....
10.....	1.5 זרימת המידע במערכת.....
10.....	1.5.1 זרימת המידע - כללי:.....
12.....	2. ממשקים חיצוניים.....
13.....	3. ממשק גרפי.....
13.....	3.1 כללי:.....
13.....	3.2 תיאור מסכים:.....
19.....	.....
20.....	4. מבנה נתונים וארגון קבצים.....
20.....	4.1 ארגון קבצים.....
20.....	4.1.1 צד שרת.....
22.....	4.1.2 צד לקוח.....
23.....	4.2 מבנה נתונים.....



24.....	5. תכנות המערכת	5.
24.....	כללי:	5.1
24.....	עקרונות תכנות:	5.2
24.....	תיאור אלגוריתמים ודוגמאות קוד	5.3
32.....	בדיקות המערכת	5.4
33.....	מה הקנה הפרויקט	6.
34.....	ביבליוגרפיה	7.
34.....	אתרי לימוד	7.1.
34.....	עזרה מקוננת	7.2.



# 1. הגדרת דרישות ותיאור כללי

## 1.1 תיאור כללי:

מחלקת השמה חכמה – עם מערכת לניהול מיילים בהקשר ההשמה בצורה ממוחשבת וארגון הנתונים כך שיהיה דווח שוטף על פעילות המחלקה.

### 1.1.1 מטרות המערכת

השימוש במערכת עונה על צרכי מחלקת השמת בוגרים ממוחשבת:

- פילוח מועמדים מתאימים למשרה שנקלטה.
- פנייה אוטומטית לאותם בוגרים בסיומה תתקבל רשימת המעוניינים ושליחת קו"ח שלהם + תוספת מלל אישי.
- מחולל דוחות טריוויאליים בהתאם לבסיס הנתונים.

### 1.1.2 היקף הפרויקט

350 שעות לכל אחת.

### 1.1.3 משימות המערכת

- ניהול נתוני המערכת.
- פילוח בוגרים מתאימים וסינונם עפ"י קריטריונים ובחירת רכז/ת ההשמה ושליחת מייל הצעת המשרה למועמדים.
- עדכון אוטומטי של התעניינות המועמד במשרה בעת אישורו במייל עם חיווי על הצלחת ההרשמה למשרה + עדכון קו"ח במערכת במקרה והועלו.
- סיכום הנענים למשרה ושליחת מייל של הצעת המועמדים עבור המעסיק בצירוף קו"ח שלהם.

## 1.2 תיאור חומרת המערכת

בצד השרת - מחשב תואם מעבד.  
בצד הלקוח - מכונה כלשהיא המסוגלת להריץ דפדפן אינטרנט.



### 1.3 תיאור תוכנת המערכת

צד שרת **server side** כתבנו בשפת C# בפלטפורמת Asp.net WEB API , תוך שימוש בטכנולוגיות נוספות כמו Framework Entity בסביבת עבודה של 2017 Studio Visual.

צד לקוח **client side** כתבנו בשפות CSS, Html5, Typescript בפלטפורמת Angular7 בסביבת Visual Code.

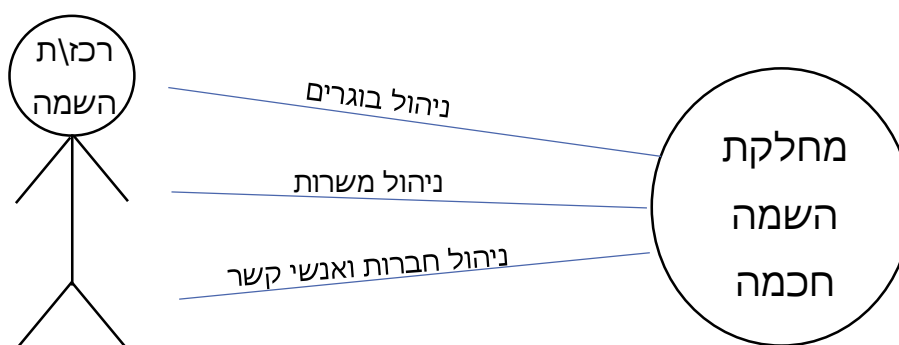
בסיס הנתונים נכתב בעזרת SQL Server.

את הממשק עצמו עצבנו בספריות אנגולר חדשניות, Material Icon Design, Angular Material בשילוב Bootstrap4.

העברת הנתונים בין ה- server וה- client היא ע"י אובייקטים בשפת JSON.

### 1.4 תיאור פונקציות המערכת

- ניהול נתוני המערכת- עבור כל אחת מהישויות המרכזיות בעת בחירתם תוצג למשתמש הרשימה עם השדות כולן או עיקרן עם אופציות יצירה מחיקה ועדכון של רשומה וכן ההצגה במידת הצורך.

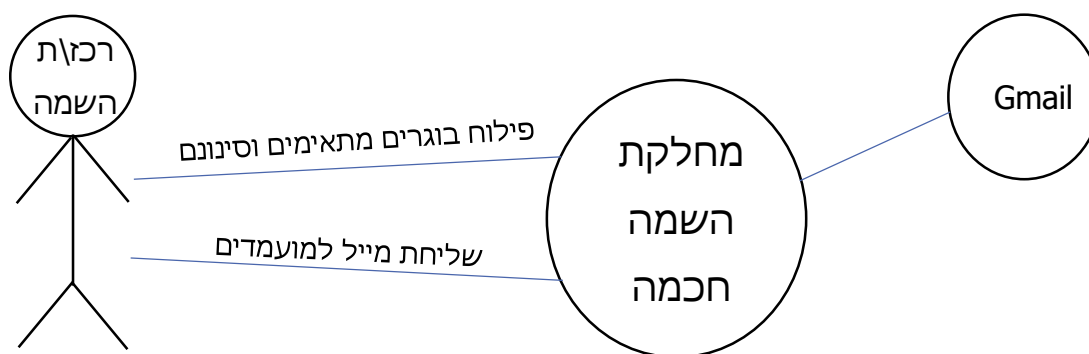


- התאמת מועדים למשרה** - בלחיצה על כפתור ההתאמה בעריכת משרה מתבצעת שליפה של הבוגרים הזמינים והמתמחים במקצוע המשרה ומוצג בטבלה עם אופציה לסינון ובחירתם.

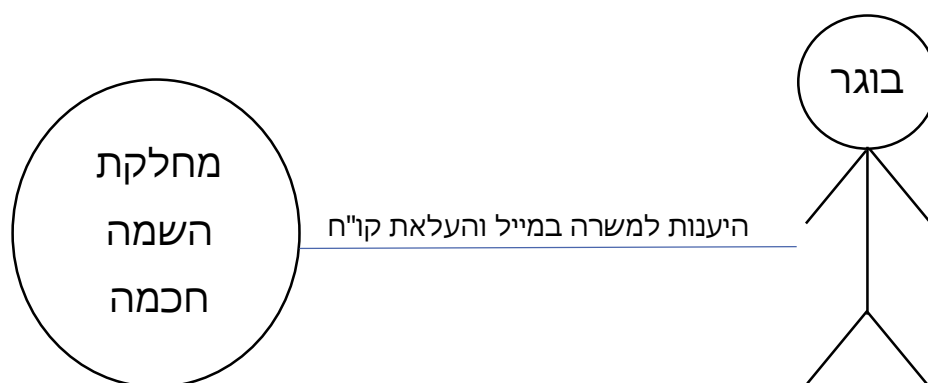




- **שליחת מייל למתאימים – בעת אישור הרכזות את הבוגרים**  
הנבחרים נשלח מייל הצעת המשרה עבור כל אחד מהם ובמקביל לזה תיווצר רשומה חדשה בטבלת תאום משרות לבוגרים עבור כל בוגר שנבחר עם המשרה המדוברת.



- **אישור התעניינות הבוגר במשרה – כאשר לוחץ הבוגר בכפתור**  
האישור במייל הצעת המשרה הוא יועבר למסך הצלחת הרשמתו למשרה + אופציה להעלות קו"ח ישירות למאגר המערכת.



- **סיכום ושליחת מועמדים למעסיק –** כאשר המערכת מזהה שיש

בוגר אחד או יותר שנענו להצעת המשרה היא מחווה על כך לרכזות ולאחר שהוא מאשר את שליחתם למעסיק קו"ח שלהם יצורפו למייל הנשלח למעסיק עם הצעת המועמדים למשרתו, תוך עדכון הנתונים המתאימים.



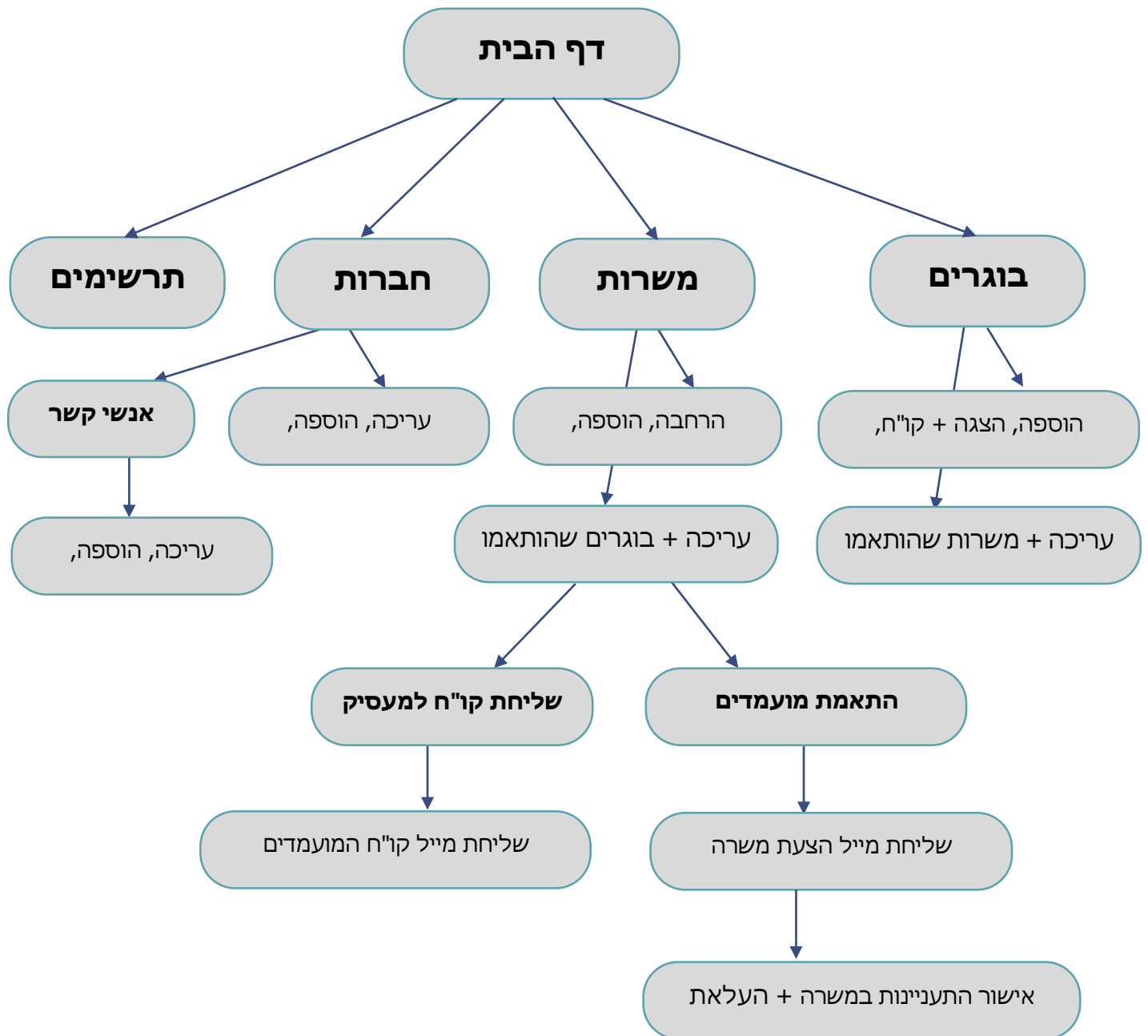
## 1.5 זרימת המידע במערכת

### 1.5.1 זרימת המידע - כללי:

המערכת מורכבת ממסד נתונים, שרת הממשק בדפדפן. כל זרימת המידע במערכת היא הליך חוצה של ממשק-שרת-מסד כך שהשרת באמצעות Web-API מקשר בין המסד ל UI ומאפשר את ביצוע הפונקציונאליות הנדרשת.



## 1.5.2 תרשים זרימה כללי:



## 2. ממשקים חיצוניים

התממשקות לשרת ה-Gmail לשליחת מיילים של google.  
לעיצובים בפרויקט השתמשנו בספריות של Material Angular, Bootstrap.  
וכן בספרייה ng2-Charts עבור הצגת התרשימים.



## 3. ממשק גרפי

### 3.1 כללי:

ממשק המשתמש הוא ממשק גרפי נעים ונוח עם מהלכים ברורים, שימוש בסמלים מוסכמים והסברים מתאימים. הושם דגש רב על חווית משתמש מקסימאלית, זרימה קלה בין המסכים, שימוש בכלים מקובלים ונוחים ביותר.

### 3.2 תיאור מסכים:

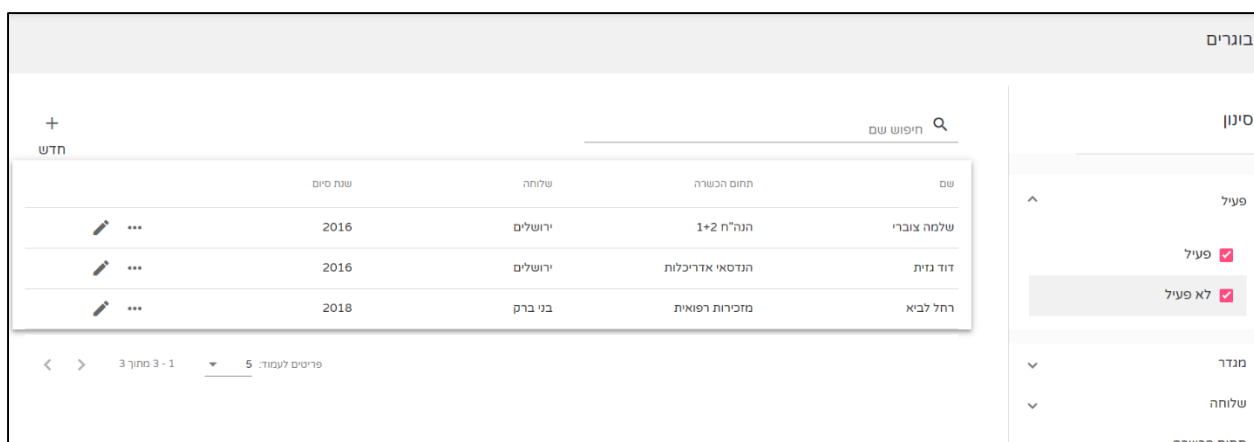
#### 3.2.1 תפריט ראשי

בתפריט הראשי מוצג הלוגו של "המרכז החרדי להכשרה מקצועית" וכן קישורים למסכים העיקריים.



#### 3.2.2 מסך בוגרים

מסך הבוגרים מציג את השדות העיקריים שלרשימת הבוגרים עם אפשרויות סינון וחיפוש שונות, וכן מעבר לעריכה, פרטים מלאים והוספת חדש



### 3.2.3 מסך הצגת בוגר

במסך זה מוצגים הפרטים המלאים של הבוגר עם אופציות של מחיקה, עריכה ופתיחה קו"ח.

פרטי הבוגר	
ת"ז:	123456792
תאריך לידה:	14/07/1991
מגדר:	זכר
עיר:	ירושלים
כתובת:	רח' ביטולה 40

פתיחת קובץ קו"ח

### 3.2.4 מסך מחיקה

הודעת אזהרה לפני מחיקת אובייקט עם שמו ואופציות לאישור או ביטול.

⚠

האם הינך בטוחה שברצונך למחוק את הבוגר שלמה צוברי

ביטול אישור

⚠

האם הינך בטוחה שברצונך למחוק את החברה משרד אדריכלות ועיצוב פנים

ביטול אישור

### 3.2.4 הוספה ועריכת בוגר

בהוספה ובעריכה זו וכך גם בשאר הטפסים, ישנן שדות קלט עם סמלים, הצעות בחירה ובדיקות תקינות מתאימות עבור כל שדה כך שלא מתאפשרת שליחת הטופס אם אינו תקין וכן בעריכה אם לא ביצעו שינוי.



**\* תאריך לידה \***  
23.12.2004

**\* שם משפחה \*** \_\_\_\_\_  
**\* שם פרטי \*** \_\_\_\_\_

**\* ת.ד. \***  
435545  
חזן מספר זהות חוקי בעל 9 ספרות

**\* תאריך לידה \***  
23.12.2004

**\* עיר \*** \_\_\_\_\_  
נא לבחור עיר

**\* פלאפון \*** \_\_\_\_\_  
0584966820

**\* דוא"ל \***  
yehudit.ch  
חזן כתובת דוא"ל חוקית

**\* שלוחה \*** \_\_\_\_\_  
**\* תחום הכשרה \*** \_\_\_\_\_  
**\* שנת תחילת הלימודים \*** 2012  
**\* שנת סיום הלימודים \*** 0123  
חזן שנה לעדית חוקית או 'סרם'

**\* בוגר לימודים \*** ☒ **\* מדופלם \*** ☐ **\* נסיון מקצועי בתחום \*** ☒ **\* עובד בתחום \*** ☒

**\* שם התבררה \*** \_\_\_\_\_  
**\* תפקיד \*** \_\_\_\_\_  
**\* חושם ע"י מחלקת ההשמה \*** ☐

**\* פלאפון \*** \_\_\_\_\_  
**\* דוא"ל \*** \_\_\_\_\_

**\* שלוחה \*** \_\_\_\_\_  
**\* תחום הכשרה \*** \_\_\_\_\_  
**\* שנת תחילת הלימודים \*** \_\_\_\_\_  
**\* שנת סיום הלימודים \*** \_\_\_\_\_

**\* בוגר לימודים \*** ☐ **\* מדופלם \*** ☐ **\* נסיון מקצועי בתחום \*** ☐ **\* עובד בתחום \*** ☐

**\* פעיל \*** ☐

**\* העלאת קובץ קו"ח \***

**\* ביטול \*** **\* חסיף \***

הצגת החברות מולן מתנהלת מחלקת ההשמה עם קישורים שונים  
וביניהם אנשי קשר של החברה – הם אלה שמציעים בפועל את  
המשרות.

### 3.2.6 מסך משרות עם הרחבה

הצגת המשרות מסודרות לפי החדשות יותר עם סינונים שונים וכך קישורים לפעולות עריכה והוספה.

משרות					
סינון					
שליחת מועמדים	פעילה	תקופה	מקצוע	כותרת	מקצוע
▼	▼	▼	▼	דיווח הנדסאות אדריכלות	אדריכלות ותיכנון
▼	▼	▼	▼	יועצת מס	יעוץ מס
▼	▼	▼	▼	מנהל חשבונות חצי משרה	הנהלת חשבונות
▼	▼	▼	▼	מנהל חשבונות חצי משרה	הנהלת חשבונות
▼	▼	▼	▼	מזכירה רפואית מאוחדת	מזכירות רפואית
▼	▼	▼	▼	מנהלת חשבונות מאוחדת 2	הנהלת חשבונות
▼	▼	▼	▼	מזכירה רפואית מאוחדת	מזכירות רפואית
▼	▼	▼	▼	מנהלת חשבונות מאוחדת 2	הנהלת חשבונות

בעת מעבר על שורה – משרה מסויימת היא מסתמנת לשם חווית המשתמש שבעת לחיצה תהיה הרחבה עם הפרטים המלאים על המשרה וכן אופציית מחיקה.

מזכירה	מזכירות רפואית	מזכירות רפואית מאוחדת
23/06/2020	✓	✓
16/06/2020	✓	הנהלת חשבונות
<p><b>תאריך רישום:</b> 01/12/2019</p> <p><b>שם החברה:</b> קופ"ח מאוחדת</p> <p><b>איש הקשר:</b> ישראל מדרחי- מזכירה</p> <p><b>קולט המשרה:</b> יהודית חכמזדה</p> <p><b>מטפל:</b> יהודית חכמזדה</p> <p><b>תאור:</b>  מחפשת מזכירה רפואית מאורגנת, פלפליית, בעלת יחסי אנוש מעולים! מדובר במשרה מלאהמחפשת מזכירה רפואית מאורגנת, פלפליית, בעלת יחסי אוש מעולים! מדובר במשרה מלאה מחפשת מזכירה רפואית מאורגנת, פלפליית, בעלת יחסי אנוש מעולים! מדובר במשרה מלאה מחפשת מזכירה רפואית מאורגנת, פלפליית, בעלת יחסי לום! מדובר במשרה מלאה</p>		
<p>המשרה סגורה היות ובוצעה השמה</p>		



### 3.2.7 מסך עריכה ניהול משרה

זהו המסך החם ביותר במערכת, בו ניתן להתעדכן ולעדכן את התפתחויות המשרה וכן את ההתאמות של הבוגרים למשרה עם אפשרות קישור למועמד המתאים (יש לציין שגם בעריכת בוגר מוצגות המשרות שהותאמו אך בלי פעולות ההשמה אלא רק עריכה עם קישור למשרה המדוברת).

מקצוע\*

מנהלת חשבונות

מחלקת משרה\*

מנהלת חשבונות מאוחדת 2

חומר המשרה

משרד רואי חשבון נבון ויספולד ושות' הוקם ופועל משנת 1988. המשרד נותן שירותיו בתחומי ראיית החשבון המסורתיים ובנוסף מספק

איש הקשר\*

שיראל מזרחי- מזכירה

חברה

קופ"ח מאוחדת

☐ משרה סגורה

☐ נשלחו מועמדים

ביטול

עדכן

התאמת מועמדים למשרה

סנן לפי סטטוס

מועמדים למשרה

קוד משרה	מקצוע	שם המועמד	סטטוס	תאריך רישום	תאריך עדכון אחרון
2	מנהלת חשבונות	צוברי שלמה	נענה להצעה	04/06/2020	05/06/2020

☒ יש בוגר/ים שנענו להצעת משרה זו תרצה לפנות אותם למעסיק/ איש הקשר?

### במסך זה ישנן את פעולות ההשמה הבאות:

#### • התאמת מועמדים למשרה –

פילוח הבוגרים הזמינים והמתמחים במקצוע המשרה בטבלה עם אופציה לסינונים נוספים ובחירה חופשית של רכז/ת השמה וכן עם כפתור שליוח מייל הצעת משרה, שאינו מאפשר כל עוד לא בחרו מועמדים.



התאמת בוגרים למשרה

סינון

ק"ח	ניסיון בתחום	שנת סיום	עיר	תחום הכשרה	שם
✓		2016	ירושלים	הנה"ח 1+2	שלמה צוברי

שלח הצעת משרה ביטול

### • שליחת קו"ח למעסיק –

כאשר המערכת מזהה בוגר/ים שנענו להצעה זה מצוין לרכז/ת הראה עם אופציה לביצוע שליחת הבוגרים למעסיק ובעת אישורו מסתננים הבוגרים הנענים וכפתור לשליחת הקו"ח.

מועמדים למשרה

קוד משרה	מקצוע	שם המועמד	סטטוס	תאריך רישום	תאריך עדכון אחרון
2	הנהלת חשבונות	צוברי שלמה	נענה להצעה	04/06/2020	05/06/2020

שליחת קו"ח למעסיק

### 3.2.8 אישור הרשמת הבוגר למשרה

מסך זה אינו מוצג כחיווי לבוגר על הרשמתו למשרה עם אופציה להעלאת קו"ח חדשים או מעודכנים למאגר קו"ח במחלקת ההשמה.

המרכז החרדי להכשרה מקצועית

נרשמת למשרה בהצלחה!

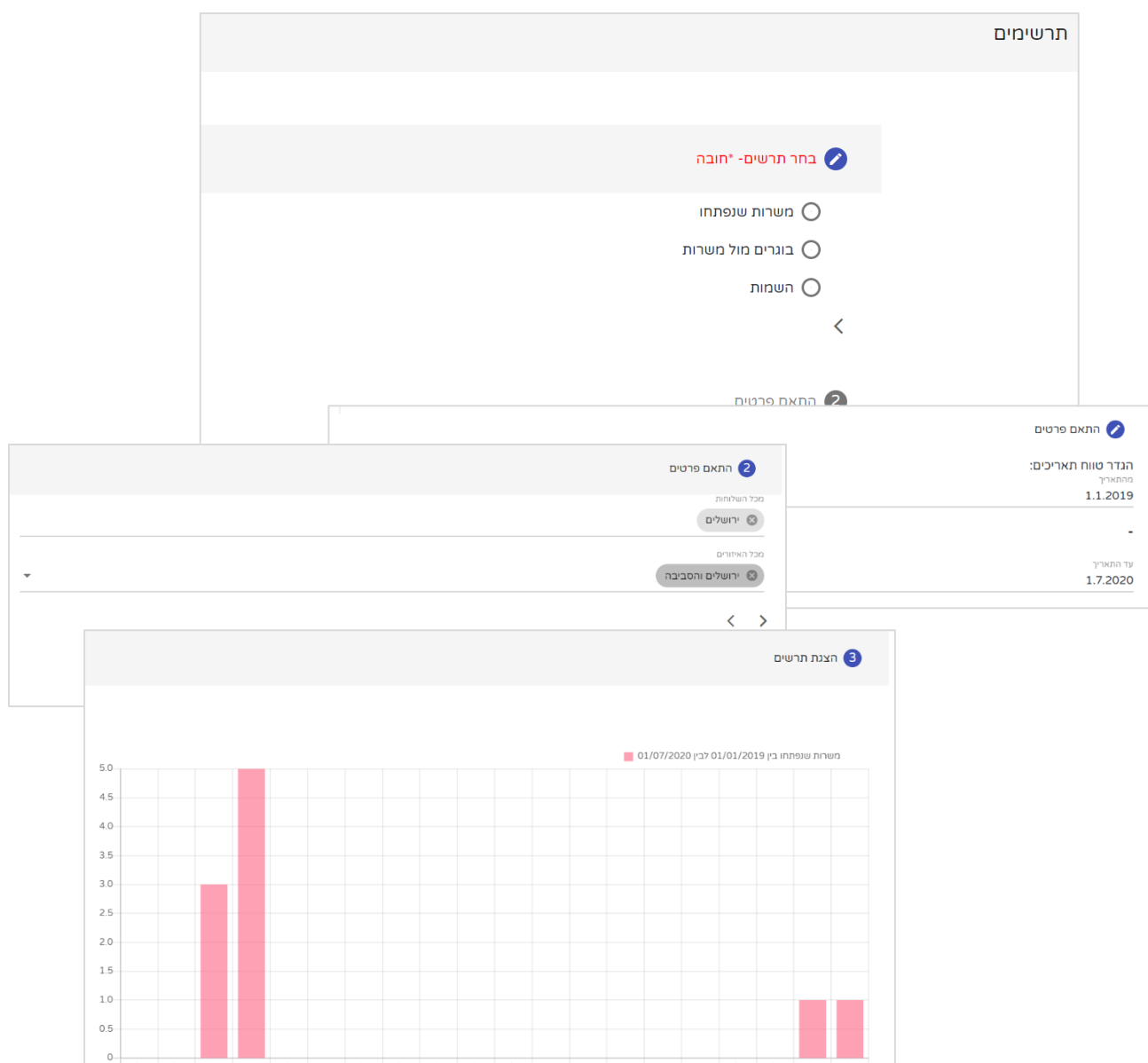
בחר קובץ העלאת קובץ קו"ח שמור



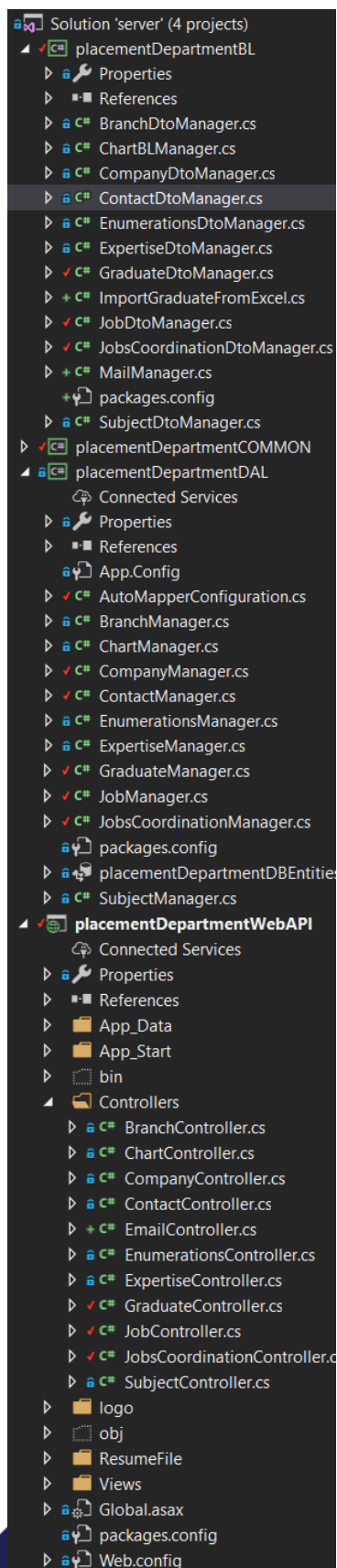
### 3.2.9 הצגת תרשימים

מסך זה בא לשקף את פעילות מחלקת ההשמה בצורה גרפית וכך לאחר שלבים מקדימים של בחירת סוג התרשים והסינונים המתאימים מוצג אחד מהתרשימים הבאים:

- סה"כ משרות שנפתחו לפי תחומים ובטווח תאריכים.
- הקבלה בין סה"כ בוגרים זמינים לסה"כ משרות פתוחות לפי תחומים עם סינונים עפ"י שלוחות ואיזור מגורים בוגר והחברה שהציעה את המשרה.
- סה"כ השמות – בסטטוס 'בוצעה השמה' לפי תחומים ובטווח תאריכים.



## 4. מבנה נתונים וארגון קבצים



### 4.1 ארגון קבצים

#### 4.1.1 צד שרת

ה Solution שלי כולל 4 פרויקטים בהתאם למודל השכבות:

##### • DAL

פרויקט זה מורכב ממקור נתונים- מסד הנתונים שלי, בשיטת Database First. וממערכת תוכנה Entity Framework אשר תפקידה לקרוא את המידע הנדרש למערכת, לשמור את העדכונים, להוסיף מידע חדש או למחוק פרטי מידע קיימים ניהול זה מתבצע במחלקות סטטיות בשם Manager.

עבור מיפוי מחלקות הפרויקט למחלקות ה DTO ב COMMON השתמשתי בספריית Automapper.

##### • COMMON

שכבה זו אחראית על מיפוי אובייקטים ממחלקת מיקרוסופט למחלקות שלי על מנת שנוכל להעביר אותם בין הצד שרת לצד הלקוח.

לשם כך יצרתי מחלקות (Class) עבור כל מחלקה בשכבת ה DAL.

##### • BL

הפרויקט שאחראי על הלוגיקה העסקית של המערכת, עוסקת בעיבוד המידע, חישובים שונים ושליחת המידע לשכבת התצוגה.

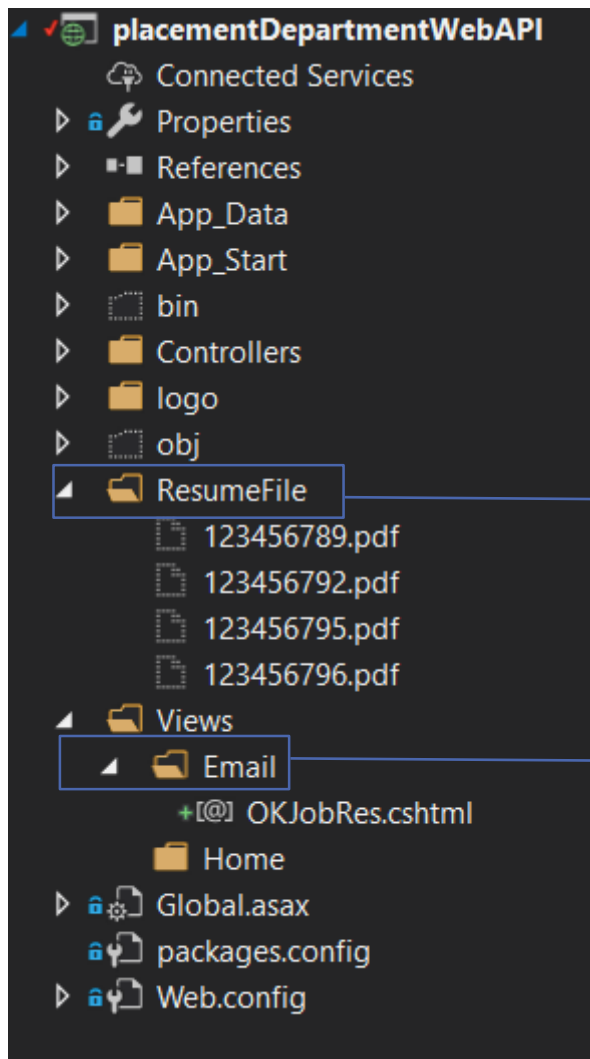
בפרויקט זה נממש את הפונקציונליות של המערכת. מסד הנתונים והממשק משתמש מתקשרים דרך השכבה הזו.

##### • WebAPI

פרויקט Web-API עמו מתממשק האתר.

הוא מכיל Controllers: אלו מחלקות המכילות פונקציות המקבלות קריאות Http מפעילות פונקציות בשכבת ה BL ומחזירות את המידע הרצוי לצד הלקוח.

וכן הוא כולל את התיקיות הבאות:



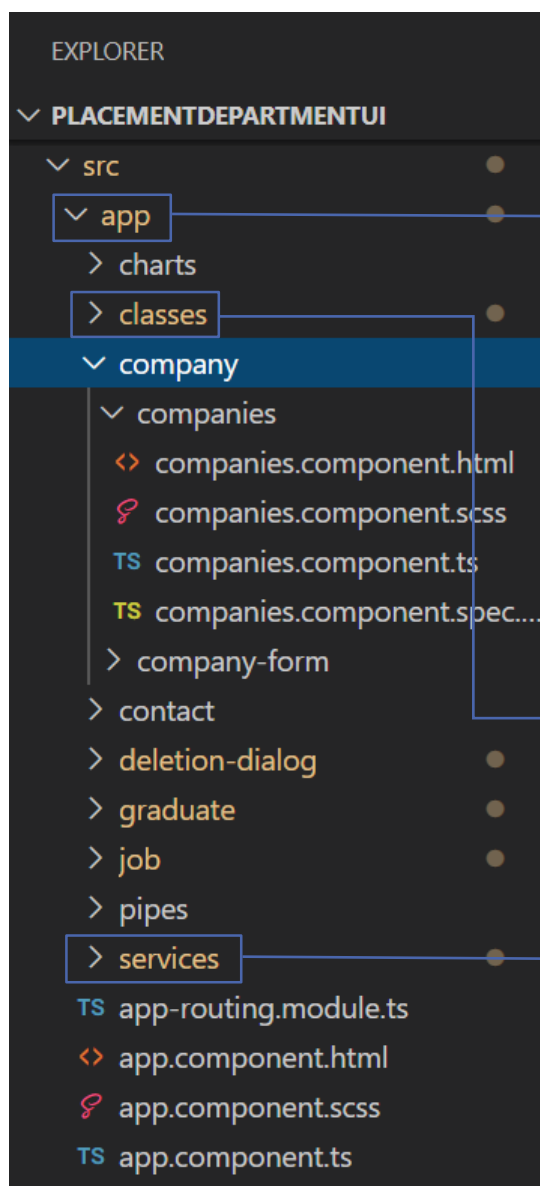
תיקיית הקו"ח-  
בעת רישום למשרה המשתמש  
יכול להעלות קו"ח החדשים או  
המעודכנים שלו  
וכן ע"י רכז\ת ההשמה באופן  
אישי במסך עריכת בוגר  
הקבצים נשמרים בפורמט PDF  
בתיקייה ResumeFile בשרת

תיקיית Views->Email -  
תיקייה זו מכילה את ה File  
results החיווי עבור קריאת  
ה http get  
המתרחשת בזמן אישור הבוגר  
את התעניינותו במשרה



## 4.1.2 צד לקוח

מבנה ה-client מורכב משלושה אלמנטים: דפי SCSS דפי HTML ודפי TS.  
דפי ה-TS כוללים בתוכם פונקציות לוגיות שונות, התחברות לשרתים ולספריות  
Angular Material. bootstrap וכו'  
(דפי SPEC.TS מפרט המיועד לבדיקות, לא היה לי צורך להשתמש בהם כרגע).  
דפי HTML מהווים את התצוגה.  
דפי SCSS אחראיים על העיצוב והמראה הכללי.  
ההתחברות לצד שרת ע"י קריאות HTTP הנמצאות בדפים המכונים Services.



בתוך תיקיה זו נמצאים הקבצים שמגדירים דברים לכל האתר, והיא הקומפוננטה הראשית שמכילה בתוכה את כל הדפים וכן הקומפוננטות המסודרות בתיקיות ובתת התיקיות בנויות משלושת הקבצים: HTML, SCSS, TS

תיקייה זו מכילה את כל המחלקות והאובייקטים

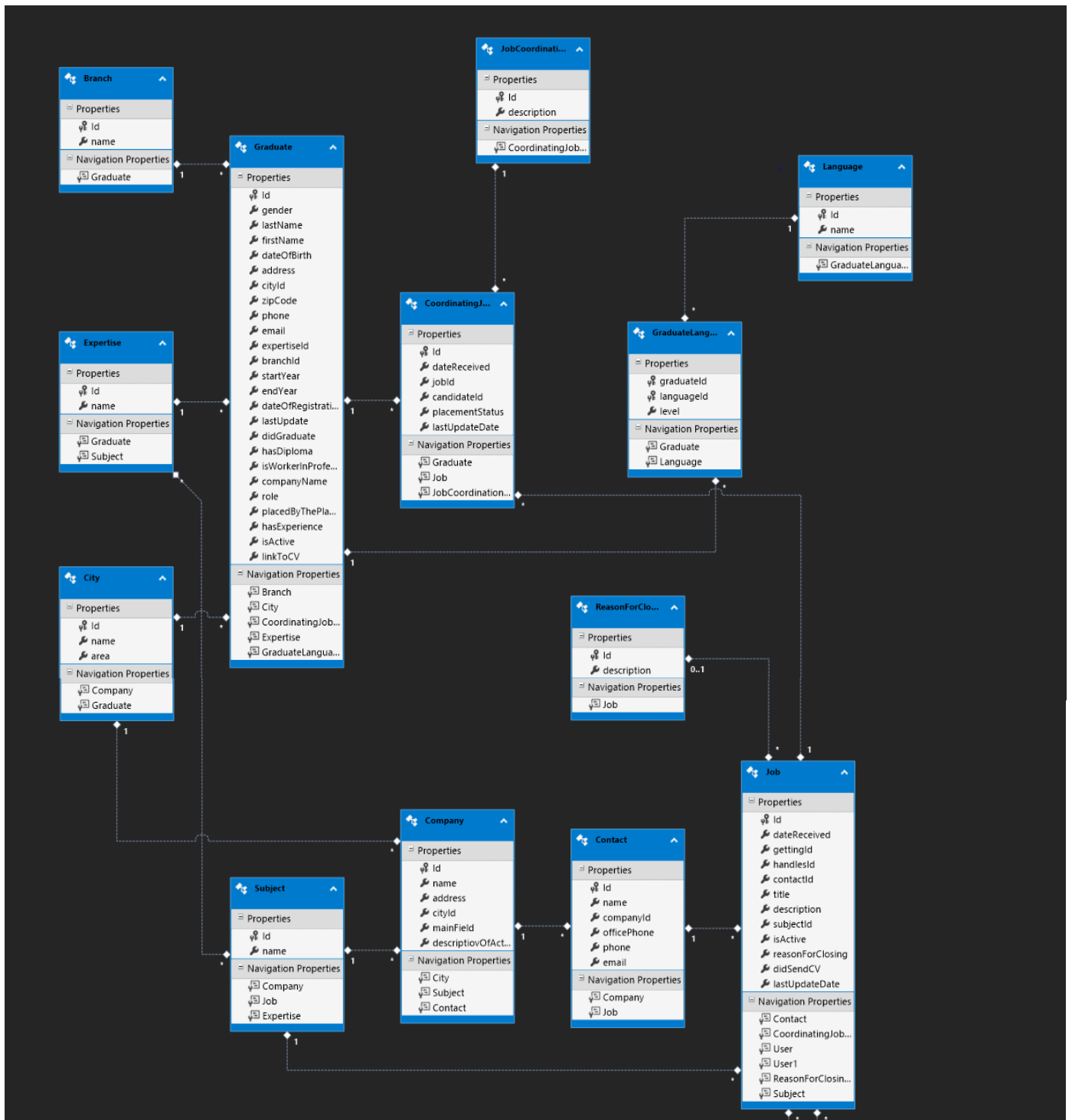
תיקייה זו מכילה קבצים שבהם פונקציות השולחות ומקבלות קריאות HTTP - תפקידן



## 4.2 מבנה נתונים

המערכת שלנו מבוססת על בסיס הנתונים SQL. בסיס הנתונים הוא החלק התחתון מבין שכבות האפליקציה.

**דיאגרמת הטבלאות והקשרי גומלין:**



## 5. תכנות המערכת

### 5.1 כללי:

בכתיבת התוכנית ניתן דגש על כתיבת קוד יעיל, נקי ואלגנטי, נמנעתי ככל היותר מכפל קוד, הקפדתי על מתן שמות ברורים והפרדת לוגיקה מתצוגה כמו"כ לאורך הדרך נעזרתי בטכנולוגיות חדשניות בכדי למקסם יכולות.

### 5.2 עקרונות תכנות:

- תכנות מונחה עצמים – Pure OOP
- חלוקה נכונה למחלקות ולפונקציות
- תקשורת דו כיוונית בין שרת ללקוח הדורשת בניית מחלקות מקבילות לנתונים המתקבלים מהשרת
- קוד קריא, מסודר וברור
- עבודה לפי מודל השכבות המפריד בין שכבת הנתונים בה מתבצעת הגישה ל DB, שכבת הלוגיקה העסקית, ושכבת האמצע האחראית על מיפוי האובייקטים בין צד השרת לצד הלקוח.

### 5.3 תיאור אלגוריתמים ודוגמאות קוד

#### 5.3.1 מעבר הנתונים - כאשר יש בקשת קריאה או כתיבת מצד

המשתמש - הבקשה מועברת ע"י קריאת HTTP מתאימה דרך דפי ה service שבצד לקוח –אנגולר עפ"י שם הישות היא מגיעה ל controller המתאים ב API משם מופנית למחלקה ב BL מנהלת הישות ה DTO ולבסוף למחלקה ב DAL המתנהלת מול ה DB ואז במקרה של פעולת כתיבה ממירה את האובייקט Entity Framework ובהקריאה והחזרת הנתונים שהתבקשו ללקוח.





קריאה בצד לקוח- שליפה איטית של הנתונים עם מיונים וסינונים.

```
GetLazyList (controller:string, sort:string, page:number, size:number, filters)
:Observable<ApiRes>
{
    return this.http.get<ApiRes>(`${this.apiUrl}${controller}
    /GetLazyList?page=${page}&size=${size}&sort=${sort}`, {params: filters});
}
```

פעולה בצד שרת- שליפה איטית של הנתונים עם מיונים וסינונים בנוסף החזרה סה"כ הרשומות המתאימות עבור ה paginator שבטבלת התצוגה.

```
public static ApiRes<JobDto> JobLazyList(JobFilters filters, string sort, int page ,int
size) {
    ApiRes<JobDto> res = new ApiRes<JobDto>();
    sort = sort == " , " || sort == " , " ? "" : sort;
    filters.sendCV = filters.sendCV ?? new List<bool>();
    filters.active = filters.active ?? new List<bool>();
    filters.subjects = filters.subjects ?? new List<int>();
    DateTime dateMonthAgo = DateTime.Now.AddMonths(-1);
    using (placementDepartmentDBEntities placementDepartmentDB = new
placementDepartmentDBEntities())
    {
        res.items = placementDepartmentDB.Job
            .Where(j =>
                (!filters.sendCV.Any() || filters.sendCV.Contains(j.didSendCV)) &&
                (!filters.active.Any() || filters.active.Contains(j.isActive)) &&
                (filters.period == 0 ||
                    filters.period == 1 && j.dateReceived >= dateMonthAgo ||
                    filters.period == 2 && j.dateReceived >= filters.startDate &&
                    j.dateReceived <= filters.endDate) &&
                (!filters.subjects.Any() || filters.subjects.Contains(j.subjectId)))
            .OrderBy("dateReceived desc" + sort)
            .Skip(page*size)
            .Take(size)
            .ProjectTo<JobDto>(AutoMapperConfiguration.config)
            .ToList();
        res.totalCount = placementDepartmentDB.Job.Where(j =>
            (!filters.sendCV.Any() || filters.sendCV.Contains(j.didSendCV)) &&
            (!filters.active.Any() || filters.active.Contains(j.isActive)) &&
            (filters.period == 0 ||
                filters.period == 1 && j.dateReceived >= dateMonthAgo ||
                filters.period == 2 && j.dateReceived >= filters.startDate &&
                j.dateReceived <= filters.endDate) &&
            (!filters.subjects.Any() || filters.subjects.Contains(j.subjectId)))
            .Count();
        return res;
    }
}
```



### 5.3.2

#### התאמת מועדים למשרה - בפעולה זו מתבצעת שליפה של

הבוגרים הזמינים – פעילים במחלקה והמתמחים במקצוע המשרה הם מוצגים בטבלה עם אופציה לסינונים נוספים ובחירה חופשית של רכז\ת השמה ע"מ להביא להתאמה המדויקת ביותר סינונים אלה קורים בצד לקוח ע"י מימוש של פונקצית הסינונים בטבלת ה Angular material וכן הבחירה היא ע"י שימוש בספריית SelectionModel של אנגולר.

#### מימוש הסינונים.

```
customFilterPredicate() {
  const myFilterPredicate = (data: Graduate, filter: string): boolean => {
    let res= (this.CVFilter.filter(has => !has.active).length === this.CVFilter.length ||
      this.CVFilter.filter(has => has.active).some(has => has.value === (data.linkToCV?true:false))) &&
      (this.genderFilter.filter(gender => !gender.active).length === this.genderFilter.length ||
        this.genderFilter.filter(gender => gender.active).some(gender => gender.value === data.gender))&&
      (this.areasFilter.filter(area => !area.active).length === this.areasFilter.length ||
        this.areasFilter.filter(area => area.active).some(area => area.value === data.City.area))&&
      (this.branchFilter.filter(branch => !branch.active).length === this.branchFilter.length ||
        this.branchFilter.filter(branch => branch.active).some(branch => branch.value === data.Branch.Id

    if(this.selection.isSelected(data)&&res==false)
      this.selection.toggle(data);
    return res;
  }
  return myFilterPredicate;
}
```



### 5.3.3

#### שליחת מייל הצעת משרה למתאימים – כאשר הרכזת

מאשרת את בחירת הבוגרים המתאימים למשרה מתבצעת שליחת מייל ע"י השרת `SmtpClient` עבור כל אחד מהם עם כותרת ותיאור המשרה ולחץ אישור התעניינותו במשרה וכן עבור בוגר שאין עבורו קו"ח במערכת תתווסף הערה על כך,

במקביל לזה תהיה יצירה של רשומה חדשה בטבלת תאום משרות לבוגרים עבור כל בוגר שנבחר עם המשרה המדוברת.

יצירת רשומות תאומי משרה והפעלת שליחת מייל.

```
public static void NewJobsCoordinationDto(int idJob, List<FullGraduateDto> fullGraduateDtos)
{
    List<CoordinatingJobsForGraduates> coordinatingJobs = new
List<CoordinatingJobsForGraduates>();
    foreach (FullGraduateDto graduate in fullGraduateDtos)
    {
        coordinatingJobs.Add(
            new CoordinatingJobsForGraduates()
            {
                candidateId = graduate.Id,
                jobId = idJob,
                dateReceived = DateTime.Now,
                lastUpdateDate = DateTime.Now
            });
    }
    coordinatingJobs = JobsCoordinationManager.NewJobsCoordination(coordinatingJobs);
    JobDto job = JobManager.JobById(idJob);
    for (int i = 0; i < coordinatingJobs.Count; i++)
    {
        if(fullGraduateDtos[i].Id==coordinatingJobs[i].candidateId)
        {
            coordinatingJobs[i].Graduate =
                new Graduate()
                {
                    firstName = fullGraduateDtos[i].firstName,
                    linkToCV = fullGraduateDtos[i].linkToCV,
                    email = fullGraduateDtos[i].email
                };
            coordinatingJobs[i].Job = new Job()
            {
                description = job.description,
                title = job.title
            };
        }
    }
    MailManager.sendjobOfferToGraduates(coordinatingJobs);
}
```

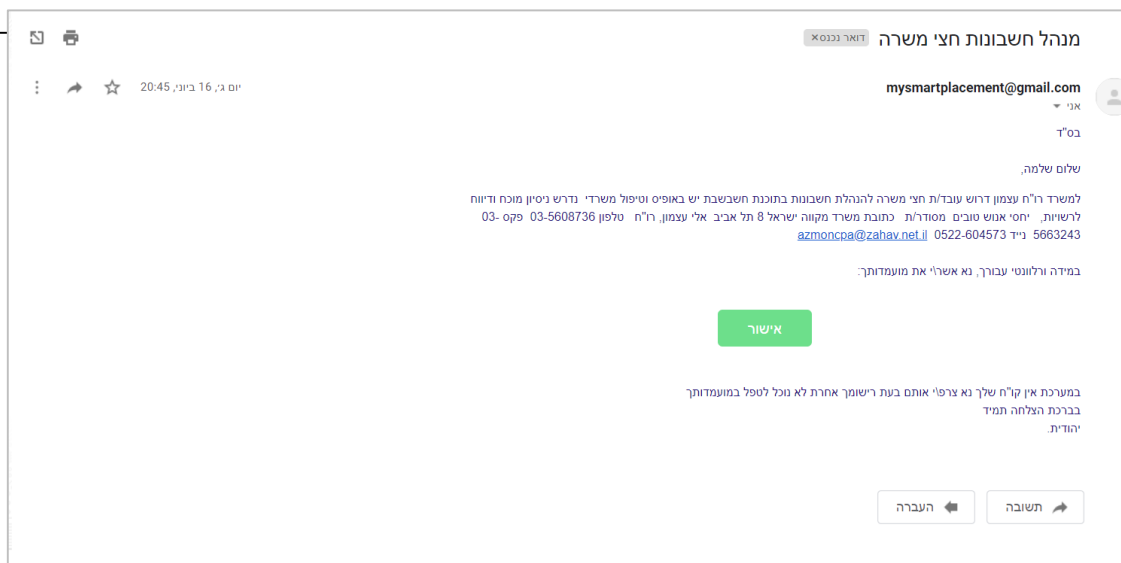


## שליחת המייל ע"י השרת STMP.

```
public void SendEmailToGraduates(string htmlText, string subject, string toMail )
{
    AlternateView plainView =
        AlternateView.CreateAlternateViewFromString("Some plaintext",
Encoding.UTF8, "text/plain");
    // We have something to show in real old mail clients.
    smtp.EnableSsl = true;
    MailMessage mail = new MailMessage(fromEmail, toMail, subject,
htmlText);
    mail.AlternateViews.Add(plainView);
    AlternateView htmlView =
        AlternateView.CreateAlternateViewFromString(htmlText,
Encoding.UTF8, "text/html");
    mail.AlternateViews.Add(htmlView); // And a html attachment to make
sure.

    mail.IsBodyHtml = true;
    mail.BodyEncoding = UTF8Encoding.UTF8;

    smtp.Send(mail);
}
```



### 5.3.4 אישור התעניינות הבוגר במשרה –

כאשר לוחץ הבוגר בכפתור האישור במייל הצעת המשרה תתבצע קריאת GET fileResulte עם חיווי לבוגר על הצלחת הרשמתי למשרה + אופציה להעלות קובץ קו"ח חדש או מעודכן ישירות למאגר המערכת.



```

public class EmailController : ApiController
{
    // GET: api/Email
    public HttpResponseMessage Get(int idCRD, string idGRD , string status)
    {
        JobsCoordinationDtoManager.JobsCoordinationDtoUpdate(idCRD, status);
        string logicalPath =
System.Web.HttpContext.Current.Server.MapPath("~/Views/Email/OKJobRes.cshtml");
        var response = new HttpResponseMessage(HttpStatusCode.OK)
        {
            Content = new
StringContent(System.IO.File.ReadAllText(logicalPath).Replace("000000000", idGRD))
        };
        response.Content.Headers.ContentType = new
System.Net.Http.Headers.MediaTypeHeaderValue("text/html") { CharSet = "UTF8" };
        return response;
    }
}

```

### 5.3.5 העלאת קו"ח למערכת-

כאשר הבוגר או רכז\ת ההשמה בעריכת הבוגר מעלה קו"ח, הקבצים המאופשרים הם .doc, .docx, .pdf. אך בפועל במערכת ההשמה קו"ח צריכים להיות כקובץ pdf ולכן בפונקציית שמירתם במערכת אם לא מדובר בקובץ מסוג זה אלא מסוג WORD תתבצע המרה של הקובץ לpdf ע"י הספרייה .Microsoft.Office.Interop.Word



```

[HttpPost]
public void UploadCVFile()
{
    //received file, convert word document to pdf, save.
    var httpRequest = HttpContext.Current.Request;
    string temp = "~/ResumeFile/";
    if (httpRequest.Files.Count > 0)
    {
        foreach (string file in httpRequest.Files)
        {
            var postedFile = httpRequest.Files[file];
            var filePath = HttpContext.Current.Server.MapPath(temp +
postedFile.FileName);
            postedFile.SaveAs(filePath);
            if (Path.GetExtension(filePath)==".doc" ||
Path.GetExtension(filePath)==".docx") {
                Application appWord = new Application();
                var wordDocument = appWord.Documents.Open(filePath);
                wordDocument.ExportAsFixedFormat(Path.ChangeExtension(filePath, ".pdf"),
WdExportFormat.wdExportFormatPDF);
                wordDocument.Close();
                File.Delete(filePath);
            }
        }
    }
}

```

### 5.3.6 שליחת מועמדים למשרה – כאשר המערכת מזהה שיש בוגר

אחד או יותר שנענו להצעת המשרה היא מחווה על כך לרכזת  
 בדף עריכת המשרה בהצגת הבוגרים המתאימים וכאשר הוא נענה  
 למחווה זה ומאשר את שליחת הבוגרים שנענו למעסיק קו"ח של  
 הנ"ל יצורפו למייל הנשלח למעסיק עם הצעת המועמדים למשרתו,  
 תוך עדכון המשרה וטבלת תאום משרות לבוגר של המועמדים  
 שנשלחו.

צירוף הקבצים בשליחת המייל כנ"ל.

```

//Add file as attachment.
foreach (var linkToCV in linkToCVs)
{
    var filePath = HttpContext.Current.Server.MapPath("~/ " + linkToCV);
    mail.Attachments.Add(new Attachment(filePath));
}

```



### 5.3.7 הצגת תרשימים משקפי פעילות המערכת – בכניסת המשתמש

למסך התרשימים המשתמש בוחר מה התרשים ייצג עם סינונים מתאימים מתבצע ניתוח נתונים של מחלקת ההשמה עפ"י הבחירה במסך ולבסוף הצגת התרשים – בפונקציות זו ראשית מזהים ב-L DAL את סוג התרשים ולפי זה קוראים לפונקציית ניתוח נתוני ה-DB המתאימה ב-DAL.

זיהוי סוג התרשים

```
public static List<ChartData> GetChart(ChartsDetails chartsDetails)
{
    switch (chartsDetails.type)
    {
        case 1: return ChartManager.GetJobsOpenedChart(chartsDetails.start,
chartsDetails.end);
        case 2: return
ChartManager.GetGraduatesVSJobs(chartsDetails.branches, chartsDetails.areas);
        case 3: return ChartManager.GetPlacementsChart(chartsDetails.start,
chartsDetails.end);
        default:
            return null;
    }
}
```

ניתוח שיכלול הנתונים – תרשים מועמדים זמינים מול משרה

```
public static List<ChartData> GetGraduatesVSJobs(List<int> branches, List<string> areas)
{
    List<ChartData> res = new List<ChartData>();
    res.Add(new ChartData("זמינים בוגרים"));
    res.Add(new ChartData("פתוחות משרות"));
    branches = branches ?? new List<int>();
    areas = areas ?? new List<string>();
    using (placementDepartmentDBEntities placementDepartmentDB = new
placementDepartmentDBEntities())
    {
        res[0].data = placementDepartmentDB.Subject
            .Select(s => s.Expertise.Sum(e=>e.Graduate
                .Where(g =>
                    g.isActive == true &&
                    (!branches.Any() || branches.Contains(g.branchId)) &&
                    (!areas.Any() || areas.Contains(g.City.area)))
                .Count()))
            .ToList();
        res[1].data = placementDepartmentDB.Subject
            .Select(s => s.Job
                .Where(j =>
                    j.isActive == true &&
                    !areas.Any() || areas.Contains(j.Contact.Company.City.area))
                .Count())
            .ToList();
    }
    return res;
}
```



#### **5.4 בדיקות המערכת**

במהלך כתיבת התוכנית ולאחריה ביצענו במערכת בדיקות קפדניות. בדקנו תסריטים של ה-use cases השונים, ערכנו דימויים של מקרי קצה ווידאו שבכל מצב מגיבה המערכת כמצופה ממנה.





## 6. מה הקנה הפרויקט

- לימוד ושליטה בסביבת .NET ובשפת #C
- לימוד ושליטה בשפות ה WEB
- ניסיון מקיף באופנים שונים של תקשורת שרת-לקוח
- התנסות בשימוש בספריות קוד של הסביבות השונות
- הכרת מחלקות חדשות
- ניסיון בשימוש ב services חיצוניים
- הכרת נושאים שונים וסוגיות מורכבות בעולם התכנות
- ניסיון בטכנולוגיות חדשניות
- התנסות בתכנון ובאפיון מערכות
- התנסות בהקמת תוכנה מראשית ועד אחרית
- פיתוח הלוגיקה
- ניסיון בתכנון נתונים ועיבוד יעיל
- עמידה בפני בעיות תכנותיות ומציאת פתרונות.
- חיפוש ולמידה דרך הרשת
- כלים חדשים ללימוד עצמי איכותי
- ניסיון בבדיקות מקיפות



# 7. ביבליוגרפיה

## 7.1. אתרי לימוד:

- <https://getbootstrap.com>
- <https://material.angular.io/>
- <https://www.angularjswiki.com/angular/angular-material-icons-list>
- ועוד...

## 7.2. עזרה מקוונת:

- [stackoverflow.com](https://stackoverflow.com)
- [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com)
- ועוד...

