|  |  |
| --- | --- |
| EZVET  מערכת לניהול העולם הוטרינרי | מסמך עיצוב  מסמך זה מתאר את עיצוב תוכנת מערכת EZVet  רון גל  סדנה בתכנות מונחה עצמים |

תוכן עניינים

[תיאור כללי של המערכת 2](#_Toc476684163)

[מוסכמות רישום 2](#_Toc476684164)

[שכבת בסיסי הנתונים 2](#_Toc476684165)

[טבלאות המערכת 4](#_Toc476684166)

[טבלאות משתמשים 4](#_Toc476684167)

[טבלאות פיענוח 6](#_Toc476684168)

[טבלאות קשרי רבים לרבים 6](#_Toc476684169)

[טבלאות עיסקיות 8](#_Toc476684170)

[שכבת הלוגיקה 10](#_Toc476684171)

[שכבת השירותים 11](#_Toc476684172)

[שכבת התצוגה 12](#_Toc476684173)

[פרויקט הישויות (Domain) 13](#_Toc476684174)

[פרויקט מיפויי הישויות (Maps) 16](#_Toc476684175)

[פרויקט הגישה לDB (DAL) 18](#_Toc476684176)

[DAO (Data Access Objects) 18](#_Toc476684177)

[פרוייקט האובייקטים ללקוח (DTO) 22](#_Toc476684178)

[מחלקות DTOs 22](#_Toc476684179)

[ולידטורים (Validators) 28](#_Toc476684180)

[פרוייקט האתר (EZVet) 29](#_Toc476684181)

[נינג'קט (Ninject IoC Container) 29](#_Toc476684182)

[קונטרולרים (Controllers) 30](#_Toc476684183)

[פילטרים (Filters) 34](#_Toc476684184)

[מחלקות תשתית (Common) 34](#_Toc476684185)

[מסכים 36](#_Toc476684186)

[קבצי עיצוב 39](#_Toc476684187)

[קבצי javascript 39](#_Toc476684188)

[דפוסי עיצוב 42](#_Toc476684189)

[שינויים עתידיים 43](#_Toc476684190)

[דיאגרמות 44](#_Toc476684191)

[מודל ישויות קשרים (ERD) 44](#_Toc476684192)

[דיאגרמות מחלקות (Class Diagram) 45](#_Toc476684193)

[דיאגרמות רצף (Sequence Diagram) 48](#_Toc476684194)

# תיאור כללי של המערכת

המערכת תבנה באריכטקטורת שרת-לקוח כך שלשרת יהיה גישה למסד נתונים.

שכבת השרת והלקוח יתקשרו ע"י פרוטוקול http באופן שבו כל פניה עומדת בפני עצמה (stateless).

השרת יפנה למסד הנתונים ע"י O/R Mapping במימוש של NHibernate.

## מוסכמות רישום

1. שמות הטבלאות ושדותיהן במסד הנתונים בפורמט PascalCase, כלומר אותיות קטנות פרט לאות הראשונה בכל מילה.
2. בצד השרת, שמות התיקיות, המחלקות והפונקציות יכתבו בפורמט PascalCase. בנוסף, פרמטרים של פונקציות ומשתנים יכתבו בפורמט של camelCase, כלומר מילה ראשונה באותיות קטנות וכל אות במילה נוספת תכתב באות גדולה.
3. קבצי צד הלקוח יכתבו בפורמט camelCase, כלומר מילה ראשונה באותיות קטנות וכל אות ראשונה במילה נוספת תכתב באות גדולה.
4. משתנים פרטיים ברמת המחלקה, יתחילו בקו תחתון ומילה ראשונה באותיות קטנות וכל אות ראשונה במילה נוספת תכתב באות גדולה (מוסכמה של C#).
5. שמות מחלקות ה-Domain (שהן ייצוג הישויות במסד הנותנים בקוד השרת) יהיו זהים לשמות הטבלאות.
6. כל מחלקה השייכת לקבוצה מסויימת תסתיים בסיומת הקבוצה להסברת תפקידה למשל ה- controller הוטרינרים יקרא VetsController.

# שכבת בסיסי הנתונים

שכבה זו אחראית על תקשורת מול מסד הנתונים וביצוע פעולות שמירה, עדכון, מחיקה ושליפה של נתונים. המערכת משתמשת במסד נתונים מסוג Sqlite, בשם db.sqlite, הנמצא תחת תיקיית App\_Data.

שכבה זו אחראית על מספר תהליכים שונים במהלך חיי המערכת:

* כאשר המערכת עולה מאותחל אובייקט SessionFactory, שהינו Singleton, ויודע לייצר עצמים מסוג Session. עצמים אלו מייצגים חיבור למסד הנתונים, ובעזרתם ניתן לבצע פעולות במסד הנתונים.
* עבור כל בקשה המגיעה לשרת מאותחל ונשמר Session אשר יהיה זמין לבקשה לכל אורך חייה. תחת Session, עבור כל בקשה, מאותחל אובייקט מסוג Transaction (טרנזאקציה).
* כאשר נגמרת בקשה, אם התבצעו שינויים ב-Session, הם נשמרים במסד הנתונים או לחלופין מתבטלים במידה ואירעה שגיאה.
* כאשר המערכת נסגרת, מושמד אובייקט ה-Factory לצורך שחרור משאבים.

שכבת בסיס הנתונים מבוססת על Nhibernate שהינו פרויקט קוד פתוח המהווה Object Relation Mapper. פרוייקטים מסוג זה ממפים מחלקות בקוד לטבלאות במסד נתונים. Nhibernate מאפשר תקשורת מול בסיס נתונים באופן בלתי תלוי בסוג מסד הנתונים (בהתאם למסדי הנתונים הנתמכים). בעזרת Nhibernate ניתן לבצע שליפות מורכבות בשפת Linq. למשל, אגריגציות והצלבת מידע בין טבלאות. בנוסף, ניתן לבצע פעולות CRUD בעזרת אובייקט ללא כתיבה של שאילתות באופן ישיר.

לצורך אתחול Nhibernate יש להגדיר עבורו אילו מחלקות ממופות לטבלאות במסד הנתונים. הגדרות אלו נמצאות תחת הפרויקט בשם Maps. בעת עליית המערכת, אם מאפייני המחלקה השתנו, שינויים אלו יחלחלו לבסיס הנתונים באופן אוטומטי. כלומר, אם נוסף שדה / מחלקה חדשה והיא מופתה ב-Nhibernate - תתווסף עמודה / טבלה חדשה בהתאם במסד הנתונים. יש לציין שסוג העדכון הוא Non-Destructive Update, ולכן לעולם לא ימחק מידע מבסיס הנתונים, אלא רק יתווסף, מחיקת עמודות וטבלאות יש לבצע באופן ידני.

עקרונות מנחים לגבי שכבת הנתונים:

* המידע בטבלאות הנתונים נשמר בצורה מנורמלת לצורך מניעת כפילות מידע ואמינות.
* בחרנו לממש מדיניות של Session Per Call, כלומר עבור כל בקשה לאורך כל חייה, יהיה זמין עבורה Session בודד. מדיניות זו מפחיתה את כמות החיבורים הפתוחים למסד הנתונים בכל רגע נתון ובכך משפרת את הביצועים.
* ה-Session ישמר ב-IoC Container כך שיהיה זמין לשכבה זו.
* השם לכל המפתחות הראשיים הוא Id, השם של כל מפתח זר מורכב משם הישות, קו תחתון ו-Id, למשל Status\_Id.
* מחרוזות קבועות נשמרות במסד הנתונים בטבלאות פענוח כדאי לאפשר גמישות במחרוזות המוצגות למשתמש.

# טבלאות המערכת

## טבלאות משתמשים

**Owner**

טבלת המשתמשים המוגדרים כבעלים של בעלי חיים במערכת

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| Id | מספרי | מפתח ראשי לטבלה |
| Password | מחרוזתי | סיסמת המשתמש של הבעלים בעת כניסה למערכת |
| Email | מחרוזתי | כתובת הדואר האלקטרוני של הבעלים ושם המשתמש בעת כניסה למערכת |
| LastName | מחרוזתי | שם משפחתו של הבעלים |
| BirthDate | תאריכי | תאריך לידה שת הבעלים |
| Phone | מחרוזתי | מספר טלפון של הבעלים |
| Address\_id | מספרי | הפנייה לכתובת מגורי הבעלים |
|  |  |  |

**Doctor**

טבלת המשתמשים המוגדרים כוטרינרים במערכת

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** | |
| Id | מספרי | מפתח ראשי לטבלה | |
| Password | מחרוזתי | סיסמת המשתמש של הוטרינר בעת כניסה למערכת | |
| Email | מחרוזתי | כתובת הדואר האלקטרוני של הוטרינר ושם המשתמש בעת כניסה למערכת | |
| LastName | מחרוזתי | שם משפחתו של הוטרינר | |
| BirthDate | תאריכי | תאריך לידה שת הוטרינר | |
| Phone | מחרוזתי | מספר טלפון של הוטרינר | |
| Notes | מחרוזתי | מידע כללי על וטרינר (ישומש בעיקר לתוכן פרסומי) | |
| OpeningHours | מחרוזתי | שעות פעילות הוטרינר | |
| DoctorCode | מחרוזתי | מספר רישיון הוטרינר | |
| Address\_id | מספרי | הפנייה לכתובת מגורי הוטרינר | |
|  |  |  |  | |

## טבלאות פיענוח

**AnimalTypeDecode**

טבלת סוגי בעלי חיים (חתול, כלב וכיו"ב)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| Id | מספרי | קוד סוג |
| Name | מחרוזתי | פיענוח סוג |

**GenderDecode**

טבלת מגדרי בעלי חיים (זכר ונקבה)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| Id | מספרי | קוד מגדר |
| Name | מחרוזתי | פיענוח מגדר |

**TreatmentTypeDecode**

טבלת סוגי טיפולים (טיפול\חיסון\מתן תרופה)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| Id | מספרי | קוד סוג טיפול |
| Name | מחרוזתי | פיענוח סוג טיפול |

## טבלאות קשרי רבים לרבים

**AnimalTypeDecodeToDoctor**

טבלת קישור סוגי בעלי חיים לרופא

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| Doctor\_id | מספרי | מזהה רופא |
| AnimalType\_id | מספרי | מזהה סוג בעל חיים |

## טבלאות עיסקיות

**Animal**

טבלת בעלי החיים במערכת

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| ID | מספרי | מפתח ראשי לטבלה |
| Name | מחרוזתי | שם בע"ח |
| Weight | מספרי | משקל הבע"ח |
| Notes | מחרוזתי | מידע נוסף עבור הבע"ח |
| DateOfBirth | תאריכי | תאריך לידת הבע"ח |
| ChipNumber | מספרי | מספר שבב הבע"ח |
| Color | מחרוזתי | צבע הבע"ח |
| DateNextVisit | תאריכי | תאריך ביקור הבא |
| Gender\_id | מספרי | מזהה מגדר |
| Owner\_id | מספרי | מזהה בעלים |
| Type\_id | מספרי | מזהה סוג בע"ח |
| Doctor\_id | מספרי | מזהה רופא מטפל |

**Treatment**

טבלת היסטוריית הטיפולים

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| Id | מספרי | מפתח ראשי לטבלה |
| Name | מחרוזתי | שם הטיפול |
| Dose | מחרוזתי | מינון (רלוונטי עבור תרופות) |
| Price | מספרי | מחיר |
| Type\_id | מספרי | מזהה סוג טיפול |
| ContainingTreatment\_id | מספרי | מזהה דו"ח טיפול מכיל |

**TreatmentReport**

טבלת היסטוריית דו"חות טיפולים

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| Id | מספרי | מפתח ראשי לטבלה |
| TotalPrice | תאריכי | מחיר כולל עבור הטיפול |
| Date | תאריכי | תאריך הטיפול |
| Summary | מחרוזתי | סיכום הטיפול |
| Animal\_id | מספרי | מזהה בע"ח |
| AnimalMeasurements\_id | מספרי | מזהה מדידות בע"ח |
| Doctor\_id | מספרי | מזהה רופא |

**Recommendation**

טבלת המלצות וטרינר

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| Id | מספרי | מפתח ראשי לטבלה |
| Date | תאריכי | תאריך ביצוע המלצה |
| Text | מחרוזתי | תוכן המלצה |
| Owner\_id | מספרי | מזהה בעלים |
| Doctor\_id | מספרי | מזהה רופא |

**Address**

טבלת כתובות משתמשים

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| Id | מספרי | מפתח ראשי לטבלה |
| Country | מחרוזתי | מדינה |
| City | מחרוזתי | עיר |
| StreetName | מחרוזתי | רחוב |
| StreetNumber | מספרי | מספר בית |

**AnimalMeasurements**

טבלת חוות הדעת של לקוחות על לקוחות אחרים

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עמודה** | **טיפוס** | **הסבר** |
| Id | מספרי | מפתח ראשי לטבלה |
| Weight | מספרי | משקל בקילוגרמים |
| Pulse | מספרי | דופק |
| Temperature | מספרי | טמפרטורה במעלות צלסיוס |
| SystolicBloodPressure | מספרי | לחץ דם סיסטולי |
| DiastolicBloodPressure | מספרי | לחץ דם דיאסטולי |
| Animal\_id | מספרי | מזהה בע"ח |
| ContainingTreatment\_id | מספרי | מזהה דו"ח טיפול מכיל |

# שכבת הלוגיקה

שכבה זו מהווה את הגשר בין שכבת הנתונים לשכבת השירותים המוצעים באתר. עבור כל ישות במערכת תמומש מחלקה האחראית על ביצוע הלוגיקה הרלוונטית אליה.

עקרונות מנחים בשכבת הלוגיקה:

* שכבת הלוגיקה תפנה לבסיס הנתונים אך ורק בעזרת שכבת בסיס הנתונים, תוך שימוש בממשק הגנרי IDatabaseAccess.
* כל מחלקה בשכבת הלוגיקה תממש ממשק מוגדר מראש וזאת בשביל להפריד התנהגות ממימוש. אסטרטגיה זו תפחית את הצימוד בין מחלקות.
* כל מחלקה תהיה אחראית על ישות אחת וכך יבוא לידי מימוש עקרון

ה-Single Responsibility.

* הקוד יכתב בצורה מודולארית כך שיתמוך בהרחבות ללא צורך בשינוי קוד קיים וכך יבוא לידי מימוש עקרון ה-Open/Closed.
* המחלקות בשכבה זו ישמרו ב-IoC Container ויוזרקו לשכבת השירותים ובכך יבוא לידי מימוש עקרון ה-Dependency Inversion.
* שכבת הלוגיקה תחשוף לשכבת השירותים את המינימום הנדרש לצורך הפעלתה ובכך יבוא לידי ביטוי עקרון ה-Encapsulation.

# שכבת השירותים

שכבה זו חושפת את נתוני ויכולות המערכת בעזרת ממשק המבוסס על בקשות Http בארכיטקטורת Rest וטכנולוגיית Web API של מיקרוסופט. תשובות לבקשות ישלחו בפורמט JSON. בעת פנייה לשכבה זו תבדק תקינות נתוני הבקשה. במידה ונתוני הבקשה ימצאו לא תקינים או לחלופין אירעה שגיאה כלשהי תוחזר הודעה מתאימה ללקוח.

עקרונות מנחים בשכבת השירותים:

* שכבת השירותים תפנה אך ורק לשכבת הלוגיקה לצורך הבאת נתונים, תוך שימוש בממשקים אשר הוגדרו בשכבה זו.
* לכל ישות במערכת ימומש שירות בהתאם לשם הישות בתופסת המילה Controller, למשל עבור הוטרינרים יוגדר השירות VetsController. שירות זה יהיה זמין באתר בכתובת היחסית api/vets.
* כל בקשה תנותב לפונקציה הרלוונטית בכל שירות תופעל בהתאם לפרמטרים שנשלחו בבקשה ובהתאם ל-HttpVerb שנשלח.
  + הפועל Get ישמש לצורך הבאת מידע.
  + הפועל Post ישמש לצורך שמירת מידע חדש.
* תשובות לבקשות יכילו סטאטוס Http מקובל, למשל 200 (OK) עבור תשובה תקינה ו-500 (Internal Server Error) עבור שגיאת שרת.

# שכבת התצוגה

שכבה זו מציגה ממשק משתמש (UI), על בסיס טכנולוגיית html, css ו-javascript על גבי הדפדפן ומנגישה למשתמש את יכולות שכבת השירותים. בחלק העליון של כל דף במערכת יוצג תפריט עם קישורים לכל הדפים הזמינים למשתמש בהתאם לרמת הרשאותיו.

עקרונות מנחים של בשכבת התצוגה:

* ממשק המשתמש יהיה אינטואיטיבי ואחיד בכל דפי המערכת.
* שכבת התצוגה תתנהג באופן זהה בכל הדפדפנים עבור הגרסאות האחרונות שלהם.
* שכבת התצוגה תתמוך בכל הרזולוציות עבור צגי מחשב. יש להדגיש כי לא תינתן תמיכה ברזולוציות נמוכות יותר (למשל, פלאפונים) .
* ממשק המשתמש יבנה בעזרת Grid כך שיהיה גמיש לשינויים.

# פרויקט הישויות (Domain)

בפרויקט זה קיימות המחלקות אשר ייצגו בעזרת Nhibernate רשומות במסד הנתונים. מחלקות אלו אינן מכילות לוגיקה אלא מאפיינים בלבד כדאי לא לערבב בין שני חלקים בלתי תלויים במערכת. כל ישות ממופה לטבלה אחת במסד הנתונים. שמות המאפיינים במחלקות זהים לשמות העמודות במסד הנתונים. קשרים בין טבלאות מסוג one-to-many ו- many-to-one יבוטאו כמאפיינים מסוג רשימה מקושרת והצבעות למחלקות אחרות בהתאם. קשרים בין טבלאות יקבלו סיומת המורכבת מקו תחתון ולאחריו המילה id. חשוב לציין כי כל המאפיינים במחלקות הללו הינם מסוג virtual משיקולים טכנים הנובעים מאופן המימוש של Nhibernate.

**מחלקת Entity**

מחלקה מופשטת זו מהווה את הבסיס לכל המחלקות אשר מייצגות ישויות הנמצאות במסד הנתונים. היא מכילה מאפיין בודד, שהינו המפתח הראשי בכל הישויות במסד הנתונים. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public virtual int Id { get; set; }

**מחלקת Decode**

מחלקה מופשטת זו מהווה את הבסיס לכל המחלקות אשר מייצגות טבלאות פענוח במסד הנתונים. הצורך במחלקות פענוח מתעורר כאשר יש לשמור בשדה כלשהו מחרוזת מתוך אוסף קבוע של מחרוזות. במקום לשמור את המחרוזת באופן ישיר כחלק מהרשומה, ישמר בשדה מצביע לרשומה בטבלה אחרת אשר יחזיק את המחרוזת המבוקשת. כך ניתן לשנות בקלות את ערך המחרוזות בלי לעבור סדרתית על כל הרשומות ואפילו לתמוך במספר שפות שונות (בעזרת מספר שינויים נוספים). המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public virtual int Id { get; set; }

public virtual string Name { get; set; }

**מחלקת Person**

מחלקה מופשטת זו יורשת ממחלקת Entity ומהווה את הבסיס לכלל מחלקות המשתמשים במערכת (בעלים/רופאים). המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public virtual string Password { get; set; }

public virtual string FirstName { get; set; }

public virtual string LastName { get; set; }

public virtual DateTime BirthDate { get; set; }

public virtual string Email { get; set; }

public virtual Address Address { get; set; }

public virtual string Phone { get; set; }

**מחלקת Owner**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Person ומייצגת בעלים במערכת. היא מכילה את רשימת בעלי החיים של הבעלים. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public virtual IList<Animal> Animals { get; set; }

**מחלקת Doctor**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Person ומייצגת רופא במערכת. היא מכילה את שעות פעילות הרופא, מידע כללי וקוד רופא. המחלקה מכילה את הרשימות הבאות: רשימת בעלי חיים בטיפול, רשימת סוגי בעלי חיים שניתנים לטיפול והמלצות. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public virtual string DoctorCode { get; set; }

public virtual string Notes { get; set; }

public virtual string OpeningHours { get; set; }

public virtual IList<Animal> TreatingAnimals { get; set; }

public virtual IList<Recommendation> Recommendations { get; set; }

public virtual IList<AnimalTypeDecode> AnimalTypes { get; set; }

**מחלקת AnimalTypeDecode**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Decode ומייצגת סוג בעל חיים. הערכים התקינים הם חתול, כלב, דג וציפור. מחלקה זו לא מכילה תכונות נוספות מעבר לתכונות במחלקת הבסיס.

**מחלקת GenderDecode**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Decode ומייצגת מגדרי בעלי חיים. הערכים התקינים הם: זכר ונקבה. מחלקה זו לא מכילה תכונות נוספות מעבר לתכונות במחלקת הבסיס.

**מחלקת TreatmentTypeDecode**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Decode ומייצגת את סוגי הטיפולים האפשריים. הערכים התקינים הם חיסונים, תרופות וטיפולים כלליים. מחלקה זו לא מכילה תכונות נוספות מעבר לתכונות במחלקת הבסיס.

**מחלקת Address**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת כתובת של משתמש במערכת. היא מכילה מדינה, עיר רחוב ומספר בית. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public virtual string Country { get; set; }

public virtual string City { get; set; }

public virtual string StreetName { get; set; }

public virtual int StreetNumber { get; set; }

**מחלקת Animal**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת בעל חיים במערכת. היא מכילה את שם בעל החיים, הפנייה לבעלים, הפנייה לרופא, הפנייה למגדר, הפנייה לסוג, משקל, צבע, הערות, תאריך ביקור הבא, תאריך לידה, רשימת מדידות ורשימת טיפולים. היא בעלת התכונות הבאות:

public virtual string Name { get; set; }

public virtual Owner Owner { get; set; }

public virtual IList<TreatmentReport> Orders { get; set; }

public virtual Doctor Doctor { get; set; }

public virtual IList<AnimalMeasurements> AnimalMeasurements { get; set; }

public virtual DateTime DateOfBirth { get; set; }

public virtual GenderDecode Gender { get; set; }

public virtual double Weight { get; set; }

public virtual AnimalTypeDecode Type { get; set; }

public virtual string Notes { get; set; }

public virtual string ChipNumber { get; set; }

public virtual string Color { get; set; }

public virtual DateTime? DateNextVisit { get; set; }

**מחלקת AnimalMeasurements**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת מדידה של בעל חיים כפי שבוצעה במהלך טיפול. היא מכילה דופק, משקל, לחץ דם סיסטולי, לחץ דם דיאסטולי, טמפרטורה והפנייה לטיפול המכיל. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public virtual TreatmentReport ContainingTreatment { get; set; }

public virtual int Pulse { get; set; }

public virtual double Temperature { get; set; }

public virtual double Weight { get; set; }

public virtual int SystolicBloodPressure { get; set; }

public virtual int DiastolicBloodPressure { get; set; }

**מחלקת Recommendation**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת המלצה על וטרינר. היא מכילה את תאריך ההמלצה, הפנייה לבעלים הממליץ, ותוכן ההמלצה. המחלקה מכילה את התכונות הבאות:

public virtual Owner Owner { get; set; }

public virtual string Text{ get; set; }

public virtual DateTime Date { get; set; }

**מחלקת Treatment**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת טיפול שבוצע. היא מכילה שם הטיפול, מחיר הטיפול, מינון הטיפול (במידה ומדובר בתרופה), סוג הטיפול ודו"ח טיפול מכיל. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public virtual string Name { get; set; }

public virtual string Dose{ get; set; }

public virtual double Price { get; set; }

public virtual TreatmentTypeDecode Type { get; set; }

public virtual TreatmentReport ContainingTreatment { get; set; }

**מחלקת TreatmentReport**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת דו"ח טיפול שבוצע. היא מכילה רופא, בעל חיים, מדידות שבוצעו של בעל החיים, רשימת טיפולים, מחיר כולל, תאריך וסיכום טיפול. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public virtual Doctor Doctor { get; set; }

public virtual Animal Animal { get; set; }

public virtual AnimalMeasurements AnimalMeasurements { get; set; }

public virtual IList<Treatment> Treatments { get; set; }

public virtual double TotalPrice { get; set; }

public virtual DateTime Date{ get; set; }

public virtual string Summary { get; set; }

# פרויקט מיפויי הישויות (Maps)

כדי ש-Nhibernate ידע את הקשר בין המאפיינים במחלקות היישויות השונות ובין הטבלאות במסד הנתונים, יש להגדיר עבור כל ישות קובץ XML המפרט את הקשרים הללו. קונפיגורציה בעזרת קבצי XML איננה גמישה לשינויים (כמו Auto-Refactoring למשל), מסורבלת ומאטה את קצב הפיתוח. לצורך כך יצרו פרוייקט קוד פתוח בשם Fluent Nhibernate המאפשר להגדיר את הקשרים הללו בעזרת קוד.

כל מחלקה בפרויקט זה, בזמן עליית המערכת, מתורגמת לקובץ XML אשר נטען ב-Nhibernate בצורה (כמעט) שקופה למתכנת. Fluent Nhibernate מגדיר מחלקת בסיס גנרית בשם ClassMap מסוג T, כאשר T הוא סוג הישות אותה יש למפות.

לכל ישות אשר הוגדרה בפרויקט ה-Domain מוגדרת מחלקה בעלת שם זהה עם הסופית Map. בכל מחלקה כזו אנו נעזרים במספר פונקציות של Fluent Nhibernate:

* הפונקציה Id - לצורך הגדרת המאפיין הממפה מפתח הראשי בטבלה. על המאפיין במחלקה להיות מספר (int).
* הפונקציה Map - לצורך הגדרת המאפיין הממפה שדה כלשהו בטבלה אשר מכיל מידע על הישות. על המאפיין במחלקה להיות טיפוס פרימיטיבי כלשהו (int, bool DateTime וכו').
* הפונקציה References - לצורך הגדרת מאפיין הממפה קשר מסוג many-to-one. על המאפיין להיות מצביע לישות אחרת אשר גם ממופה בעזרת Nhibernate.
* הפונקציה HasMany - לצורך הגדרת מאפיין הממפה קשר מסוג one-to-many. על המאפיין להיות מצביע לרשימת ישויות מסוג אשר גם ממופה בעזרת Nhibernate.
* הפונקציה HasManyToMany - לצורך הגדרת מאפיין הממפה קשר מסוג many-to-many. על המאפיין להיות מצביע לרשימת ישויות מסוג אשר גם ממופה בעזרת Nhibernate.

**מחלקת EntityMap**

מחלקה אבסטרקטית זו יורשת ממחלקת ClassMap של Fluent Nhibernate ומגדירה את הקשר בין התכונה Id לעמודת Id עבור מחלקה מסוג של Entity במסד הנתונים.

**מחלקת DecodeMap**

מחלקה אבסטרקטית זו יורשת ממחלקת ClassMap של Fluent Nhibernate ומגדירה את הקשר בין התכונה Id לעמודת Id ואת התכונה Name לעמודה Name עבור מחלקה מסוג של Decode במסד הנתונים.

**מחלקת AnimalMeasurementsMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת EntityMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת AnimalMeasurement לטבלת AnimalMeasurement במסד הנתונים.

**מחלקת AnimalTypeDecodeMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת DecodeMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת AnimalTypeDecode לטבלת AnimalTypeDecode במסד הנתונים.

**מחלקת AnimalMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת EntityMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת Animal לטבלת Animal במסד הנתונים.

**מחלקת DoctorMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת EntityMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת Doctor לטבלת Doctor במסד הנתונים.

**מחלקת GenderDecodeMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת DecodeMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת GenderDecode לטבלת GenderDecode במסד הנתונים.

**מחלקת AddressMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת EntityMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת Address לטבלת Address במסד הנתונים.

**מחלקת OwnerMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת EntityMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת Owner לטבלת Owner במסד הנתונים.

**מחלקת RecommendationMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת EntityMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת Recommendation לטבלת Recommendation במסד הנתונים.

**מחלקת TreatmentMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת EntityMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת Treatment לטבלת Treatment במסד הנתונים.

**מחלקת TreatmentReportMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת EntityMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת TreatmentReport לטבלת TreatmentReport במסד הנתונים.

**מחלקת TreatmentTypeDecodeMap**

מחלקה זו יורשת ממחלקת DecodeMap ומגדירה את הקשר בין מחלקת TreatmentTypeDecode לטבלת TreatmentTypeDecode במסד הנתונים.

# פרויקט הגישה לDB (DAL)

פרויקט זה מהווה מימוש של שכבת הלוגיקה. כל המחלקות בפרויקט זה נועדו, בצורה ישירה או עקיפה, כדי להנגיש את הפונקציונאליות הקיימת בשכבת הנתונים לשכבת התצוגה.

## DAO (Data Access Objects)

קבוצת מחלקות זו אחראית על מימוש שכבת הלוגיקה באתר. בהתאם לעקרונות המנחים בשכבת הלוגיקה, עבור כל ישות יוגדר dao בודד אשר יכיל את הלוגיקה הקשורה באותה ישות. עבור כל מחלקה בקבוצה זו יוגדר ממשק מתאים. ממשק זה ישומש בעת שליפת ה-dao מה-IoC. שם כל ממשק מסוג זה יהיה כשם ה-dao עם קידומת I (לציון Interface) ויכיל חתימות זהות למתודות ב-dao.

**ממשק <IDatabaseAccess<T**

ממשק זה מגדיר מתודות המאפשרות גישה למסד הנתונים עבור ישות מסוג T כאשר T יורשת מ-Entity. באמצעות ממשק זה ניתן להכניס, לעדכן ולשלוף נתונים (בעזרת Linq) מבסיס הנתונים. ממשק זה מגדיר את הפעולות הבאות:

void Update(int id, T entity);

T Save(T entity);

T Get(int id);

IQueryable<T> Query();

**מחלקת <DatabaseAccessBase<T**

מחלקה מופשטת זו מממשת את <IDatabaseAccess<T בעזרת Nhibernate. כל query processor יירש ממימוש מסויים של מחלקה זו. המחלקה תממש את המתודות שלIDatabaseAccess

**מחלקת AnimalsDao**

מחלקה זו אחראית על ישות הבע"ח. מחלקה זו יורשת מ<DBAccessBase<Animal ומממשת את הממשק IAnimalsDao. המחלקה תבצע הכנסה ועדכון של בעלי חיים במסד הנתונים. כמו כן, מחלקה זו גם אחראית על החזרת בעלי החיים ממסד הנתונים בהתאם לפרמטרים האפשרים ממסכי המערכת השונים. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

Animal GetAnimal(int id);

Animal Save(Animal animal, int cotnactId);

Domain.Animal Get(int animalId);

void AttachToDoctor(int vetId, int petId);

void Update(int animalId, Domain.Animal animal);

IQueryable<Domain.Animal> Query();

List<Animal> Search(int doctorId, int ownerId, int? id, string animalName, string doctorName, string ownerName, int? type, int? gender);

**מחלקת DecodesDao**

מחלקה זו אחראית על כל טבלאות הפענוח. מחלקה זו מממשת את הממשק IDecodesDao . המחלה מבצעת שליפות מטבלאות הפיענוח השונות במערכת. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

IEnumerable<T> Query<T>() where T : Decode;

T Get<T>(string name) where T : Decode;

T Get<T>(int? id) where T : Decode;

**מחלקת PersonDao<T>**

מחלקה אבסטרקטית זו אחראית על עדכון חשבונות משתמשים. מחלקה זו יורשת מ<DBAccessBase<T ומממשת את הממשק IPersonDao . המחלקה תבצע עדכון של פרטי משתמש במסד הנתונים. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

bool UpdateProfile(int id, PersonLogin entity);

**מחלקת DoctorsDao**

מחלקה זו אחראית על יישות הרופא. מחלקה זו יורשת מ PersonDao<Domain.Doctor> ומממשת את הממשק IDoctorsDao . המחלקה תבצע הכנסה ועדכון של רופא במסד הנתונים. כמו כן, מחלקה זו אחראית על החזרת הרופאים בהתאם לפרמטרים האפשרים ממסכי המערכת השונים. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

Doctor GetDoctor(int id);

Domain.Doctor Get(int id);

Doctor Save(PersonLogin doctor);

Doctor Update(int id, Doctor doctor);

bool Exists(string username);

IEnumerable<Doctor> Search(string firstName, string lastName, string address, int? id);

Doctor AddRecommendation(string recommendation, int vetId, int ownerId);

**מחלקת OwnersDao**

מחלקה זו אחראית על ישות הבעלים. מחלקה זו יורשת מ PersonDao<Domain.Owner> ומממשת את הממשק IOwnersDao . המחלה מבצעת הכנסה ועדכון של בעלים במסד הנתונים. כמו כן, מחלקה זו אחראית על החזרת הבעלים בהתאם לפרמטרים האפשרים ממסכי המערכת השונים. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

Domain.Owner Get(int id);

Owner Save(PersonLogin owner);

bool Exists(string username);

**מחלקת TreatmentsDao**

מחלקה זו אחראית על ישות דו"ח הטיפול. מחלקה זו יורשת מ   
DBAccessBase<Domain.TreatmentReport> ומממשת את הממשק ITreatmentsDao. תבצע הכנסה, עדכון ושליפה של הישות במסד הנתונים בהתאם לפרמטרים האפשרים ממסכי המערכת השונים. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

TreatmentReport Save(TreatmentReport treatment, int cotnactId);

IQueryable<Domain.TreatmentReport> Query();

TreatmentReport Get(int treatmentId, int petId);

**מחלקת ReportsDao**

מחלקה זו היא מיוחדת מהבחינה שהיא אינה אחראית על ישות מסוימת, אלא על ייצוא דו"חות מכל הסוגים. היא משתמשת בפונקציה Query שמיוצאת על ידי TreatmentsDao ו AnimalsDao כדי לבצע שאילתות מסובכות יותר. המחלקה מממשת את הממשק IReportsDao ואחראית אך ורק על ייצוא מידע לדו"חות. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

IEnumerable<FinanceReport> GetFinanceReport(DateTime? startDate, DateTime? endDate, int? datePart, int doctorId, int ownerId);

IEnumerable<ItemUsageReport> GetPerItemReport(DateTime? startDate, DateTime? endDate, int? datePart, int doctorId, string itemName);

IEnumerable<AnimalTypeReport> GetPerTypeReport(DateTime? startDate, DateTime? endDate, int? datePart, int doctorId, int? animalType);

IEnumerable<AnimalNameReport> GetPerAnimalReport(DateTime? startDate, DateTime? endDate, int? datePart, int ownerId, int? animalId);

IEnumerable<VisitsReport> GetVisitsReport(int? time, int doctorId, int ownerId);

# פרוייקט האובייקטים ללקוח (DTO)

פרויקט זה מכיל קבוצת מחלקות אשר מהווה ייצוג של הישויות אשר נשלחות מהלקוח לשכבת השירותים ובחזרה. אובייקטי המעבר נועדו לצורך יצירת הבדל ברור בין ישויות מערכת ויצוגן עבור הלקוח. להפרדה זו מספר יתרונות:

* מניעת שליחת נתונים זדוניים לשרת (Over posting). בעיה זו מתעוררת למשל, כאשר יש צורך לחשוף שירות המאפשר עדכון ישות מסויימת. אם חתימת הפונקציה תכיל את הישות עצמה הממופה למסד הנתונים, משתמש זדוני יוכל לשלוח לעדכן מאפיין שאינו אמור לעדכן ובכך לפגום במידע אחר במסד הנתונים. כאשר מוגדר Dto שדותיו הם שדות אשר אמורים להישלח באופן מפורש מהלקוח אל השרת ולהיפך.
* הקטנת תעבורת הרשת. המידע אשר מוחזר ללקוח ינורמל וייצג באופן מדוייק את השדות הרלוונטים לתצוגה בלבד.

## מחלקות DTOs

כל מחלקה בקבוצה זו אחראית על הגדרת תקינות כל מאפייניה בעזרת ולידטורים. מעל כל מאפיין יופיעו הולידטורים המגדירים את תקינות המידע, כך למשל מחרוזת המייצגת סיסמה חייבת להיות בעלת שמונה תווים לפחות כאשר כל תו הינו מספר או אות באנגלית. יש לציין שהולידטורים הרלוונטים מופעלים באופן אוטומטי בעת הגעת כל בקשה לשרת כחלק מהתשתית של Web API.

**מחלקת Entity**

מחלקה מופשטת זו מהווה בסיס לכל מחלקות המעבר האחרות, פרט למחלקות המייצגות דוחות אשר אינן מבוססות על ישות ממסד הנתונים. למחלקה זו שני משתני טיפוס גנריים המגדירים את סוג מחלקת המעבר וסוג הישות ה-Domain שמחלקת המעבר מקושרת אליה. במחלקה זו מוגדר המזהה אשר יוכל בכל Dto המייצג ישות במערכת. בנוסף, מוגדרת חתימה מופשטת של פונקציה מסוג Factory Method לצורך אתחול כל שדות האובייקט לפי שדות הישות מסד הנתונים המתאימה. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public int Id { get; set; }

public abstract TDTO Initialize(TDomain domain);

**מחלקת Address**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת אובייקט מעבר של כתובת. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public string Country { get; set; }

public string City { get; set; }

public string StreetName { get; set; }

public int StreetNumber { get; set; }

**מחלקת Animal**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת אובייקט מעבר של בע"ח. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public string Name { get; set; }

public string OwnerName { get; set; }

public string DoctorName { get; set; }

public int Type { get; set; }

public DateTime DateOfBirth { get; set; }

public int Gender { get; set; }

public DateTime? NextVisit { get; set; }

public string Notes { get; set; }

public double Weight { get; set; }

public string ChipNumber { get; set; }

public string Color { get; set; }

public string OwnerPhone { get; set; }

public IEnumerable<Treatment> Treatments { get; set; }

public IEnumerable<Vaccine> Vaccines { get; set; }

public IEnumerable<Medication> Medications { get; set; }

public IEnumerable<TreatmentReport> TreatmentSummaries { get; set; }

public IEnumerable<AnimalMeasurements> AnimalMeasurements { get; set; }

**מחלקת AnimalMeasurements**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת אובייקט מעבר של מדידות של בע"ח. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public int Pulse { get; set; }

public double Temperature { get; set; }

public double Weight { get; set; }

public int SystolicBloodPressure { get; set; }

public int DiastolicBloodPressure { get; set; }

**מחלקת AnimalNameReport**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת FinanceReport ומייצגת אובייקט מעבר של דו"ח הוצאות לפי בע"ח. המחלקה היא בעלת התכונות הבאות:**

public string AnimalName { get; set; }

**מחלקת AnimalTypeReport**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת FinanceReport ומייצגת אובייקט מעבר של דו"ח הוצאות לפי סוג בע"ח. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public string AnimalType{ get; set; }

**מחלקת Doctor**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת אובייקט מעבר של רופא. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public string Email { get; set; }

public string Password { get; set; }

public string FirstName { get; set; }

public string LastName { get; set; }

public DateTime BirthDate { get; set; }

public Address Address { get; set; }

public string DoctorCode { get; set; }

public string AddressToDispaly { get; set; }

public string Notes { get; set; }

public string OpeningHours { get; set; }

public string Phone { get; set; }

public IList<int> Types { get; set; }

public IList<Recommendation> Recommendations { get; set; }

**מחלקת FinanceReport**

**מחלקה זו ומייצגת אובייקט מעבר של דו"ח הכנסות/הוצאות. האובייקט אינו מבוסס ישות ממסד הנתונים, ולכן אינו יורש מ- Entity. המחלקה בעלת התכונות הבאות:**

public string Date{ get; set; }

public int Count { get; set; }

public double Price { get; set; }

**מחלקת ItemUsageReport**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת FinanceReport ומייצגת אובייקט מעבר של דו"ח הכנסות לפי מוצר. המחלקה היא בעלת התכונות הבאות:**

public string ItemName { get; set; }

**מחלקת Medication**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת אובייקט מעבר של תרופה. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public string Name { get; set; }

public string Dose { get; set; }

public double Price { get; set; }

public DateTime Date { get; set; }

**מחלקת Owner**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת אובייקט מעבר של בעלים. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public string Email { get; set; }

public string Password { get; set; }

public string FirstName { get; set; }

public string LastName { get; set; }

public DateTime BirthDate { get; set; }

public Address Address { get; set; }

public string Phone{ get; set; }

**מחלקת Recommendation**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת אובייקט מעבר של המלצה על רופא. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public string Text { get; set; }

public string OwnerName { get; set; }

public DateTime Date { get; set; }

**מחלקת Treatment**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת אובייקט מעבר של טיפול. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public string Name { get; set; }

public double Price { get; set; }

public DateTime Date { get; set; }

**מחלקת Vaccine**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת אובייקט מעבר של חיסון. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public string Name { get; set; }

public double Price { get; set; }

public DateTime Date { get; set; }

**מחלקת TreatmentReport**

**מחלקה זו יורשת ממחלקת Entity ומייצגת אובייקט מעבר של דו"ח טיפול. המחלקה מממשת את המתודה המופשטת Initialize של Entity והיא בעלת התכונות הבאות:**

public Animal Animal{ get; set; }

public IList<Treatment> Treatments { get; set; }

public IList<Medication> Medications { get; set; }

public IList<Vaccine> Vaccines { get; set; }

public double TotalPrice { get; set; }

public DateTime Date { get; set; }

public AnimalMeasurements Measurements { get; set; }

public string TreatmentSummary { get; set; }

public string DoctorName { get; set; }

public string DoctorPhone { get; set; }

**מחלקת VisitsReport**

**מחלקה זו ומייצגת אובייקט מעבר של דו"ח תורים הבאים לבע"ח. האובייקט אינו מבוסס ישות ממסד הנתונים, ולכן אינו יורש מ- Entity. המחלקה בעלת התכונות הבאות:**

public string AnimalName { get; set; }

public string EntityName { get; set; }

public string EntityPhone { get; set; }

public DateTime Date { get; set; }

**מחלקת PersonLogin**

**מחלקה מייצגת אובייקט מעבר של בקשת הרשמה למערכת. האובייקט אינו מבוסס ישות ממסד הנתונים, ולכן אינו יורש מ- Entity. המחלקה בעלת התכונות הבאות:**

public string Email { get; set; }

public string Password { get; set; }

public string FirstName { get; set; }

public string LastName { get; set; }

public DateTime BirthDate { get; set; }

public Address Address { get; set; }

public string Phone { get; set; }

public string DoctorCode { get; set; }

**מחלקת LoginResponse**

**מחלקה מייצגת אובייקט מעבר של היוזר המחובר למערכת והרשאותיו המתאימות. האובייקט אינו** מבוסס ישות ממסד הנתונים, ולכן אינו יורש מ- Entity. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public int UserId { get; set; }

public string Role { get; set; }

public string AuthorizationKey { get; set; }

**מחלקת RegistrationReponse**

מחלקה מייצגת אובייקט מעבר של בדיקה בעת הרשמה האם ה- username אותו הנרשם רוצה קיים כבר במערכת. האובייקט אינו מבוסס ישות ממסד הנתונים, ולכן אינו יורש מ- Entity. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public bool AlreadyExists { get; set; }

**מחלקת UserCredentials**

מחלקה מייצגת אובייקט מעבר של שם וסיסמת היוזר המתחבר למערכת. האובייקט אינו מבוסס ישות ממסד הנתונים, ולכן אינו יורש מ- Entity. המחלקה בעלת התכונות הבאות:

public string Username { get; set; }

public string Password { get; set; }

## ולידטורים (Validators)

קבוצת מחלקות זו מייצגות את האילוצים על שדות במידע המגיע מהלקוח אל השרת. בעת הגעת בקשה לשרת מופעלים הולידטורים המתאימים בהתאם לסוג הבקשה. אם נשלח לשרת מידע אשר נמצא לא תקין ע"י הולידטורים שהופעלו, הלקוח יקבל תשובת שגיאה עם Http Status 403 - המייצג בקשה לא תקינה. כל ולידטור יורש מהמחלקה ValidationAttribute של Net. ומממש את ה-Template Method בשם IsValid - מתודה זו מקבלת את ערך השדה ומחזירה אינדיקציה האם הערך תקין או לא. אינדיקציה זו נשמרת על אובייקט בקשת הלקוח לצורך שימוש בזמן מאוחר יותר.

**מחלקת AboveAttribute**

מחלקה זו יורשת מהמחלקה ValidationAttribute של Net. ודורסת את המתודה IsValid. ולידטור זה משמש לאכיפה שערך תכונה נומרית גדול מערך מינימאלי מסויים.

**מחלקת ExistsInDBAttribute**

מחלקה זו יורשת מהמחלקה ValidationAttribute של Net. ודורסת את המתודה IsValid. ולידטור זה משמש לאכיפה שערך תכונה מייצג ישות שקיימת במסד הנתונים. למשל הולידטור משמש לוידוא שבע"ח באמת קיים לפני ששומרים עבורו טיפול חדש.

**מחלקת IsEnumOfTypeAttribute**

מחלקה זו יורשת מהמחלקה ValidationAttribute של Net. ודורסת את המתודה IsValid. ולידטור זה משמש לאכיפה שערך תכונה המייצג ערך פענוח שקיים במסד הנתונים. למשל הולידטור משמש לוידוא שהערך "חתול" אכן נמצא ברשימת פיענוח סוגי בעלי החיים - AnimalTypeDecode.

**מחלקת NotInFutureAttribute**

מחלקה זו יורשת מהמחלקה ValidationAttribute של Net. ודורסת את המתודה IsValid. ולידטור זה משמש לאכיפה שערך תכונה מסוג תאריך אינו בזמן העתיד. משמש בעיקר לוידוא תאריכי לידה, שאינם יכולים להיות בעתיד.

**מחלקת NotInPastAttribute**

מחלקה זו יורשת מהמחלקה ValidationAttribute של Net. ודורסת את המתודה IsValid. ולידטור זה משמש לאכיפה שערך תכונה מסוג תאריך אינו בזמן העבר. משמש בעיקר לוידוא ששתאריך הבא לטיפול אינו בעבר.

# פרוייקט האתר (EZVet)

פרוייקט זה מהווה את שכבת התצוגה והשירותים במערכת. בעזרתו, ניתן לשלוח בקשות REST לשכבת השירותים לצורך עדכון וצפייה בנתונים. העיצוב ממשק המשתמש יעשה בעזרת Bootstrap, שהינה ספריה פופולארית לעיצוב אתרי אינטרנט.

בנוסף, בפרויקט יעשה שימוש ב-AngularJS, שהינו framework לצורך פיתוח Single Page Applications. כל פעולה אינטראקטיבית באתר אשר תכתב ב-javascript תעשה שימוש ב-AngularJS. כך למשל מנגון המעבר בין דפים (Routing), מנגון שליחת בקשות http והעברת נתונים דו-כיוונית בין המודל של כל דף והתצוגה שלו ימומשו בעזרת framework זה. AngularJS גם תומך ב-Dependency Injection באופן מובנה. כך ניתן להזריק שירותים מסויימים לחלקי המערכת השונים.

## 

.

באמצעות שימוש בקונבנציות, כל אובייקטי הDAO נרשמים לIoC. הקונבנציה היא שכל מחלקה שרוצה להשתמש באובייקט DAO צריכה לקבל בבנאי שלה אובייקט המממש ממשק שייקרא I<SomeName> וNinject יזריק לתוכה אובייקט מסוג <SomeName>.

## קונטרולרים (Controllers)

קבוצת מחלקות זו אחראית על חשיפת השירותים המוצעים באתר בממשק REST. כאשר נשלחת בקשה לשרת נבחרת הפונקציה בקונטרולר הרלוונטי בהתאם ל-HTTP Verb בהתאם לשמות וערכי הפרמטרים של הבקשה. מגנון זה מובנה בתוך Web API. כתובת כל קונטרולר היא שמו ללא הסופית Controller, כלומר הכתובת היחסית של VetsController תהיה api/vets/, אם נשלח בקשה ל-api/vets/3 עם פועל HTTP מסוג Get הפונקציה שתופעל בשרת תהיה (Get(int id כאשר id יקבל את הערך 3. חשוב להדגיש כי במחלקות אלו לא תתבצע לוגיקה, אלא הן יכילו daos מתאימים אשר יבצעו את הלוגיקה עבורן.

**מחלקת AnimalsController**

הקונטרולר יבצע פעולות חיפוש ושינוי פרטים של בעלי חיים. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

public List<Animal> MyAnimals(int? id = null, string animalName = "", string doctorName = "", string ownerName = "", int? type = null, int? gender = null)

public Animal Get(int id)

public Animal Save(Animal animal)

**מחלקת LoginController**

הקונטרולר יבצע הרשמה והתחברות למערכת, תחזיר ללקוח את נתוני הלקוח המתחבר. המחלקה תזרוק שגיאות מתאימות של הרשאות במקרה של אי הצלחה. תכיל את הפועלות הבאות:

public LoginResponse Login(UserCredentials credentials)

public RegistrationReponse Registration(PersonLogin entity)

**מחלקת ProfileController**

הקונטרולר יבצע את הפעולות הקשורות לטיפול בעדכון פרטי לקוח, באופן ספציפי לכתובת ומספר טלפון, שיכולים להשתנות במהלך חיי המשתמש. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

public void Update(PersonLogin updateData)

public object Get()

**מחלקת TreatmentsController**

הקונטרולר יבצע את הפעולות הקשורות לטיפול בטיפולים. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

public TreatmentReport Save(TreatmentReport treatmentReport)

public TreatmentReport Get(int petId, int treatmentId)

**מחלקת VetsController**

הקונטרולר יבצע את כלל הפעולות הקשורות לרופאים. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

public List<Doctor> All(string firstName = null, string lastName = null, string address = null, int? id = null)

public void Assign(int vetId, int petId)

public Doctor Get(int? vetId)

public Doctor Save(Doctor doctor)

public Doctor SaveRecommendation([FromBody]Recommendation recommendation, [FromUri]int id)

**מחלקת ReportsController**

הקונטרולר יבצע את הפקת כלל הדוחות, יחזיר לבעלים או לרופא את הדוחות ע"פ הפרמטרים המתקבלים לכל דו"ח. המחלקה תכיל את הפעולות הבאות:

public List<FinanceReport> Finance([DateTimeParameter]DateTime? startDate = null, [DateTimeParameter]DateTime? endDate = null, int? datePart = null)

public List<ItemUsageReport> PerItem([DateTimeParameter]DateTime? startDate = null, [DateTimeParameter]DateTime? endDate = null, int? datePart = null, string itemName = "")

public List<AnimalTypeReport> PerType([DateTimeParameter]DateTime? startDate = null, [DateTimeParameter]DateTime? endDate = null, int? datePart = null, int? animalType = null)

public List<AnimalNameReport> PerAnimal([DateTimeParameter]DateTime? startDate = null, [DateTimeParameter]DateTime? endDate = null, int? datePart = null, int? animalId = null)

public List<VisitsReport> Visits(int? time = null)

## פילטרים (Filters)

קבוצת מחלקות זו אחראית על הלוגיקה אשר צריכה להתבצע לפני עיבוד כל בקשה בצד השרת. תפקיד כל פילטר שונה בתכלית משאר הפילטרים. פילטר יכול להיות מוגדר כך שיפעל לפני כל בקשה לשרת באופן גלובלי, עבור קונטרולר ספציפי (ובכך יופעל לפני כל מתודה השייכת לקונטרולר) או עבור פונקציה ספציפית. כל פילטר יורש מהמחלקה ActionFilterAttribute של Net. ויכול לממש שתי Template Methods:

* המתודה OnActionExecuting - קוד אשר יתבצע לפני הפעולה בקונטרולר הרלוונטי.
* המתודה OnActionExecuted - קוד אשר יתבצע לאחר הפעולה בקונטורלר הרלוונטי.

**מחלקת GlobalAuthorizationFilter**

פילטר זה מופעל לפני כל בקשה לשרת ומקבל את פרטי המשתמש (שם וסיסמה), ומאמתת אותם מול מסד הנתונים. אם הנתונים אומתו בהצלחה ישמרו הרשאות המשתמש (רופא\בעלים) על הבקשה לצורך וידוא ההרשאות בקונטרולר. אם אימות הנתונים נכשל, תוחזר תשובת שגיאה עם Http Status 401 - המייצג שגיאת הרשאות.

**מחלקת ValidateModelAttribute**

פילטר זה מופעל לפני כל בקשה לשרת ומוודא אם לפחות אחד מהולידטורים מצא נתונים לא תקין בבקשה. אם נמצאו נתונים לא תקינים תוחזר תשובה שגיאה עם Http Status 400 - המייצג בקשה לא תקינה.

**מחלקת TransactionFilterAttribute**

פילטר זה מופעל לפני כל בקשה לשרת ואחראי על יצירת Session של Nhibernate. בנוסף, פילטר זה מופעל לאחר סיום כל בקשה בשרת ואחראי על שמירת הנתונים במסד הנתונים במידה והבקשה הסתיימה בהצלחה (Commit) או גלגול הנתונים לאחור במידה ואירעה שגיאה (Rollback).

## 

**מחלקת GlobalExceptionHandler**

מחלקה זו אחראית על החזרת הודעות שגיאה ללקוח בעקבות שגיאות אשר אירעו בשרת. המחלקה יורשת מהמחלקה ExceptionHandler של Net. ודורסת את המתודה Handle. כאשר תזרק שגיאה אשר לא תתפס בשרת, מתודה זו תקרא באופן אוטומטי ע"י התשתית של Web API.

**מחלקת GlobalExceptionLogger**

מחלקה זו אחראית על תיעוד שגיאות אשר אירעו בשרת. המחלקה יורשת מהמחלקה ExceptionLogger של Net. ודורסת את המתודה Log. כאשר תזרק שגיאה אשר לא תתפס בשרת, מתודה זו תקרא באופן אוטומטי ע"י התשתית של Web API. תיעוד השגיאות יתבצע בעזרת רישום לקובץ.

**מחלקת WebApiConfig**

מחלקה סטאטית זו מכילה פונקציה בודדת בשם Register אשר אחראית על הגדרת המערכת עם עלייתה. בפונקציה זו מוגדרים:

* הפילטרים אשר יופעלו באופן גלובלי עם הגעת כל בקשה לשרת.
* המחלקות אשר יטפלו בשגיאות, לצורך תיעוד ולצורך החזרת הודעה מתאימה ללקוח.
* המוסכמה הממפה בין URL-ים שונים לקונטרולרים.

**מחלקת global.asax**

מחלקה זו מכילה מתודה אחת בשם Application\_Start ומהווה נקודת התחלה לאתר (בדומה לפונקצית Main). הפונקציה זו קוראת (באופן עקיף) למתודה הסטאטית WebApiConfig.Register.

**EZVetDateConverter**

משמש לסריאליזציה של אובייקטים על ידי json.net עבור אובייקטים הנשלחים על גוף בקשות http ובשביל לשלוח ללקוח בתשובת http תאריכים בפורמט dd mm yyyy.

**DateTimeParameterBinding**

משמש להמרת מחרוזות בפורמט dd/mm/yyyy הנשלחות מהלקוח על הquerystring לאובייקט מסוג datetime בצד השרת בפונקציות בקונטרולר השונות.

אורך חיי בקשה

בסעיף זה נתאר את השלבים שבקשה עוברת מהרגע שהיא מתקבלת בשרת ועד שחוזרת תשובה ללקוח:

1. הבקשה מתקבלת בשרת.
2. נבחר הקונטרולר והמתודה שיש להפעיל בהתאם ל-URL של הבקשה והפרמטרים שלה. בנוסף, Ninject מזריק את התלויות של הקונטרולר.
3. הבקשה עוברת דרך הפילטרים הבאים:
   1. הרשאות - נקבעת רמת ההרשאה של הבקשה (רופא\בעלים). במידה ולא נמצאה הרשאה מתאימה, מוחזרת שגיאת הרשאות ללקוח.
   2. ולידציה - נבדקת תקינות פרמטרי הבקשה. במידה והפרמטרים נמצאו לא תקינים, מוחזרת שגיאה ללקוח.
   3. חיבור למסד נתונים - נפתח חיבור למסד נתונים.
4. המתודה שנבחרה בקונטרולר מופעלת ומתבצעת הלוגיקה העסקית הרלוונטית (בעזרת query processor). במידה וקרתה שגיאה מוחזרת הודעה ללקוח.
5. לאחר סיום הבקשה, במידה והשתנו נתונים, שינויים אלו מועברים לבסיס הנתונים (בעזרת הפילטר של מסד הנתונים). במידה והייתה שגיאה מתבצע ביטול השינויים.

## מסכים

**index.html - המסך הראשי**

זהו למעשה המסך היחיד המהווה דף html שלם ומייצג את הדף הראשי במערכת. מסך זה יכיל את הגדרות שמשותפות לכל שאר הדפים (קבצי עיצוב של css, כותרת האתר וכו'). דף זה יכיל איזור אשר אליו יוזרקו התבניות של כל שאר הדפים במערכת ואת תפריט הקישורים בין דפי המערכת. הקישורים אשר יוצגו יהיו בהתאם להרשאות המשתמש.

עיצוב זה מאפשר גמישות מירבית עבור שינויים עתידיים. כל שינוי אשר יעשה במסך הראשי יבוצע אוטומטית בשאר דפי המערכת. יתר על כך, עיצוב זה מאפשר חוויית משתמש נעימה יותר, מפני שבמעבר בין דפים לא מתבצעת טעינה מחדש של כל הדף, אלא רק חלק ממנו.

**Login.html**

תבנית זו מייצגת את מסך ההתחברות למערכת. זהו המסך הראשון המוצג בעת הכניסה לאתר. באמצעותו ניתן לגלוש לשאר חלקי האתר באמצעות שם משתמש וסיסמה. לאחר הזנת פרטי המשתמש נקבעות ההרשאותיו והדפים אליהם הוא יכול לגלוש בהתאם.

**RegistrationForm.html**

תבנית זו מייצגת את מסך הרשמה. מסך זה מיועד ללקוחות חדשים אשר לא נרשמו לאתר. באמצעותו ניתן למלא את כל הפרטים הקשורים לנתוני המשתמש ולבצע הרשמה לאתר. לאחר ההרשמה המשתמש יועבר לדף ההתחברות.

**AnimalsList.html**

תבנית זו מייצגת את מסך חיפוש בעלי חיים. מסך זה מיועד לרופאים ובעלים שרוצים לקבל מידע על בעלי החיים שברשותם\בטיפולים. במסך ניתן לחפש בשיטת auto complete לפי שם בע"ח, סוג, מגדר, ומזהה בע"ח. המסך יעלה באופן דיפולטי עם כל בעלי החיים, ממוינים לפי לפי מזהה. את המיון ניתן לשנות גם כן, והוא מתבצע בצד הלקוח.

**PatientPage.html**

תבנית זו מייצגת את מסך הלקוח (שהוא, כמובן, בע"ח). מסך זה מיועד לרופאים ובעלים שרוצים לקבל את כל המידע על בעל חיים ספציפי שברשותם\בטיפולם. במסך ניתן לערוך מספר פרטים של בעל החיים, לרבות תאריך לידה, שם, מגדר, מספר שבב, צבע ומשקל. ממסך זה הבעלים יכולים לעבור לדף חיפוש רופאים ולשייך בעל חיים לרופא. ממסך זה יכול רופא להוסיף טיפול חדש.

**Profile.html**

תבנית זו מייצגת את מסך פרטי המשתמש (כתובת וטלפון וכרעיון לעתיד – גם סיסמא). מסך זה מיועד לכל המשתמשים של האתר (רופאים, בעלים וכל סוג משתמש עתידי שיתווסף). דף זה עולה עם מידע על כתובת וטלפון המשתמש ועל ידי שינוי ערכי תיבות הטקסט המשתמש יכול לשנות ערכים אלו עבורו.

**ReportFinance.html**

תבנית זו מייצגת דו"ח כלכלי. בדו"ח זה יכול רופא לקבל מידע על הכנסותיו לפי תאריך ובעלים יכולים לקבל מידע על הוצאותיהם לפי תאריך. ניתן לסנן לפי תחום תאריך ולבצע אגרגציה לפי יום, חודש ושנה.

**ReportFinancePerAnimal.html**

תבנית זו מייצגת דו"ח כלכלי לפי בע"ח עבור בעלים. בדו"ח זה יכולים בעלים לצפות בהוצאותיהם מקובצות לפי כל אחד מבעלי החיים שבחזקתם. ניתן לסנן לפי תחום תאריך ובע"ח ולבצע אגרגציה לפי יום, חודש ושנה.

**ReportPerItem.html**

תבנית זו מייצגת דו"ח כלכלי לפי פריט עבור רופא. בדו"ח זה יכול רופא לצפות בהכנסותיו מקובצות לפי סוג פריט. ניתן לסנן לפי תחום תאריך וטקסט חופשי בשם של פריט ולבצע אגרגציה לפי יום, חודש ושנה.

**ReportPerType.html**

תבנית זו מייצגת דו"ח כלכלי לפי סוג בעל חיים עבור רופא. בדו"ח זה יכול רופא לצפות בהכנסותיו מקובצות לפי סוג בע"ח. ניתן לסנן לפי תחום תאריך וסוג בע"ח ולבצע אגרגציה לפי יום, חודש ושנה.

**ReportVisits.html**

תבנית זו מייצגת את מסך דו"ח ביקורים הבאים. דו"ח זה מיועד לתת מידע לבעלים ולרופאים על תאריכי הטיפולים הבאים של בעלי החיים שבטיפולם\חזקתם. בדו"ח זה ניתן לקבל מידע אודות טיפולים הבאים שפוספסו (היו אמורים להתבצע בעבר אך עוד לא בוצעו) ותורים עתידיים.

**TreatmentPage.html**

תבנית זו מייצגת את דף הטיפול. בדף זה יכול רופא לערוך טיפול, לעדכן מדידות, להוסיף מוצרים וטיפולים שבוצעו בבע"ח ולעדכן את תאריך הטיפול הבא. כמו כן, יכול הרופא להכניס טקסט חופשי שמתאר את סיכום הטיפול. בדף זה יכולים רופא ובעלים לאחר סיום הטיפול לצפות בטיפול שבוצע במוד של צפייה בלבד (read only).

**VetPage.html**

תבנית זו מייצגת את דף הרופא. בדף זה מעדכן רופא את שעות הפעילות שלו, באיזה בעלי חיים הוא מטפל ולהכניס מידע כללי (וכנראה שיווקי) אודותיו. לאחר מכן יכולים בעלים לצפות בדף זה כדי לאמוד את כישורי הרופא לפני בחירתו כרופא של בעל החיים שלהם. בעלים יכולים בדף זה להכניס המלצות על הרופא.

**VetSearch.html**

תבנית זו מייצגת את מסך חיפוש הרופאים. במסך זה יכולים בעלים לצפות ברשימת הרופאים הקיימים במערכת ולבצע חיפוש לפי שם רופא, כתובת או מזהה רופא. כמו כן, מדף זה יכולים בעלים לקשר בין בעל החיים שלהם לרופא לפי בחירתם.

## קבצי עיצוב

**bootstrap.css**

קובץ עיצוב זה מכיל את העיצוב המינימאלי הדרוש עבור bootstrap.

**bootstrap-theme.css**

קובץ עיצוב זה מכיל הגדרות עיצוב מתקדמות של bootstrap. בקובץ זה ניתן למצוא למשל אנימציות וגרדיאנטים.

**app.css**

קובץ עיצוב זה מכיל את כל הגדרות העיצוב שרלוונטיות אך ורק למערכת. בקובץ זה יתאפשר לדרוס חוקי עיצוב של bootstrap במידה והם לא יתאימו לעיצוב של המערכת.

## קבצי javascript

**app.js**

קובץ זה אחראי על אתחול Angular וקישור כל נתיב באתר (URL) לתבנית html וקונטרולר של angular בצורה חד-חד ערכית.

**services.js**

שירות זה יכיל אובייקט עם הגדרות רלוונטית לכלל המערכת. שירות זה יחשוף בין היתר את הפרטים המזהים של הלקוח ורמת ההרשאות שלו.

**filters.js**

קובץ זה מכיל אפשרויות תצוגה מתאימות לצורכי המערכת של תאריכים ומועדי הזמנות המבוססות על פטפורמת Angular.

**directives.js**

קובץ זה מכיל מאפייני תגי html יעודיים למערכת על מנת לאפשר התנהגויות רצויות של ה- UI.

**loginControllers.js**

קובץ זה יחשוף מתודות אשר יישלחו לקונטרולר של הרשמה והתחברות בשכבת השירותים את הבקשות הבאות בהתאם לחתימת המתודות בשכבת השירותים:

* פרטי משתמש אם קיימים ומידע לגבי הרשאותיו.
* הנכסת לקוח חדש למערכת.

לשירות זה יוזרק ע"י Angular שירות בקשות ה-http.

**animalsControllers.js**

קובץ זה יחשוף מתודות אשר יישלחו לקונטרולר של בעלי חיים בשכבת השירותים את הבקשות הבאות בהתאם לחתימת המתודות בשכבת השירותים:

* שליפת בע"ח לפי מזהה בע"ח
* שליפת בע"ח רלוונטיים (מטופלים של רופא או שייכים לבעלים) לפי מגדר, סוג, שם או מזהה בע"ח.
* שמירת בע"ח חדש לפי פרטיו המזהים.
* עדכון פרטי בע"ח קיים לפי מזהה בע"ח ופרטיו.

לשירות זה יוזרק ע"י Angular שירות בקשות ה-http.

**profileControllers.js**

קובץ זה יחשוף מתודות אשר יישלחו לקונטרולר של פרטי המשתמש בשכבת השירותים את הבקשות הבאות בהתאם לחתימת המתודות בשכבת השירותים:

* חיפוש פרטי משתמש.
* עדכון פרטי משתמש (כתובת וטלפון).

לשירות זה יוזרק ע"י Angular שירות בקשות ה-http.

**treatmentControllers.js**

קובץ זה יחשוף מתודות אשר יישלחו לקונטרולר של הטיפולים בשכבת השירותים את הבקשות הבאות בהתאם לחתימת המתודות בשכבת השירותים:

* שמירת טיפול חדש
* עדכון טיפול פעיל
* שליפת טיפול היסטורי

לשירות זה יוזרק ע"י Angular שירות בקשות ה-http.

**reportControllers.js**

קובץ זה יחשוף מתודות אשר יישלחו לקונטרולר של הדוחות בשכבת השירותים את הבקשות הבאות בהתאם לחתימת המתודות בשכבת השירותים:

* הפקת דו"ח הוצאות\הכנסות לפי תאריך
* הפקת דו"ח הכנסות לפי סוג בע"ח
* הפקת דו"ח הכנסות לפי סוג טיפול
* הפקת דו"ח הוצאות לפי בעל חיים
* הפקת דו"ח טיפולים הבאים שפוספסו\עתידיים.

לשירות זה יוזרק ע"י Angular שירות בקשות ה-http.

**vetControllers.js**

קובץ זה יחשוף מתודות אשר יישלחו לקונטרולר של הrרופאים בשכבת השירותים את הבקשות הבאות בהתאם לחתימת המתודות בשכבת השירותים:

* חיפוש רופאים לפי שם פרטי, שם משפחה, כתובת ומזהה רופא.
* שליפת רופא לפי מזהה רופא.
* עדכון פרטי רופא קיים.
* יצירת קישור בין בע"ח לרופא.
* הוספת המלצה על רופא.

לשירות זה יוזרק ע"י Angular שירות בקשות ה-http.

# דפוסי עיצוב

אלו הם דפוסי העיצוב בהם ייעשה שימוש בפרויקט:

Singleton

דפוס עיצוב זה מגדיר שעבור מחלקה מסוימת ייווצר לכל היותר מופע אחד. דפוס עיצוב זה שכיח מאוד ותפקידו למנוע יצירה של מספר אובייקטים עבור ממחלקה שעבורה נדרש מופע אחד לכל היותר.

בפרויקט יצירה של SessionFactory של Nhibernate היא פעולה יחסית יקרה. לכן, יש ליצור אובייקט זה פעם אחת בלבד עם עליית המערכת ולשמור הפנייה אליו לאורך כל חיי המערכת. אובייקט זה נשמר ב-IoC עם אורך חיים מסוג Constant, כלומר בכל פעם שיבקשו אובייקט מסוג זה מה-IoC יוחזר אותו מופע ובכך ימומש באופן עקיף דפוס העיצוב Singleton.

Factory Method

דפוס עיצוב זה מגדיר דרך אחידה ליצירת מופעים של מחלקה מסויימת ונותן למחלקות היורשות להחליט איזה סוג של עצם ליצור. דפוס עיצוב זה שכיח מאוד ותפקידו לייצר אובייקטים בצורה עקיפה ללא תלות במימוש ספציפי.

בפרויקט לחלק ניכר של המחלקות קיימת מחלקה מקבילה מסוג Dto המייצגת את אותו אובייקט, אך עם שדות מעט שונים המתאימים לתצוגה בלקוח. במחלקת הבסיס של כל מחלקות ה-Dto קיימת מתודה מופשטת בשם Initialize המקבלת אובייקט Domain. בכל המחלקות היורשות מתודה זו מאתחלת את כל השדות של ה-Dto בהתאם לאובייקט ה-Domain שנשלח אליה. לפרטים נוספים ניתן לעיין בדיאגרמת המחלקות של מחלקות ה-Dto.

Decorator

מימוש דפוס עיצוב זה מגדיר דרך להוספת פונקציונאליות לעצמים ללא צורך ביצירת מחלקות ייעודיות. דפוס עיצוב זה מעלה את המודולאריות של המערכת בכך שהוא מחלק אחראיות בין מספר אובייקטים.

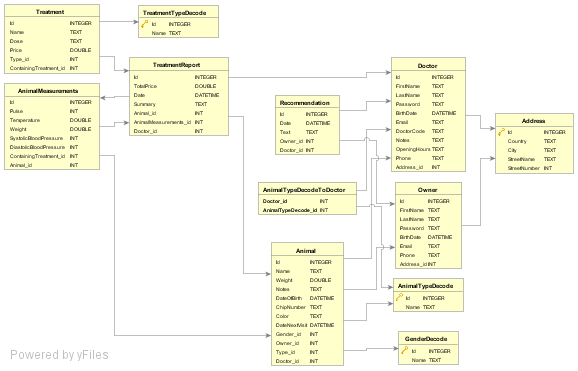
בפרויקט הוגדרו מספר ולידטורים אשר מוודאים תקינות של שדות Dto שנשלח לשרת. לכל שדה ניתן להוסיף כל מספר של ולידטורים והתשתית של Web API תדע להפעיל את כולם אחד אחר השני. כך למשל מחרוזת המייצגת סיסמה יכולה להיות בעלת שני ולידטורים, אחד המוודא שהמחרוזת בעלת 8 תווים לפחות וולידטור המוודא שהסיסמה מכילה רק אותיות לועזיות ומספרים. נעיר כי באופן דומה גם הפילטרים שמומשו במערכת ומופעלים ע"י התשתית של Web API מהווים סוג של Decorator.

# שינויים עתידיים

1. הוספת יכולת העלאת תמונות של לקוח\רופא\תמונות בעלות ערך קליני כמו צילומי רנטגן.
2. הוספת יוזר חדש למערכת – ספק. ספק יוכל להכניס למערכת מוצרים שלאחר מכן הרופא יוכל לרכוש ממנו ובכך לעדכן את המלאי שלו. מהמלאי יוכל לאחר מכן לעדכן בפרטי הטיפול באיזה מוצרים השתמש במקום להכניס טקסט חופשי של סוג טיפול.
3. לאחר הוספת הספק תהיה אפשרות להגדיר מחירון לכל רופא שהוא ישלוט בו בעצמו, ובכך יאפשר מדד נוסף שבעלים יוכלו להתחשב בו כשהם בוחרים רופא.
4. הוספת אנציקלופדיה בה יוכלו רופאים לשתף ידע לגבי מחלות שונות ובסופו של דבר לאבחן באמצעות חיפוש מבוסס תסמינים.
5. הוספת יוזר חדש – פרמקולוג. פרמקולוג יוכל לעבוד ביחד עם רופא ולאשר מרשמים שהוא נותן לבע"ח.
6. מערכת שליחת הודעות בין רופאים לבעלים (תזכורת על טיפול מתקרב, שאלה לגבי אופן הטיפול בבע"ח בבית, עדכון על קישור חדש בין בעל חיים לרופא, הודעה על בקשת קישור בין רופא לפרמקולוג\ספק וכיו"ב).
7. אפשרות לתשלום באמצעות כרטיסי אשראי, המצב כיום הוא שלמערכת אין תמיכה בביצוע תשלום מקוון. במצב הנוכחי, התשלום צריך להתבצע במעמד הטיפול באמצעות אמצעי תשלום לבחירת הרופא\וטרינר. השאיפה היא לאפשר תשלום באמצעות סליקה דרך האתר.

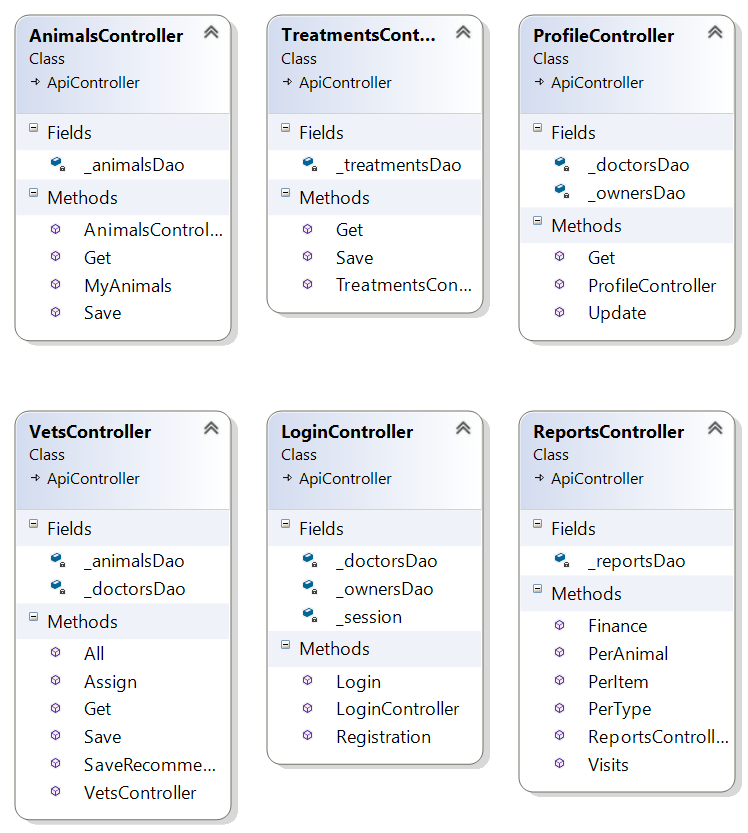
# דיאגרמות

## מודל ישויות קשרים (ERD)

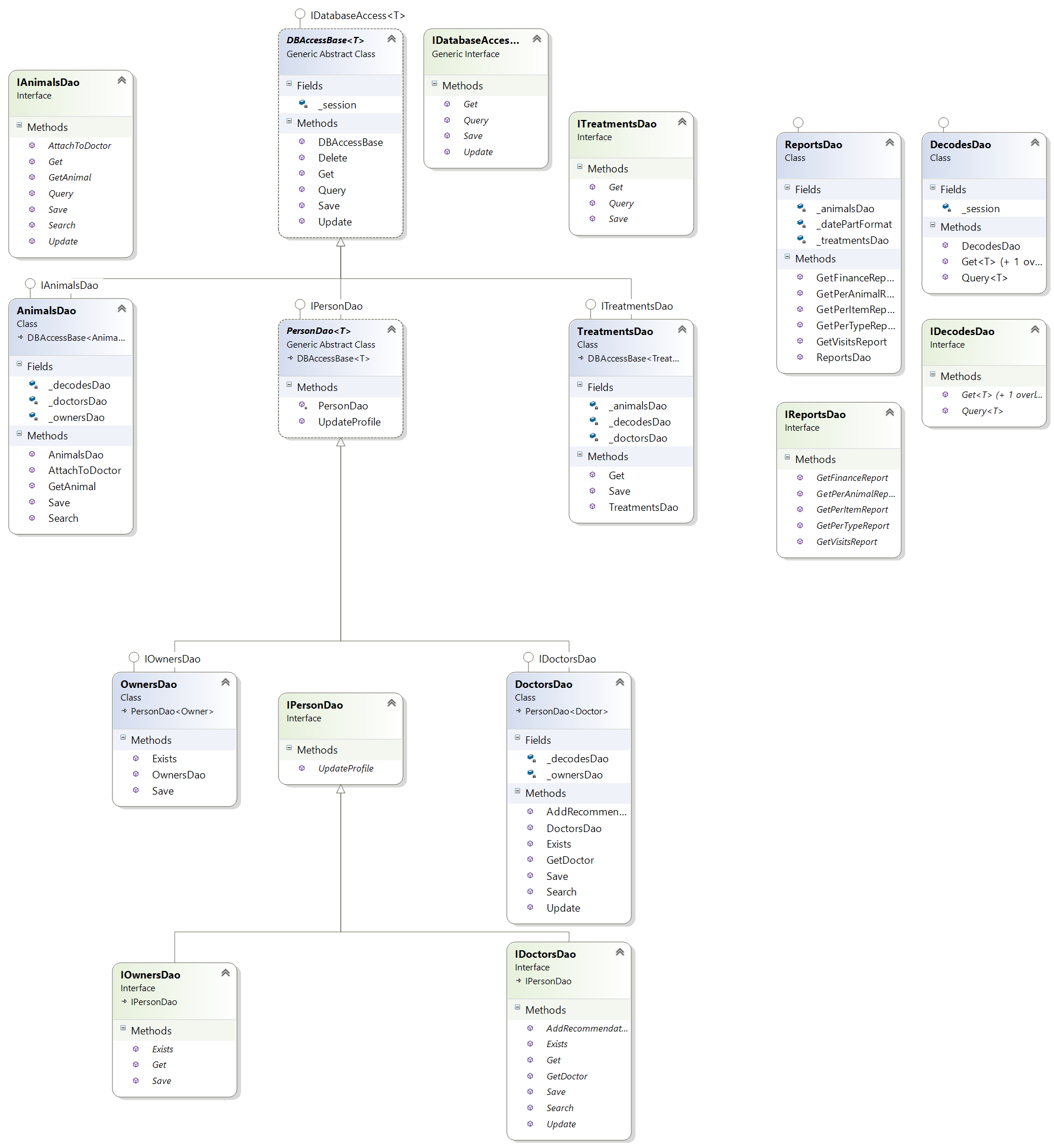


## דיאגרמות מחלקות (Class Diagram)

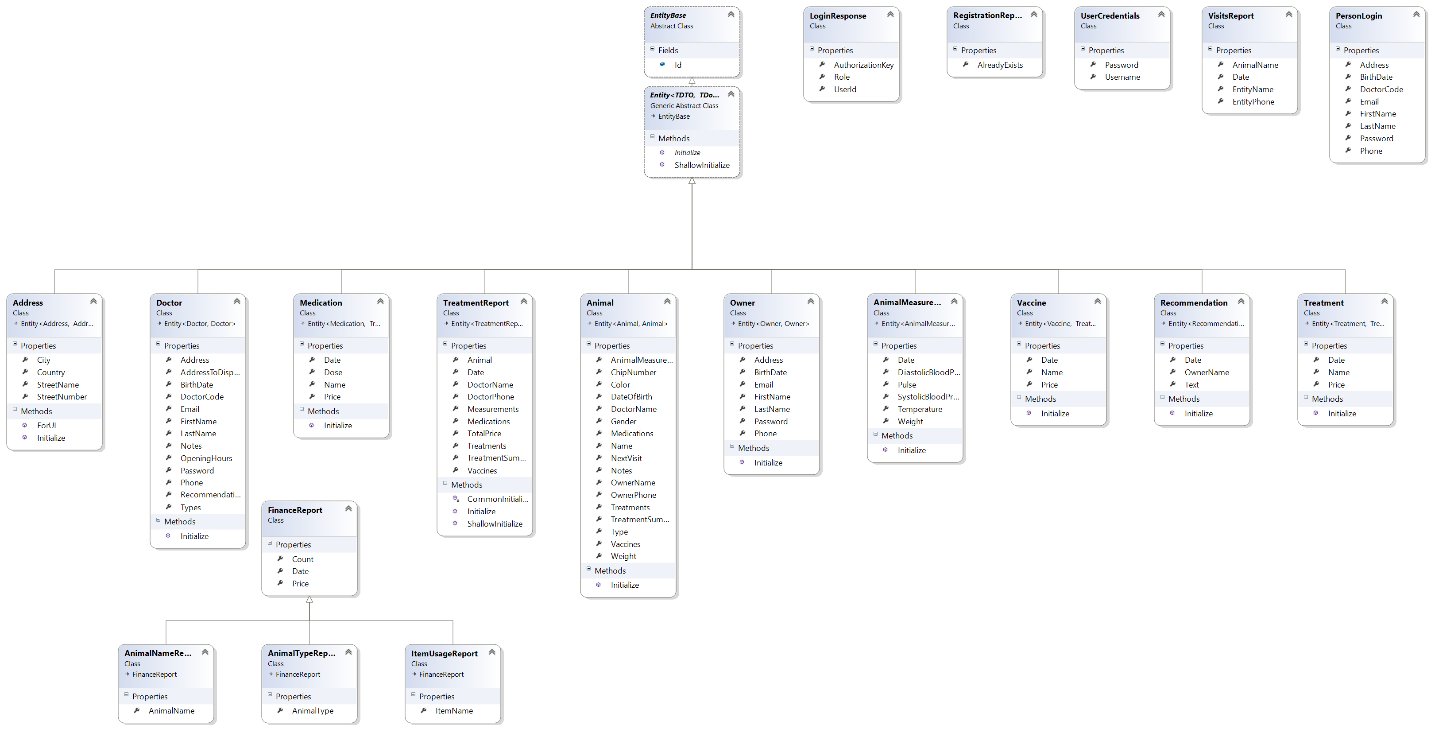
דיאגרמת מחלקות עבור הקונטרולרים



דיאגרמת מחלקות עבור מחלקות ה-DAOs



דיאגרמת מחלקות עבור מחלקות ה-Dto



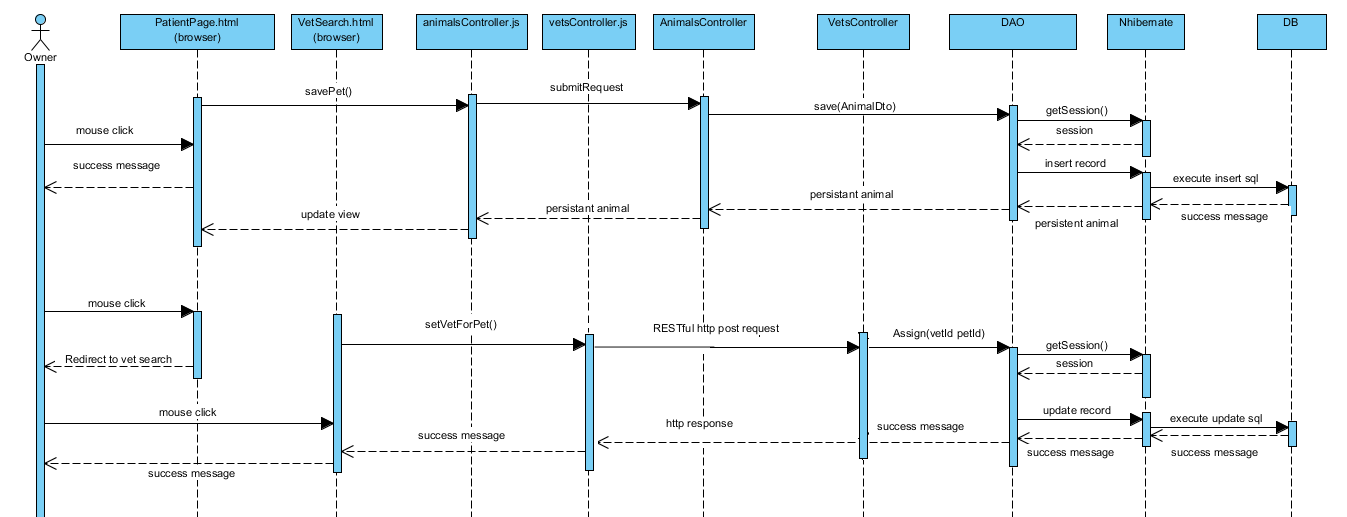
## דיאגרמות רצף (Sequence Diagram)

בחלק זה נציג את התהליכים המרכזיים של המערכת בעזרת דיאגרמות רצף.

בדיאגרמות נתמקד בפעולות המשתמש ולא נראה בתרשימים פעולות כגון עליית הדף, סגירת הדף, הזנת הנתונים ובדיקת תקינות הנתונים. כמו כן לא נציג תרשמים עבור פעולות שאין בהן עדכון של מסד הנתונים כגון צפייה בדו"חות או צפייה בבעלי חיים\טיפולים קיימים.

**יצירת בע"ח חדש והגדרת רופא**

בתהליך זה הבעלים יוצרים בעל חיים חדש. בלחיצה על שמירת בעל חיים, השירות בצד הלקוח מבצע קריאת http עם נתוני בעל החיים החדש. הקונטרולר בצד השרת מבצע את פעולת ההוספה למסד הנתונים בעזרת אובייקט DAO. לאחר מכן הקונטרולר מחזיר ללקוח את הרשומה עם מזהה ממסד הנתונים. כעת ניתן לצפות בבעל החיים.  
בשלב הבא ניתן ללחוץ על כפתור בדף הלקוח החדש שנשמר ולעבור לדף חיפוש הוטרינרים. בלחיצה על בחירת וטרינר, השירות בצד הלקוח מבצע קריאת http עם מזהה בעל החיים ומזהה הוטרינר. הקונטרולר בצד השרת מבצע את פעולת העדכון במסד הנתונים בעזרת אובייקט DAO. לאחר מכן הקונטרולר מחזיר ללקוח הודעה על הצלחה. כעת הוטרינר שנבחר יכול לראות ולטפל בבעל החיים החדש.



**הוספת טיפול**

בתהליך זה הוטרינר מוסיף טיפול חדש לבע"ח. בלחיצה על כפתור "הוסף טיפול" בדף הלקוח, הוטרינר מועבר לדף הטיפולים.

בלחיצה על כפתור "שמור" בדף הטיפולים, השירות בצד הלקוח מבצע קריאת http עם נתוני הטיפול החדש. הקונטרולר בצד השרת מבצע את פעולת ההוספה למסד הנתונים בעזרת אובייקט DAO. לאחר מכן הקונטרולר מחזיר ללקוח את הרשומה עם מזהה ממסד הנתונים ומוצגת ללקוח הודעה מתאימה. הלקוח יכול לבצע עדכון של הטיפול כל עוד לא יצא מהדף. טיפול זה כעת ניתן לצפייה מדף בעל החיים ונתוניו יופיעו בדו"חות.

