

**מסמך עיצוב ותיכון**

**שם הסטודנטית: מיכל דנישבסקי**

תוכן עניינים

[תיאור כללי של האתר 3](#_Toc156242584)

[הנחות עבודה 3](#_Toc156242585)

[מוסכמות רישום 3](#_Toc156242586)

[שכבת בסיס הנתונים 4](#_Toc156242587)

[סכמת שכבות 5](#_Toc156242588)

[סכמת משתמשים 5](#_Toc156242589)

[סכמת תלמידים 5](#_Toc156242590)

[סכמת מקצועות לימוד 6](#_Toc156242591)

[סכמת מורים 6](#_Toc156242592)

[סכמת רכזים 7](#_Toc156242593)

[סכמת שיעורים 7](#_Toc156242594)

[שכבת השרת 8](#_Toc156242595)

[שינויים עתידיים אפשריים 10](#_Toc156242596)

# תיאור כללי של האתר

האתר בנוי משלוש חלקים:

1. בסיס הנתונים
2. צד השרת
3. צד הלקוח

צד השרת מגשר בין בסיס הנתונים לבין צד הלקוח, שלא יכולים לתקשר ביניהם בעצמם.

ההפרדה נותנת שכבת הגנה נוספת על פרטים השמורים בבסיס הנתונים.ד

# הנחות עבודה

1. יש בדיוק תלמיד אחד ומורה אחד בכל שיעור.
2. אם המורה מעוניין לשנות את הזמנים המתאימים לו לביצוע שיעור, הוא יבטל בעצמו את השיעורים שלא מתאימים לזמנים החדשים.
3. גם השם פרטי וגם השם משפחה מורכבים ממילה אחת ללא רווחים.

# מוסכמות רישום

1. כל השמות של הסכמות, הפונקציות, קבצי דפי האתר, קבצי רכיבי האתר, ושמות הבקשות מהלקוח לשרת מתחילות באות גדולה, וכל מילה נוספת מתחילה גם באות גדולה, ואין אף תו בין המילים.
2. כתובות ה-url היחסיות לכתובת הראשית של האתר ושמות השדות בתוך הסכמות בשרת מתחילים באות קטנה (מלבד שם השדה שמציין את שם המפתח הראשי של הסכמה, ראו סעיף 4), אם השם כולל יותר ממילה אחת, אז גם המילים הנוספות יתחילו באות קטנה ובין המילים יפריד התיו '\_'.
3. שמות הארגומנטים של השיטות ושמות המשתנים הפנימיים בשיטות מתחילים באות קטנה ואם השם כולל יותר כמה מילים, שאר המילים יתחילו באות גדולה וללא תווים המפרידים בין המילים.
4. שם השדה שמציין את המפתח הראשי של הסכמה יתחיל בתיו '\_'.

# שכבת בסיס הנתונים

שכבה זו אחראית לשמירת הנתונים, כך שיהיה ניתן לשלוף/למחוק/לעדכן נתונים בקלות.

המערכת עושה שימוש בבסיס הנתונים MongoDB.

בחרתי שיהיה חיבור המתבצע באופן שוטף בין בסיס הנתונים לשרת, מכיוון שהדבר הכי חשוב לדעתי שהיה באתר מבחינת בסיס הנתונים זה חשוב מאוד זמינות של המידע המעודכן ביותר, מכיוון שלמשל ומורה שינה את לוח הזמנים שבהם הוא פנוי לביצוע שיעורים, אם התלמיד ירשם אליו באותו זמן לשיעור ולא יהיה זמין המידע העדכני ביותר, אז הוא עלול להירשם לזמן שלא יתאים למורה לבצע את השיעור.

החיסרון של אופן חיבור זה, זה שהוא עוצר עומס על השרת של בסיס הנתונים, כמובן שכלל שבית הספר קטן יותר אז כך גם העומס יקטן, וגם ההסתברות שהרבה משתמשים מבצעים בו זמנית עדכון פרטים בבסיס הנתונים כאשר האתר זמין להם בכל זמן, ושזה יהיה כל כך הרבה משתמשים עד שזה יגרום לבעיית עומס אמיתית בשרת, היא לא גבוהה (אם כי עדיין קיימת).

לכן החלטתי שהיתרון עולה על החיסרון, ולכן בחרתי את אופן החיבור הזה.

לכל הסכמות של בסיס הנתונים יש מזהה ייחודי \_id שהוא המפתח הראשי (מסוג ObjectID) שבסיס הנתונים MongoDB מייצר לכל רשומה של כל הסכמות, לכן לא אציין את מזהה זה בסכמות, אך כאשר אכתוב מפתח חיצוני אתכוון למזהה זה של רשומה מסכמה אחרת.

## סכמת שכבות

סכמה זו מאגדת את המידע על כל השכבות בבית הספר.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שדה | טיפוס | הסבר |
| name | String | שם השכבה |
| Number\_of\_classes | Number | כמות הכיתות בשכבה |

## סכמת משתמשים

סכמה זו מכילה את המידע על המשתמשים במערכת, ומגדירה את סוג המידע שצריך לשמור עבור כל המשתמשים במערכת, ללא קשר לסוגם, מידע נוסף שצריך לשמור בהתאם לסוג של המשתמש יופי בסכמת תלמידים, סכמת מורים וסכמת רכזים.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שדה | טיפוס | הסבר |
| Username | String | שם משתמש |
| Password | String | סיסמה |
| First\_name | String | שם פרטי |
| Last\_name | String | שם משפחה |
| type | String | סוג המשתמש |

## סכמת תלמידים

סכמה זו מכילה את כל המידע הנוסף שצריך לשמור על התלמידים הרשומים במערכת.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שדה | טיפוס | הסבר |
| User | ObjectID | מזהה חיצוני מסכמת משתמשים (המשתמש המתאים לאותו תלמיד) |
| Class | ObjectID | מזהה חיצוני מסכמת שכבות (שכבה המתאימה לאותו תלמיד) |
| Class\_number | Number | מספר הכיתה |
| Lesrned\_lessons | Array | מערך המכיל אובייקטים המכילים את שם המקצוע ואת כמות הפעמים שבהם התלמיד למד שיעור פרטי במקצוע זה |
| id | Number | ת.ז של התלמיד |

## סכמת מקצועות לימוד

סכמה זו מכילה את המידע על מקצועות הלימוד השונים בבית הספר.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שדה | טיפוס | הסבר |
| name | String | שם המקצוע |
| units | Array | מערך של מספרים המייצגים את כמות יח"ל שבהם מלמדים את המקצוע הזה |

## סכמת מורים

סכמה זו מכילה את כל המידע הנוסף שצריך לשמור על המורים הרשומים במערכת.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שדה | טיפוס | הסבר |
| User | ObjectID | מזהה חיצוני מסכמת משתמשים (המשתמש המתאים לאותו מורה) |
| Lessons | Array | מערך המכיל את רשימת מקצועות הלימוד שמורה זה מלמד ולכל מקצוע שומר גם את כמות יח"ל שהוא יכול ללמד במקצוע זה |
| Teached | Array | מערך המכיל את רשימת מקצועות הלימוד שמורה זה מלמד ולכל מקצוע שומר גם את כמות הפעמים שהוא לימד במקצוע זה |
| Possible\_times | Array | מערך המכיל את כל הזמנים בהם המורה פנוי ללמד |

## סכמת רכזים

סכמה זו מכילה את כל המידע הנוסף שצריך לשמור על הרכזים הרשומים במערכת.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שדה | טיפוס | הסבר |
| User | ObjectID | מזהה חיצוני מסכמת משתמשים (המשתמש המתאים לאותו רכז) |
| Lessons | Array | מערך המכיל את רשימת מקצועות הלימוד שמורה זה מלמד ולכל מקצוע שומר גם את כמות יח"ל שהוא יכול ללמד במקצוע זה |
| Major | ObjectID | מזהה חיצוני מסכמת מקצועות (המקצוע עליו הרכז אחראי) |
| Possible\_times | Array | מערך המכיל את כל הזמנים בהם המורה פנוי ללמד |

## סכמת שיעורים

סכמה זו מכילה את כל המידע הנוגע לשיעורים פרטיים שנקבעו במערכת.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שדה | טיפוס | הסבר |
| Teacher | ObjectID | מזהה חיצוני מסכמת מורים או רכזים (מי שמלמד את השיעור) |
| Student | ObjectID | מזהה חיצוני מסכמת תלמידים (מי שלומד את השיעור) |
| day | String | היום בו נלמד השיעור. |
| Time\_start | String | שעת התחלת השיעור |
| Time\_end | String | שעת סיום השיעור |
| Subject | ObjectID | מזהה חיצוני מסכמת מקצועות (המקצוע הנלמד בשיעור) |
| Unit | Number | כמות יחידות הלימוד בהן השיעור נלמד |

# שכבת השרת

שכבה זו מקשרת בין בסיס הנתונים ללקוח, היא מוסיפה/מוחקת/מעדכנת נתונים בבסיס הנתונים בהתאם לבקשות הלקוח.

בנוסף לפעולות הרשומות לעיל, שכבה זו מבצעת גם דבר נוסף בעת התחברות לאתר: שכבה זו בודקת את נכונות פרטי ההזדהות לאתר (משווה את מה שהמשתמש הקליד למה שרשום בבסיס הנתונים), במידה והם לא נכונים היא מוציאה הודעת שגיאה, אך במידה והיא מוצאת משתמש עם פרטי הזדהות אלה, היא יוצרת JWT (JSON Web Token) מוצפן המכיל את הפרטים החשובים על המשתמש, שומרת אותו כ-cookie ושולחת הודעת הצלחה ללקוח.

אעבור עתה על הבקשות השונות שהלקוח יכול לקבל מהלקוח:

1. createClasses - בקשה ליצור שכבה חדשה.
2. Classes - בקשה לקבל רשימה של כל השכבות בבית הספר.
3. class/:id - בקשה לקבל שכבה עם מזהה ייחודי מסוים.
4. updateClass/:id - בקשה לעדכן את כמות הכיתות בשכבה.
5. users/:type - בקשה לקבל רשימה של כל המשתמשים מסוג מסוים.
6. user/:id - בקשה לקבל משתמש עם מזהה ייחודי מסוים.
7. createUser - בקשה ליצור משתמש חדש.
8. updateUser/:id – בקשה לעדכן את השם הפרטי והמשפחה של משתמש מסוים.
9. deleteUser/:id- בקשה למחיקת משתמש מסוים.
10. students- בקשה לקבלת רשימת של כל התלמידים.
11. studentsFromClass/:c- בקשה לקבלת רשימת של כל התלמידים מכיתה מסוימת.
12. createStudent - בקשה ליצירת תלמיד חדש.
13. student/:id - בקשה לקבל תלמיד מסוים.
14. findStudentByUserID/:id - בקשה לקבל את התלמיד שאליו משויך משתמש מסוים.
15. updateStudent/:id - בקשה לעדכן את השכבה/מספר כיתה/תעודת זהות.
16. studentLearn/:id - בקשה לעדכן את רשימת השיעורים שהתלמיד למד
17. deleteStudent/:id - בקשה למחוק תלמיד מסוים
18. login - בקשה להתחבר לאתר
19. logout- בקשה להתנתק מהאתר
20. createSchoolSubject- בקשה ליצירת מקצוע לימוד חדש
21. schoolSubjects- בקשה לקבל רשימה של כל מקצועות הלימוד בבית הספר
22. updateUnits/:id- בקשה לעדכן את כמות יחידות הלימוד של מקצוע מסוים
23. deleteSchoolSubject/:id- בקשה למחוק מקצוע מסוים
24. createTeacter - בקשה ליצור מורה
25. teachers - בקשה לקבל רשימה של כל המורים בבית הספר
26. teacher/:id - בקשה לקבל מורה מסוים
27. findTeacherByUser/:id - בקשה לקבל את המורה שאליו משויך משתמש מסוים.
28. deleteTeacher/:id- בקשה למחוק מורה מסוים
29. updateTeacher/:id- בקשה לעדכן את השיעור שמורה מסוים יכול ללמד
30. teacherTeached/:id- בקשה לעדכן את רשימת השיעורים שהמורה לימד
31. updateTimesForTeacher/:id - בקשה לעדכן את רשימת הזמנים בהם המורה יכול ללמד
32. createCoordinators - בקשה ליצור רכז חדש
33. coordinators - בקשה לקבל רשימה של כל הרכזים בבית הספר
34. coordinator/:id - בקשה לקבל רכז מסוים
35. deleteCoordinator/:id - בקשה למחוק רכז מסוים
36. updateCoordinator/:id - בקשה לעדכן את רשימת השיעורים שהרכז יכול ללמד או את המקצוע שעליו הוא אחראי
37. updateTimesForCoordinator/:id - בקשה לעדכן את רשימת הזמנים בהם הרכז פנוי ללמד
38. createLessson - בקשה ליצירת שיעור חדש
39. lessons - בקשה לקבל רשימה של כל השיעורים הרשומים במערכת
40. lessonsByStudens/:id – בקשה לקבל רשימה של כל השיעורים שאליהם רשום תלמיד מסוים
41. lessonsByTeacher/:id - בקשה לקבל רשימה של כל השיעורים שמורה מסוים רשום אליהם במערכת
42. deleteLesson/:id - בקשה למחוק שיעור מסוים מהאתר

# שינויים עתידיים אפשריים

אתר זה תוכנן כך שיהיה קל לבצע שינויים בעתיד.

הנה רשימה של שינויים עתידיים אפשריים לדוגמה, לצורך הדוגמה אכתוב גם צורת מימוש אחת שאפשרי לבצע כדי שיתבצע שינוי זה:

1. הוספת אפשרות ליותר מבית ספר אחד להשתמש באתר: ניתן להוסיף לטבלת המשתמשים, מקצועות, כיתות, ושיעורים רשומים שדה נוסף של סמל מוסד ולבקש בהתחברות גם אותו, ואז לאחר בדיקה שבאתר קיים משתמש עם פרטים אלו, האתר יפנה אותו לדף הבית שיכיל סינון של כל התכנים עם שדה סמל המוסד שהוזן.
2. לאפשר ליותר מתלמיד אחד להגיע להירשם לשיעור: לשות את השדה של תלמיד בסכמת השיעורים לתלמידים שתכיל מערך של תלמידים.
3. אימות reCAPTCHA: יש [באתר של חברת גוגל את קוד ה-JavaScript](https://developers.google.com/recaptcha/docs/v3?hl=he) שניתן להוסיף לאתרים כדי שהם יבצעו את האימות הזה, ואותו ניתן להוסיף לעמוד של התחברות לאתר הזה.
4. להוסיף מיקום של השיעור במבנה בית הספר: להוסיף טבלה של מיקומים אפשריים עם השעות שבהם כל מקום פנוי, שאותם מנהל המערכת יכול לערוך, ואז כשנרשמים לשיעור האתר מחפש מקום פנוי בשעה הזו, אם אין אז הוא לא נותן להרשם, אם יש הוא מוסיף שיעור חדש וקובע מיקום שרירותי לשיעור שפנוי בשעה הזו ואז מוחק את השעה הזו מרשימת השמנים בהם הוא פנוי.