**אפיון טכני - מערכת דיווח תקלות**

**1. מבוא**

מערכת דיווח תקלות נועדה לאפשר למשתמשים לדווח על תקלות, לבקש הרשאות או להציע שיפורים למערכת. המערכת מתאימה למגוון רחב של משתמשים (משתמשים רגילים, מנהלים, וצוותים טכניים) ומאפשרת ניהול גמיש של סוגי הפניות והמודולים, שמירת נתונים למעקב וניתוח, והפקת דוחות וניתוח סטטיסטי (BI ראשוני) בצורה נוחה. המערכת תאפשר שימוש בסביבה גמישה כך שניתן יהיה להחליף שרתים ולבצע התאמות ללא שינוי קוד משמעותי.

**2. מטרות המערכת**

* **קלות שימוש:** טופס נגיש למילוי דיווחים עם חוויית משתמש נוחה ואינטואיטיבית.
* **גמישות דינמית:** התאמה לשינויים באמצעות קובץ קונפיגורציה.
* **תיעוד ושמירת מידע:** שמירת הנתונים למעקב וניתוח במסד נתונים או קובץ.
* **יצוא נתונים:** אפשרות ייצוא נתונים לקובץ Excel.
* **התאמה למספר מערכות שונות:** כל מערכת בעלת מודולים מותאמים.
* **מניעת דיווחים כפולים:** זיהוי כפילויות והתרעה מתאימה.
* **תמיכה בהחלפת שרתים:** קונפיגורציה דינמית לסביבות עבודה שונות.
* **הקטנת זמני תגובה:** שיפור תהליכי הטיפול בתקלות וטיפול מהיר בהן.
* **צירוף קבצים:** אפשרות העלאת קבצים נלווים לדיווח (צילומי מסך, קבצי לוג וכד').

**3. מבנה כללי של המערכת**

**3.1. ממשק משתמש (Frontend)**

ממשק המשתמש יתבסס על טכנולוגיות HTML, CSS, JavaScript (Vanilla/React) ויאפשר ממשק אינטואיטיבי שמאפשר למשתמשים ללא רקע טכני לבצע דיווחים בקלות ובנוחות:

* **טופס דיווח הכולל:**
  1. **שם מדווח** - שדה חופשי לקבלת טקסט מכל סוג.
  2. **תאריך דיווח** - **לא יוצג בטופס**, יתווסף אוטומטית בקובץ ה-Excel כ-Timestamp.
  3. **שם המערכת** - רשימה נפתחת עם אפשרות לבחור בין 10 מערכות (מערכת 1 עד מערכת 10).
  4. **סיבת הפנייה** - רשימה נפתחת עם 3 אפשרויות:
     + **תקלה** - יפתח שדה טקסט חופשי עם כותרת: "תיאור שחזור התקלה".
     + **בקשת הרשאות** - יפתח שדה טקסט חופשי עם כותרת: "הכנס בקשה מפורטת לקבלת הרשאה".
     + **הצעת ייעול** - יפתח שדה טקסט חופשי עם כותרת: "הכנס את הצעת הייעול בצורה מפורטת".
  5. **מודול מערכת** - הרשימה הנפתחת תשתנה בהתאם למערכת שנבחרה:
     + אם נבחרה מערכת 1: האפשרויות יהיו "מפה", "התראות", "מסננים".
     + אם נבחרה מערכת 2: האפשרויות יהיו "מפה 2", "התראות 2", "מסננים 2".
     + וכן הלאה לכל 10 המערכות.
  6. **העלאת קבצים** - אפשרות להעלאת צילומי מסך או קבצי לוג המסייעים לניתוח ואבחון התקלות.
  7. **כפתור שליחת דיווח**
  8. **כפתור הורדת קובץ תקלות Excel**
* **התנהגות דינמית בטופס (Best Practices):**

**ויוצג גם השדה "האם התקלה משתחררת בגרסה הבאה?"**. \* אם נבחרה "בקשת הרשאות" יוצג שדה "הכנס בקשה מפורטת לקבלת הרשאה" **והשדה "האם התקלה משתחררת בגרסה הבאה?" לא יופיע כלל**. \* אם נבחרה "הצעת ייעול" יוצג שדה "הכנס את הצעת הייעול בצורה מפורטת" **והשדה "האם התקלה משתחררת בגרסה הבאה?" לא יופיע כלל**. \* במידה והמשתמש משנה את סוג הפנייה - השדה החופשי יתעדכן בהתאם **ורק הערך הרלוונטי יישמר**. כמו כן, שדה "האם התקלה משתחזרת?" יופיע או ייעלם בהתאם לבחירה.

* **סינון דינמי של מודול מערכת:**
  + הבחירות במודול יוצגו **בהתאם למערכת שנבחרה**.
  + ברירת מחדל - "הכל".

**3.2. ממשק ניהול (Backend)**

ממשק הניהול יתבסס על Node.js (Express.js) ויכלול:

* **API דינמי לקונפיגורציה** (טעינת נתונים מתוך config.json)
* **API לשמירת דיווחי תקלות** תוך בדיקת כפילות
* **API להורדת קובץ Excel** עם כל הדיווחים
* **API להעלאת קבצים** (צילומי מסך, קבצי לוג וכד')
* **אימות ובקרת גישה** לממשק ניהול עם תמיכה בהרשאות לפי תפקידים
* **מנגנון לניהול ותיעוד לוגים** לשינויים בקונפיגורציה לצורכי Audit Trail
* **תמיכה בבחירת שרת דינמית** בהתאם לסביבה (githubPages, local, production)

**4. מבנה הנתונים**

**4.1. קובץ קונפיגורציה (config.json)**

{

"environments": {

"githubPages": "https://defectreport.onrender.com",

"local": "http://localhost:3000",

"production": "https://api.myproductionserver.com"

},

"systems": {

"מערכת 1": ["מפה", "התראות", "מסננים"],

"מערכת 2": ["מפה 2", "התראות 2", "מסננים 2"],

"מערכת 3": ["מפה 3", "התראות 3", "מסננים 3"],

"מערכת 4": ["מפה 4", "התראות 4", "מסננים 4"],

"מערכת 5": ["מפה 5", "התראות 5", "מסננים 5"],

"מערכת 6": ["מפה 6", "התראות 6", "מסננים 6"],

"מערכת 7": ["מפה 7", "התראות 7", "מסננים 7"],

"מערכת 8": ["מפה 8", "התראות 8", "מסננים 8"],

"מערכת 9": ["מפה 9", "התראות 9", "מסננים 9"],

"מערכת 10": ["מפה 10", "התראות 10", "מסננים 10"]

},

"criticalAlertThreshold": {

"reportCount": 3,

"timeframeHours": 24

},

"authorizedAdmins": [

"admin1@domain.com",

"admin2@domain.com"

],

"allowedAttachmentTypes": ["png", "jpg", "jpeg", "pdf", "txt", "log"]

}

**4.2. מבנה דיווחי תקלות (bugReports.json / MongoDB / PostgreSQL)**

המערכת תתמוך במספר אפשרויות לשמירת נתונים, כולל:

* קבצי JSON
* בסיס נתונים MongoDB
* בסיס נתונים רלציוני כמו PostgreSQL

להלן מבנה הנתונים:

[

{

"reporterName": "משתמש א",

"systemName": "מערכת 1",

"reason": "תקלה",

"module": "מפה",

"description": "המערכת קורסת בעת טעינת מפה",

"timestamp": "2025-03-07T10:00:20.178Z",

"attachments": ["screenshot\_error.png", "error\_log.txt"]

},

{

"reporterName": "משתמש ב",

"systemName": "מערכת 2",

"reason": "בקשת הרשאות",

"module": "התראות 2",

"description": "אני צריך גישה למודול התראות 2 עבור פרויקט X",

"timestamp": "2025-03-06T14:30:15.432Z",

"attachments": []

},

{

"reporterName": "משתמש ג",

"systemName": "מערכת 3",

"reason": "הצעת ייעול",

"module": "מסננים 3",

"description": "הצעה לשיפור ממשק המסננים כך שיהיה יותר אינטואיטיבי",

"timestamp": "2025-03-05T09:15:45.789Z",

"attachments": ["suggestion\_mockup.png"]

}

]

**5. API Backend**

**5.1. נתיבים (Endpoints)**

| **מתודה** | **נתיב** | **תיאור** |
| --- | --- | --- |
| GET | /config | שליפת קובץ הקונפיגורציה |
| POST | /submitBugReport | שמירת דיווח תקלה חדש |
| POST | /uploadAttachment | העלאת קובץ נלווה לדיווח |
| GET | /downloadExcel | הורדת כל הדיווחים בקובץ Excel |
| GET | /getReports | שליפת דיווחים עם אפשרויות סינון |
| GET | /getAuditLogs | שליפת לוגים של שינויים במערכת (למנהלים) |

**5.2. פירוט הנתיבים**

**GET /config**

* **תיאור**: מחזיר את קובץ הקונפיגורציה עם רשימת המערכות והמודולים
* **פרמטרים**: אין
* **אבטחה**: ללא הרשאות מיוחדות
* **תשובה**: קובץ JSON של הקונפיגורציה

**POST /submitBugReport**

* **תיאור**: שומר דיווח תקלה חדש
* **פרמטרים**: JSON עם פרטי הדיווח
* **אבטחה**: ולידציה מלאה של כל השדות למניעת XSS ו-SQL Injection
* **גוף הבקשה**:
* { "reporterName": "string", "systemName": "string", "reason": "string", "module": "string", "description": "string", "isBlocking": "string", // רק אם reason הוא "תקלה" "attachments": ["string"] // רשימת מזהי קבצים שהועלו}
* **תשובה**: סטטוס הצלחה/כישלון עם מזהה ייחודי של הדיווח

**POST /uploadAttachment**

* **תיאור**: העלאת קובץ נלווה לדיווח (צילום מסך, לוג)
* **פרמטרים**: טופס מרובה חלקים (multipart/form-data)
* **אבטחה**: בדיקת סוג וגודל הקובץ, סריקת וירוסים
* **תשובה**: מזהה ייחודי של הקובץ שהועלה

**GET /downloadExcel**

* **תיאור**: מאפשר הורדת כל הדיווחים בקובץ Excel
* **פרמטרים**: אופציונלי - מסננים לפי תאריך, מערכת, סוג תקלה
* **אבטחה**: דורש הרשאות מנהל
* **תשובה**: קובץ Excel להורדה

**GET /getReports**

* **תיאור**: שליפת דיווחים עם אפשרויות סינון
* **פרמטרים**: מסננים לפי תאריך, מערכת, סוג תקלה
* **אבטחה**: דורש הרשאות מנהל
* **תשובה**: רשימת דיווחים בפורמט JSON

**GET /getAuditLogs**

* **תיאור**: שליפת לוגים של שינויים במערכת
* **פרמטרים**: מסננים לפי תאריך, סוג פעולה, משתמש
* **אבטחה**: דורש הרשאות מנהל מתקדמות
* **תשובה**: רשימת פעולות Audit בפורמט JSON

**6. תהליך עבודה**

1. המשתמש ממלא את טופס הדיווח:
   * בוחר את המערכת הרלוונטית
   * בוחר את סיבת הפנייה (תקלה/בקשת הרשאות/הצעת ייעול)
   * בוחר את המודול הרלוונטי (בהתאם למערכת שנבחרה)
   * ממלא את השדה החופשי בהתאם לסיבת הפנייה
   * אם נבחרה תקלה, מציין האם היא משתחררת בגרסה הבאה
2. המשתמש לוחץ על כפתור "שלח".
3. הנתונים נשלחים לשרת ונבדקים לאיתור כפילויות.
4. הדיווח נשמר במסד הנתונים עם חותמת זמן אוטומטית.
5. מנהל המערכת יכול להוריד את כל הדיווחים בקובץ Excel לצורך ניתוח.
6. מנהל המערכת יכול לשנות את קובץ הקונפיגורציה כדי לעדכן מערכות, מודולים ושרתים.

**7. שיקולים טכניים**

**7.1. תשתית ופיתוח**

* **ניהול דינמי של קונפיגורציה** דרך config.json
* **תמיכה בדפדפנים מודרניים** Chrome, Edge, Firefox, Safari
* **תמיכה בגישה מניידים** באמצעות Responsive Design
* **בדיקת כפילויות** למניעת דיווחים חוזרים
* **החלפת שרתים** באמצעות הגדרות בקובץ קונפיגורציה

**7.2. אבטחת מידע**

* **מנגנון חזק של ולידציית קלט ואבטחה** כולל שימוש ב-middlewares נפוצים:
  + **Helmet.js** להגנה מפני התקפות נפוצות כמו XSS, clickjacking
  + **express-validator** לוולידציה של כל קלט משתמש
  + **csurf** להגנה מפני CSRF
* **הגנה מפני SQL Injection** באמצעות Prepared Statements או ORM
* **סריקת קבצים מועלים** למניעת העלאת קבצים זדוניים
* **תיעוד פעולות (Audit Trail)** לכל שינוי במערכת
* **בדיקות אבטחה תקופתיות (Penetration Testing)** בהתאם לצורך

**7.3. ביצועים וזמינות**

* **קשיחות (Resilience)** - המשך פעולה גם בתנאי עומס
* **ביצועים** - זמני תגובה מהירים לממשק המשתמש
* **זמינות גבוהה** - מינימום זמני השבתה לתחזוקה
* **גיבוי נתונים** - גיבוי אוטומטי ושחזור במקרה של תקלה

**8. חוויית משתמש (UX)**

**8.1. הנחיות לתהליך מילוי הטופס**

* **תהליך מובנה וליניארי:**
  + המשתמש יונחה בצורה ברורה דרך תהליך מילוי הטופס בשלבים מובנים.
  + כל שדה יהיה זמין רק לאחר שהשדות הקודמים לו מולאו כהלכה.
  + תרשים זרימה פשוט יוצג בחלק העליון של הטופס להמחשת התקדמות התהליך.
* **הנחיות משתמש ברורות:**
  + כל שדה יכלול טקסט הסבר קצר ובהיר המתאר את מה שנדרש.
  + טיפים (tooltips) יוצגו כאשר המשתמש מרחף מעל שדה להסברים מעמיקים יותר.
  + דוגמאות למילוי נכון יוצגו בתוך השדות כפלייסהולדרים (placeholders).
* **משוב מיידי:**
  + אימות שדות בזמן אמת עם חיווי ויזואלי ברור (ירוק לתקין, אדום לשגוי).
  + הודעות שגיאה ספציפיות המסבירות בדיוק מה צריך לתקן.
  + חיווי הצלחה מובחן לאחר שליחת הטופס, כולל סיכום הפרטים שנשלחו.

**8.2. עיצוב חזותי והנגשה**

* **עיצוב נקי ומקצועי:**
  + צבעוניות קלה ומאוזנת המתאימה לזהות הארגונית.
  + מרווחים נוחים בין השדות למניעת תחושת עומס.
  + היררכיה ויזואלית ברורה עם כותרות ותתי-כותרות מובחנות.
* **התאמה למובייל (Responsive Design):**
  + תצוגה מותאמת אוטומטית לגדלי מסך שונים.
  + אופטימיזציה לשימוש במכשירים ניידים עם כפתורים בגודל נוח למגע.
  + סידור שדות בטור בודד בתצוגת מובייל לנוחות גלילה.
* **נגישות:**
  + תמיכה מלאה בתקני נגישות WCAG 2.1 ברמה AA.
  + תיאורי ARIA לתמיכה בקוראי מסך.
  + ניגודיות צבעים מספקת עבור משתמשים עם לקויות ראייה.
  + אפשרות ניווט מלאה באמצעות המקלדת.