



الجمهورية العربية السورية
جامعة الشام الخاصة
كلية الهندسة المعلوماتية

Software Requirements Specification for Library Management System

Version 2.0

Prepared by Batool Al-Olabi, Joudy Al-Homsi

Al-Sham Private University

Saturday, March 1, 2025

Table of Contents

1	.....	Introduction المقدمة	1.
1	.....	Purpose الغاية	1.1
2	.....	Document Conventions اتفاقية الوثيقة	1.2
2	.....	Intended Audience and Reading Suggestions الجمهور المستهدف لقراءة الوثيقة	1.3
3	.....	Product Scope نطاق المنتج	1.4
4	.....	Overall Description الوصف العام	2.
4	.....	Product Perspective منظور المنتج	2.1
4	.....	Product Functions وظائف المنتج	2.2
5	.....	User Classes and Characteristics فئات المستخدمين وخصائصهم	2.3
5	.....	Operating Environment بيئة التشغيل	2.4
6	.....	Design and Implementation Constraints قيود التصميم والتنفيذ	2.5
6	.....	User Documentation وثائق المستخدم	2.6
7	.....	Assumptions and Dependencies الافتراضات والتبعيات	2.7
8	.....	External Interface Requirements متطلبات الواجهة الخارجية	3.
8	.....	User Interfaces واجهات المستخدم	3.1
8	.....	Hardware Interfaces واجهات الأجهزة	3.2
9	.....	Software Interfaces واجهات البرمجيات	3.3
10	.....	Communications Interfaces واجهات الاتصالات	3.4
11	.....	System Features ميزات النظام	4.
11	.....	Mيزة النظام الأولى ميزة تسجيل وإدارة بيانات الأعضاء	4.1
11	.....	Description and Priority الوصف والأولوية	4.1.1
11	.....	Stimulus/Response Sequences تسلسلات الاستجابة	4.1.2
11	.....	Functional Requirements المتطلبات الوظيفية	4.1.3
12	.....	Mيزة النظام الثانية إدارة سجلات الكتب والمطبوعات	4.2
12	.....	Description and Priority الوصف والأولوية	4.2.1
12	.....	Stimulus/Response Sequences تسلسلات الاستجابة	4.2.2
12	.....	Functional Requirements المتطلبات الوظيفية	4.2.3
13	.....	Mيزة النظام الثالثة عمليات الإعارة والاسترجاع	4.3
13	.....	Description and Priority الوصف والأولوية	4.3.1
13	.....	Stimulus/Response Sequences تسلسلات الاستجابة	4.3.2
13	.....	Functional Requirements المتطلبات الوظيفية	4.3.3
14	.....	Mيزة النظام الرابعة إعداد التقارير والإحصائيات	4.4
14	.....	Description and Priority الوصف والأولوية	4.4.1
14	.....	Stimulus/Response Sequences تسلسلات الاستجابة	4.4.2
14	.....	Functional Requirements المتطلبات الوظيفية	4.4.3
15	.....	Mيزة النظام الخامسة إدارة الحسابات والإعدادات	4.5
15	.....	Description and Priority الوصف والأولوية	4.5.1
15	.....	Stimulus/Response Sequences تسلسلات الاستجابة	4.5.2
15	.....	Functional Requirements المتطلبات الوظيفية	4.5.3
16	.....	Nonfunctional Requirements المتطلبات غير الوظيفية	5.
16	.....	Performance Requirements متطلبات الأداء	5.1
16	.....	Safety Requirements متطلبات الأمان	5.2
17	.....	Security Requirements متطلبات الأمن	5.3
18	.....	Software Quality Attributes سمات جودة البرمجيات	5.4
19	.....	Business Rules قواعد العمل	5.5
20	.....	Other Requirements متطلبات أخرى	6.

Revision History

Name	Date	Reason For Changes	Version
Initialized	28/12/2024	Initial draft of SRS document	1.0
Revised	10/01/2025	Added Hardware & Software Interfaces	1.1
Revised	20/01/2025	Added Communication Interfaces	1.2
Revised	30/01/2025	Added System Features & Requirements	1.3
Revised	10/02/2025	Added Performance & Security Sections	1.4
Revised	20/02/2025	Added Business Rules & Other Req	1.5
Finalized	01/03/2025	Final Review	2.0

1. الفصل الأول: المقدمة Introduction

1.1 الغاية Purpose

تهدف هذه الوثيقة إلى تحديد وتوضيح المتطلبات التفصيلية لنظام إدارة المكتبة (*Library Management System*)، والذي يُعدّ أداة متكاملة لإدارة كافة عمليات المكتبة في المؤسسات التعليمية. يقدم النظام حلاً شاملاً لتحديات إدارة سجلات الكتب والأعضاء والمطبوعات، ويهدف إلى تبسيط العمليات الإدارية من خلال أتمتة المهام اليومية التي كانت تُنفَّذ يدوياً. أهداف النظام:

- إدارة بيانات الأعضاء: توفير آلية مركزية لتسجيل وتحديث بيانات الأعضاء، تشمل الاسم الكامل، رقم الهوية، بيانات الاتصال وغيرها من المعلومات الحيوية.
- إدارة سجلات الكتب والمطبوعات: تمكين المسؤول من إضافة وتعديل وحذف سجلات الكتب، المجلات والصحف، مع تخزين بيانات مثل رقم *ISBN*، العنوان، المؤلف، تاريخ الشراء، السعر، عدد الصفحات، والناشر.
- متابعة عمليات الإعارة والاسترجاع: تسهيل عمليات إصدار واسترجاع الكتب مع متابعة تواريخ الاستحقاق، تسجيل الغرامات، إدارة الدفعات، وعرض حالة كل عملية سواء كانت مكتملة أم لا.
- توليد التقارير والإحصائيات: دعم خيارات البحث والتصفية المتقدمة واستخراج تقارير مفصلة (مثل التقارير بصيغة *CSV*) لتقديم بيانات دقيقة عن سجلات المكتبة وإحصائيات الاستخدام.
- تحسين تجربة المستخدم: تقديم واجهة مستخدم تفاعلية وسهلة الاستخدام تعتمد على إطار عمل *Bootstrap* وتقنيات *CSS* لتحسين تجربة المستخدم وضمان سهولة التنقل عبر النظام.

الْمُنْتَج:

- لوحة الإدارة: حيث يمكن للمسؤول تنفيذ جميع العمليات الإدارية مثل إدارة الأعضاء وسجلات المكتبة، بالإضافة إلى متابعة عمليات الإعارة والاسترجاع.
- نظام إدارة الأعضاء: يتيح تسجيل بيانات الأعضاء وإدارتها بكفاءة، مع إمكانية متابعة سجل الإعارة والعودة الخاص بكل عضو.
- إدارة المطبوعات: يشمل ذلك إضافة وتحديث سجلات الكتب، المجلات والصحف، مع إمكانية حفظ وطباعة السجلات.
- متابعة العمليات المالية: إدارة الغرامات والدفعات المتأخرة وتسجيلها ضمن النظام.
- وظائف التقارير والإحصائيات: استخراج تقارير مفصلة تساعد في تحليل أداء المكتبة واتخاذ القرارات الإدارية المبنية على بيانات دقيقة.

رقم الإصدار والنطاق:

- رقم الإصدار: تغطي هذه الوثيقة الإصدار الأول (1.0) من النظام.
- نطاق المشروع: تحدد الوثيقة كافة المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية اللازمة لتطوير النظام، مع التركيز على:
 1. الأمان وحماية البيانات.
 2. الأداء العالي واستجابة النظام.
 3. سهولة الاستخدام والتعامل مع الواجهة الرسومية.
 4. التكامل مع أدوات إدارة البيانات والتقارير.

الفائدة المرجوة:

- تحسين الكفاءة: تقليل الأعمال الورقية وتخفيف العبء الإداري عن طريق أتمتة العمليات اليومية.
- رفع مستوى الدقة: ضمان تسجيل البيانات بشكل متكامل ودقيق لتفادي الأخطاء الناتجة عن الإدخال اليدوي.
- تحسين تجربة المستخدم: تقديم واجهة تفاعلية تساهم في سهولة إدارة المكتبة وتوفير الوقت والجهد على الموظفين.
- اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة: دعم الإدارة بتقارير وإحصائيات تفصيلية تساهم في تحسين الأداء وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تطوير.

1.2 اتفاقيات الوثيقة Document Conventions

تم اعتماد مجموعة من المعايير والاتفاقيات في إعداد هذه الوثيقة لضمان الاتساق والوضوح وسهولة الرجوع للمعلومات. وتشمل هذه الاتفاقيات ما يلي:

- تنسيق النصوص والعناوين:
- يُستخدم خط واضح (مثل *Calibri* أو *Times New Roman* بحجم 14) للنصوص الرئيسية.
- تُكتب العناوين الرئيسية بخط عريض (*Bold*) مع ترقيم هرمي (مثال: 1، 1.1، 1.2...) لتحديد تسلسل الأقسام والفقرات.
- تُستخدم خطوط ثابتة (*Monospace*) لعرض الأكواد أو العبارات البرمجية، مما يميزها عن النصوص العادية.
- المصطلحات والاختصارات:
- تُعرّف كافة المصطلحات والاختصارات المستخدمة في هذه الوثيقة في قسم منفصل أو في الهوامش عند أول ظهور لها.
- تُكتب المصطلحات الرئيسية المتعلقة بالنظام مثل "المسؤول" (*Admin*)، "الأعضاء"، "سجلات الكتب"، "المطبوعات" بخط عريض أو تُميز بطريقة تبرز أهميتها عند استخدامها للمرة الأولى.
- تحديد الأولويات ومتطلبات النظام:
- تُصنف متطلبات النظام إلى مستويات أولوية (مثال: أساسي، ثانوي، تفضيلي) لتوضيح أهمية كل مطلب.
- الترقيم والتوثيق الداخلي:
- يتم ترقيم جميع المتطلبات والرموز بشكل تسلسلي لتسهيل الرجوع إليها أثناء مراجعة الوثيقة أو أثناء عملية التطوير.
- في حال الإشارة إلى أقسام أو متطلبات أخرى داخل الوثيقة، يُذكر رقم الفصل أو البند المحدد لضمان الربط السلس بين مختلف أجزاء الوثيقة.
- الرسومات والمخططات:
- تُستخدم المخططات التوضيحية (مثل مخططات التدفق ومخططات *UML*) لتقديم رؤية بصرية لمكونات النظام وعلاقاتها.
- تُرفق كافة الرسومات بعناوين وتوضيحات مختصرة تبرز محتواها ووظيفتها في توضيح متطلبات النظام.
- تنسيق الأكواد والعناصر التقنية:
- تُستخدم التعليقات داخل الأكواد (مثلاً باستخدام /* ... */) لتوفير توضيحات إضافية عند الضرورة.

1.3 الجمهور المستهدف لقراءة الوثيقة Intended Audience and Reading Suggestions

تستهدف هذه الوثيقة جميع الأطراف المعنية بمشروع نظام إدارة المكتبة، حيث تحتوي على معلومات مفصلة وشاملة لتوجيه كل فئة وفقاً لدورها ومسؤولياتها. وتشمل الفئات المستهدفة ما يلي:

- **المطورون:**
- يحتاج المطورون إلى الاطلاع على المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية التفصيلية، تصميم النظام، واجهات البرمجة والتكامل، بالإضافة إلى المخططات والرسوم البيانية التي تُوضح بنية النظام. تُقدّم لهم الأقسام الفنية تفاصيل التنفيذ والقيود التصميمية لضمان توافق الكود مع المتطلبات المحددة.
- **مدراء المشاريع:**
- يُعدّ مدير المشروع مرجعاً رئيسياً لتقدير حجم العمل وتوزيع المهام، بالإضافة إلى متابعة التقدم وتحديد المخاطر والقيود. يحصلون على رؤية شاملة تشمل الهدف العام للنظام، نطاق المشروع، وترتيب الأولويات، مما يساعد في تخطيط المراحل الزمنية والموارد اللازمة.
- **فريق الاختبار:**
- يركز فريق الاختبار على الأقسام المتعلقة بمتطلبات الجودة والأداء، ومعايير قبول المتطلبات، والسيناريوهات المحتملة لحالات الاستخدام. تحتوي الوثيقة على تفاصيل دقيقة لأسلوب التعامل مع الأخطاء والسيناريوهات الخاصة بالتعامل مع البيانات، مما يُسهل إعداد خطط الاختبار وضمان تلبية النظام للمواصفات المطلوبة.
- **المستخدمون النهائيون:**
- يُستفيد المستخدم النهائي من الجزء الخاص بوصف واجهة المستخدم وتفاصيل العمليات اليومية التي يمكنهم تنفيذها داخل النظام. تساعد الأقسام المتعلقة بتجربة المستخدم وإرشادات الاستخدام على فهم وظائف النظام وكيفية التعامل معه بفعالية.
- **فريق التسويق والدعم الفني:**
- يحتاج أعضاء فريق التسويق إلى فهم النقاط المميزة للنظام لفهم الفوائد التي يقدمها للعملاء، بينما يستفيد فريق الدعم الفني من المعرفة التفصيلية بوظائف النظام لإعداد الوثائق التوضيحية والإجابة على استفسارات العملاء.
- **كاتب الوثيقة:**
- تُوفر الوثيقة مرجعاً شاملاً لمحتوى متطلبات النظام والمعايير المتبعة في كتابة الوثيقة، مما يساعد الكاتب في الحفاظ على الاتساق والوضوح أثناء إعداد الإصدارات المختلفة من الوثيقة.

تنظيم الوثيقة ومكوناتها الرئيسية:

- الوصف العام:
 1. نظرة عامة على المنتج: تقدم ملخصاً شاملاً لفكرة النظام، أهدافه، بيئة عمله، والفئة المستهدفة.
 2. الافتراضات والقيود: تحدد الفرضيات الأساسية المعتمدة والقيود التي قد تؤثر على تطوير النظام.
- المتطلبات التفصيلية:
 1. المتطلبات الوظيفية: توضح العمليات الأساسية التي يجب أن يدعمها النظام مثل إدارة الأعضاء، إصدار الكتب، استرجاع الكتب، وتوليد التقارير.
 2. المتطلبات غير الوظيفية: تشمل معايير الأداء، الأمان، سهولة الاستخدام، وقابلية التوسع.
 3. واجهات المستخدم والتكامل: توضح واجهات التفاعل بين النظام والمستخدم، وكذلك طرق تكامل النظام مع أنظمة أخرى إذا وجدت.
- التصميم والمخططات:

تتضمن الرسومات التخطيطية مثل مخططات التدفق، *UML*، والنماذج الهيكلية التي تساعد المطورين ومديري المشاريع على فهم بنية النظام.
- الملحقات:

تحتوي على المعلومات الداعمة مثل المصطلحات، الاختصارات، أمثلة على السيناريوهات، وأية وثائق مرجعية أو استشهادات مهمة.

1.4 نطاق المنتج Product Scope

يمثل نظام إدارة المكتبة المقترح حلاً رقمياً متكاملًا يهدف إلى أتمتة العمليات الإدارية والفنية داخل المكتبة بما يتماشى مع استراتيجيات العمل والرؤية الشاملة للمؤسسة. يتيح البرنامج إدارة سجلات الأعضاء والمطبوعات (الكتب، المجلات، الصحف) مع تحسين عمليات الإصدار والاسترجاع وتوليد التقارير والإحصائيات الدقيقة، مما يساهم في رفع كفاءة العمليات وتحقيق مستوى عالٍ من الدقة والسرعة في التعامل مع البيانات.

الفوائد الرئيسية:

- زيادة الكفاءة التشغيلية: تقليل الاعتماد على العمليات اليدوية وتوفير الوقت والجهد عبر أتمتة تسجيل البيانات وإدارتها.
 - تحسين تجربة المستخدم: تقديم واجهة استخدام مبسطة وتفاعلية تسهل الوصول إلى المعلومات وتنفيذ العمليات بشكل سلس.
 - دعم اتخاذ القرارات: توليد تقارير وإحصائيات شاملة تساعد الإدارة في تحليل الأداء وتحديد فرص التحسين.
 - تعزيز الأمان والتكامل: ضمان حماية البيانات وتأمينها مع إمكانية التكامل مع أنظمة أخرى تعتمد عليها المؤسسة.
- الأهداف والغايات:
- أتمتة عمليات المكتبة: تقديم نظام متكامل يدعم إدارة الأعضاء والمطبوعات وعمليات الإعارة والاسترجاع بشكل فعال.
 - تحقيق دقة البيانات: تقليل الأخطاء الناتجة عن الإدخال اليدوي من خلال نظام رقمي دقيق وسهل الاستخدام.
 - تحسين خدمة العملاء: توفير تجربة استخدام متكاملة تلبي احتياجات المستخدمين الداخليين والخارجيين وتضمن رضاهم.
 - دعم استراتيجية التحول الرقمي: المساهمة في تحقيق رؤية المؤسسة نحو التحول الرقمي وتحديث أنظمتها الإدارية بما يتوافق مع التطورات التكنولوجية.

2. الفصل الثاني: الوصف العام Overall Description

2.1 منظور المنتج Product Perspective

يُعد نظام إدارة المكتبة المنتج المقترح جزءًا متكاملًا من منظومة أوسع لإدارة عمليات المؤسسة التعليمية، ويمكن اعتباره نظاماً مستقلاً يُستخدم مباشرة في إدارة سجلات المكتبة، أو كمكون فرعي ضمن نظام إدارة موارد المؤسسة الأكبر. وفي هذا السياق، يتضح أن المنتج:

- **طبيعة المنتج:**
يُمثل نظام إدارة المكتبة منتجًا جديدًا تم تطويره لتلبية احتياجات المكتبات المعاصرة، مع إمكانية دمجه لاحقًا مع أنظمة أخرى (مثل أنظمة إدارة التعلم أو إدارة الموارد المؤسسية) لتعزيز التكامل بين الخدمات المقدمة للمستخدمين.
- **العلاقة بالأنظمة الأخرى:**
يمكن ربط متطلبات نظام إدارة المكتبة بالمتطلبات الأكبر للمؤسسة، إذ يعتمد في عمله على:
 1. قاعدة بيانات مركزية: لتخزين سجلات الكتب، بيانات الأعضاء، وسجلات العمليات المالية.
 2. أنظمة التوثيق والأمان: لضمان حماية البيانات وتوفير واجهة مصادقة متقدمة.
 3. واجهات التقارير والتصدير: لتمكين المستخدمين من استخراج تقارير مفصلة بصيغ متعددة (مثل CSV) تدعم عمليات اتخاذ القرار.
- **الواجهات والتكامل:**
يتفاعل نظام إدارة المكتبة مع مكونات خارجية داخل بيئة المؤسسة، مما يشمل:
 1. واجهة تواصل مع قاعدة البيانات لإجراء عمليات القراءة والكتابة.
 2. تكامل مع أنظمة الأمان والتوثيق لضمان وصول المستخدمين المصرح لهم.
 3. دعم لواجهات المستخدم الرسومية التي تتيح سهولة التعامل مع النظام.

2.2 وظائف المنتج Product Functions

يوفر نظام إدارة المكتبة مجموعة من الوظائف الرئيسية التي تُسهل في تيسير إدارة العمليات المكتبية وتحسين الأداء الإداري. فيما يلي ملخص رفيع المستوى للوظائف الأساسية التي يؤديها النظام:

- **إدارة الأعضاء:**
 1. تسجيل الأعضاء الجدد وتحديث بياناتهم الشخصية.
 2. عرض سجل الإعارات والعمليات المالية الخاصة بكل عضو.
 3. إدارة سجلات الكتب والمطبوعات.
 4. إضافة وتعديل وحذف سجلات الكتب، بما يشمل تفاصيل مثل رقم ISBN، العنوان، المؤلف، والناشر.
 5. إدارة سجلات المجلات والصحف مع حفظ المعلومات الخاصة بتاريخ الإصدار والناشر.
- **عمليات الإعارة والاسترجاع:**
 1. تسجيل عمليات إصدار الكتب وتحديد تواريخ الاستحقاق.
 2. متابعة عمليات استرجاع الكتب وتسجيل حالات التأخير أو الغرامات.
- **التقارير والإحصائيات:**
 1. استخراج تقارير تفصيلية عن حركة الكتب، الإعارات، المطبوعات، والأداء المالي.
 2. دعم تصدير البيانات بصيغ متعددة (مثل CSV) لتسهيل التحليل الخارجي.
- **تصفية وبحث السجلات:**
توفير أدوات بحث وتصفية متقدمة لتمكين المستخدم من العثور بسرعة على المعلومات المطلوبة.
- **إعدادات النظام:**
إدارة الحسابات الشخصية للمسؤولين وتحديث إعدادات النظام والأمان.

2.3 فئات المستخدمين وخصائصهم User Classes and Characteristics

يستهدف نظام إدارة المكتبة مجموعة متنوعة من فئات المستخدمين، حيث تختلف احتياجاتهم ومستويات خبرتهم بناءً على أدوارهم ومسؤولياتهم في النظام. وفيما يلي توضيح للفئات الرئيسية وخصائص كل منها:

المسؤول:

1. الوصف:

المستخدم الرئيسي للنظام، والذي يمتلك صلاحيات كاملة لإدارة كافة العمليات الإدارية داخل المكتبة، بما في ذلك إدارة بيانات الأعضاء، سجلات الكتب والمطبوعات، عمليات الإعارة والاسترجاع، وتوليد التقارير.

2. الخصائص:

- خبرة فنية وإدارية عالية.
- يتفاعل مع النظام بشكل يومي لتنفيذ المهام الحرجة.
- يتحمل مسؤولية اتخاذ القرارات وتنفيذ التحديثات والإشراف على الأمان.
- يتطلب منه النظام واجهة شاملة وتفصيلية تمكنه من متابعة كافة الإجراءات بدقة.

موظف المكتبة:

1. الوصف:

يشمل الموظفين الذين يقومون بتنفيذ المهام التشغيلية اليومية مثل تسجيل عمليات الإعارة والإرجاع، وتحديث بيانات الأعضاء والسجلات المتعلقة بالمطبوعات.

2. الخصائص:

- يمتلك خبرة متوسطة في التعامل مع الأنظمة الإلكترونية.
- صلاحياته محدودة مقارنة بالمسؤول، حيث يركز على المهام التشغيلية دون الدخول في إعداد التقارير أو إدارة الإعدادات العامة.
- يحتاج إلى واجهة مستخدم بسيطة وواضحة تُسهل تنفيذ المهام اليومية بكفاءة.

الدعم الفني:

1. الوصف:

يشمل أعضاء فريق الدعم التقني المكلفين بصيانة النظام، تحديث البرمجيات، وإصلاح المشكلات الفنية التي قد تواجه المستخدمين أثناء الاستخدام.

2. الخصائص:

- خبرة تقنية عالية في إدارة قواعد البيانات وصيانة الأنظمة.
- لا يتفاعل مع النظام بصفة يومية للعمليات المكتبية، وإنما يتدخل في حالات الطوارئ أو التحديثات الفنية.
- يحتاج إلى وصول خاص للأجزاء التقنية من النظام لتشخيص المشكلات وإجراء الصيانة اللازمة.

المستخدمون الخارجيون:

1. الوصف:

في الإصدارات المستقبلية قد يتم توسيع النظام ليشمل واجهة مخصصة للأعضاء (المستفيدين) لعرض سجل الإعارة أو متابعة حالة العضوية.

2. الخصائص:

- يمثلون مستوى منخفض إلى متوسط من الخبرة التقنية.
- يحتاجون إلى واجهة مبسطة تتيح لهم الوصول إلى معلوماتهم الشخصية وسجلات الإعارة دون تعقيد.
- صلاحياتهم تقتصر على القراءة والاستعلام، مع عدم السماح لهم بإجراء أي تعديلات إدارية.

2.4 بيئة التشغيل Operating Environment

يُصمم نظام إدارة المكتبة للعمل في بيئة **Windows**، حيث يتم نشره على أجهزة الحاسوب المكتبية أو الخوادم التي تعمل بنظام **Windows**. فيما يلي تفصيل لمكونات بيئة التشغيل المطلوبة:

النظام الأساسي للأجهزة:

- يعمل النظام على أجهزة كمبيوتر تدعم بيئة **Windows**.
- يُستحسن أن تكون المواصفات التقنية للأجهزة متوافقة مع متطلبات تشغيل التطبيقات الخدمية، مثل معالج **Intel Core i3** (أو ما يعادله) وذاكرة **RAM** لا تقل عن 4 جيجابايت ومساحة تخزين كافية لتخزين قواعد البيانات والملفات.

نظام التشغيل:

- يُشغل النظام على إصدارات **Windows** الحديثة، مثل **Windows 10** لأجهزة المستخدمين و **Windows Server** (2016/2019) للخوادم.
- يجب أن تكون أنظمة التشغيل مُحدثة بأخر التحديثات الأمنية لضمان استقرار النظام وسلامة البيانات.

- **مكونات البرمجيات والتطبيقات الضرورية:**
 1. **خادم الويب:** يعتمد النظام على خادم ويب مثل *Apache* أو *IIS* الذي يدعم لغة *PHP*.
 2. **لغة البرمجة *PHP*:** تم تطوير النظام باستخدام *PHP* ، لذا يجب تثبيت إصدار حديث (يفضل *PHP 7.x* أو أعلى) مع الامتدادات المطلوبة (مثل *MySQLi* أو *PDO*).
 3. **قاعدة البيانات:** يتطلب النظام وجود قاعدة بيانات مثل *MySQL* تعمل على بيئة *Windows*.
 4. **أطر وتقنيات الواجهة:** يستخدم النظام إطار *Bootstrap* بالإضافة إلى تقنيات *CSS* الأساسية لتقديم واجهة مستخدم تفاعلية وسهلة الاستخدام.
- **التكامل مع الأنظمة الأخرى:**

يمكن للنظام التفاعل مع مكونات وبرمجيات أخرى تعمل في بيئة *Windows* مثل أنظمة النسخ الاحتياطي، أنظمة الأمان، وأنظمة المراقبة.

يتيح ذلك تبادل البيانات مع الأنظمة الإدارية الأخرى داخل المؤسسة، مما يساهم في تحقيق تكامل شامل للعمليات.

2.5 قيود التصميم والتنفيذ Design and Implementation Constraints

تواجه عملية تطوير نظام إدارة المكتبة مجموعة من القيود التي تؤثر على الخيارات التقنية والتصميمية المتاحة للمطورين، ومن أهمها:

- **قيود الأجهزة والموارد:**

النظام سيعمل على بيئة *Windows* لذا يجب أن تكون الأجهزة متوافقة مع متطلبات النظام مثل معالج *Intel Core i3* أو ما يعادله، وذاكرة *RAM* لا تقل عن 4 جيجابايت، ومساحة تخزين كافية لدعم قاعدة البيانات وملفات النظام. اعتبارات الأداء تشمل زمن الاستجابة المناسب والتعامل مع حجم البيانات المتوقع دون التأثير على كفاءة النظام.
- **تقنيات وأدوات التطوير:**
 1. استخدام خادم ويب مثل *Apache* أو *IIS* يدعم لغة *PHP*.
 2. ضرورة استخدام إصدار *PHP 7.x* أو أعلى، مع تفعيل الامتدادات المطلوبة (مثل *MySQLi* أو *PDO*).
 3. الاعتماد على قواعد بيانات مثل *MySQL* أو *SQL Server* التي تعمل بكفاءة على بيئة *Windows*.
 4. استخدام أطر عمل وتقنيات الواجهة مثل *HTML5*، *CSS3*، *JavaScript* وإطار *Bootstrap* لتحسين تجربة المستخدم.
- **البروتوكولات:**

استخدام بروتوكولات *HTTP/HTTPS* لتأمين نقل البيانات بين الخادم والعميل.
- **اعتبارات الأمان:**

تطبيق معايير أمان متقدمة تشمل تشفير البيانات أثناء النقل والتخزين. اعتماد أساليب المصادقة الآمنة وتحديد مستويات وصول مختلفة للمستخدمين بناءً على صلاحياتهم.
- **معايير البرمجة والتصميم:**

الالتزام بمعايير كتابة الكود والتوثيق لضمان سهولة الصيانة والتطوير المستقبلي. اتباع الاتفاقيات الموحدة لتصميم الواجهات وتنفيذ الوظائف بحيث تكون قابلة للتوسع والتحديث دون تعقيد.

2.6 وثائق المستخدم User Documentation

سنقدم مجموعة شاملة من وثائق المستخدم مع النظام لضمان سهولة الاستخدام والتعامل مع كافة مكوناته، وتشمل:

- **دليل المستخدم:**

وثيقة تفصيلية تشرح خطوات تثبيت النظام، واستخدام الواجهات المختلفة، وإجراء العمليات الأساسية مثل تسجيل الأعضاء، إدارة سجلات الكتب، وتنفيذ عمليات الإعارة والاسترجاع.
- **الأسئلة الشائعة:**

قائمة تضم أكثر الأسئلة تكرارًا مع إجاباتها، تساعد في حل المشكلات البسيطة دون الحاجة للتواصل مع فريق الدعم.

2.7 الافتراضات والتبعيات Assumptions and Dependencies

تعتمد المتطلبات المنصوص عليها في هذه الوثيقة على مجموعة من الافتراضات والتبعيات التي يجب أخذها بعين الاعتبار أثناء عملية التطوير والتنفيذ. وفيما يلي أبرزها:

■ الافتراضات:

1. **بيئة التشغيل:**
يُفترض أن النظام سيعمل في بيئة *Windows* على أجهزة تمتلك المواصفات التقنية المحددة (مثل معالج *Intel Core i3*، 4 جيجابايت *RAM*، ومساحة تخزين كافية)، وأن هذه البيئة ستظل مستقرة طوال فترة تشغيل النظام.
2. **توفر البنية التحتية البرمجية:**
يُفترض توفر الأدوات والتقنيات اللازمة مثل *PHP* (الإصدار 7.x أو أعلى)، خادم ويب مثل *Apache* أو *IS*، وقاعدة بيانات *MySQL*، وأن تكون هذه المكونات مثبتة ومحدثة وفقاً للمعايير الأمنية.
3. **توافر البيانات:**
يُفترض توفر البيانات الأساسية (مثل سجلات الكتب والأعضاء) بشكل منسق وجاهز للتكامل مع النظام الجديد.

■ التبعيات:

1. **التبعية على البرمجيات والأدوات الخارجية:**
يعتمد النظام على مكونات خارجية مثل *PHP*، خوادم الويب، وقواعد البيانات؛ مما يستوجب ضمان استقرارها وتوافقها مع النظام لضمان الأداء الأمثل.
2. **البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات:**
يعتمد تنفيذ النظام على توفر بيئة تشغيل آمنة ومستقرة، بما في ذلك الخوادم، الشبكات، وأنظمة النسخ الاحتياطي التي تُستخدم داخل المؤسسة.
3. **تحديثات وصيانة الأنظمة:**
يعتمد استمرار عمل النظام بكفاءة على تطبيق التحديثات الدورية لكل من نظام التشغيل والبرمجيات المستخدمة، مما يُعتبر تبعية ضرورية لضمان أمان النظام واستقراره.
4. **الموارد البشرية والتنسيق المؤسسي:**
يعتمد المشروع على توافر فريق تطوير متمكن من التعامل مع التقنيات المذكورة.
5. **المتطلبات التنظيمية والسياسات الداخلية:**
يُتبع على النظام الامتثال للسياسات الداخلية والقوانين التنظيمية المتعلقة بالأمان والخصوصية، مما يتطلب تنسيقاً مستمراً مع الجهات المختصة داخل المؤسسة.

3. الفصل الثالث: متطلبات الواجهة الخارجية External Interface Requirements

3.1 واجهات المستخدم User Interfaces

يهدف هذا القسم إلى وصف الخصائص المنطقية والوظيفية لكل واجهة تفاعلية بين نظام إدارة المكتبة والمستخدمين، مع التأكيد على ضرورة الالتزام بمعايير التصميم المتسقة التي تسهم في توفير تجربة مستخدم سهلة وفعالة. وفيما يلي نظرة عامة على مكونات الواجهات الرئيسية:

تصميم متجاوب وبسيط:

1. يتم تصميم الواجهات بحيث تكون متوافقة مع مختلف أحجام الشاشات والأجهزة، مع الحفاظ على بساطة العناصر وتناسقها.
 2. الالتزام بمبادئ التصميم الموحد لضمان تجانس الأزرار، القوائم، والرموز في جميع الشاشات.
 3. تخطيط الشاشة والعناصر المشتركة:
 4. توزيع منطقي لعناصر الواجهة يشمل شريط تنقل رئيسي، منطقة المحتوى، وقوائم فرعية للوصول السريع إلى الوظائف الأساسية.
 5. تحديد أماكن ثابتة لزر المساعدة، إشعارات النظام، ورسائل الأخطاء لتوفير تجربة استخدام متسقة.
- ##### نماذج الشاشات والواجهات:
- تتضمن الواجهات شاشة الدخول، لوحة التحكم الرئيسية، صفحات إدارة الأعضاء وسجلات الكتب، واجهة عمليات الإعارة والاسترجاع، وكذلك شاشات التقارير والإعدادات.
- ##### الوظائف القياسية وإشعارات النظام:
1. تضم كافة الواجهات أزرار وإجراءات قياسية مثل زر "الرئيسية" لتسهيل التنقل.
 2. تطبيق معايير لعرض رسائل الخطأ والإشعارات بحيث تكون واضحة وتقديم معلومات حول طبيعة المشكلة والإجراءات التصحيحية.
- ##### عرض رسائل الأخطاء والإشعارات:
- تصميم معايير محددة لعرض رسائل الخطأ باستخدام ألوان وأيقونات مميزة لتوضيح نوع الرسالة (تحذير، خطأ، أو معلومات) مما يسهل فهمها واتخاذ الإجراءات اللازمة.

3.2 واجهات الأجهزة Hardware Interfaces

تشمل هذه الفقرة وصف التفاعلات بين نظام إدارة المكتبة والمكونات المادية للأجهزة المستخدمة في بيئة التشغيل، مع تحديد الأنواع المدعومة وطبيعة تبادل البيانات وتفاعلات التحكم بين النظام وهذه الأجهزة، بالإضافة إلى بروتوكولات الاتصال المستخدمة.

أجهزة الخادم:

1. المواصفات:
 - يُستضاف النظام على خادم يعمل بنظام *Windows*، مع مواصفات تقنية مناسبة (مثل معالج متعدد النوى، ذاكرة *RAM* لا تقل عن 4 جيجابايت، ومساحة تخزين كافية) لضمان استقرار وأداء النظام.
 2. تفاعل البيانات:
 - يقوم الخادم بمعالجة الطلبات الواردة من أجهزة المستخدمين وتحويلها إلى عمليات داخل قاعدة البيانات، مع استرجاع النتائج وإرسالها مرة أخرى للمستخدم.
 3. بروتوكولات الاتصال:
 - يتم التواصل عبر الشبكة باستخدام بروتوكولات *TCP/IP* و *HTTP/HTTPS* لنقل البيانات بين الخادم والأجهزة العميل.
- ##### أجهزة المستخدم:
1. المواصفات:
 - تشمل الأجهزة المستخدمة الحواسيب المكتبية أو المحمولة التي تعمل بنظام *Windows* أو أي نظام قادر على تشغيل متصفح الويب. يتطلب الأمر توافر لوحة مفاتيح، فأرة، وشاشة للتفاعل مع النظام.
 2. تفاعل البيانات:
 - تتضمن عمليات الإدخال القياسية من المستخدم (مثل النقر والكتابة) عبر الأجهزة الطرفية، حيث تُرسل الطلبات إلى الخادم ويتم استقبال الردود وعرضها ضمن واجهة المستخدم.
 3. بروتوكولات الاتصال:
 - تُستخدم نفس بروتوكولات *HTTP/HTTPS* عبر الشبكة لنقل البيانات بين الجهاز العميل والخادم.

3.3 واجهات البرمجيات Software Interfaces

يتكامل نظام إدارة المكتبة مع مجموعة من المكونات البرمجية الخارجية لتحقيق بيئة تشغيل متكاملة وتبادل بيانات سلس، وذلك عبر الواجهات التالية:

■ خادم الويب:

1. الاسم والإصدار:
Apache HTTP Server (إصدار 2.4 أو أعلى).
2. الوظيفة:
استضافة تطبيق *PHP*، استقبال طلبات *HTTP/HTTPS* من المستخدمين وتوجيهها إلى التطبيق.
3. آلية التواصل:
يعتمد على بروتوكولات *HTTP/HTTPS* لتبادل البيانات بين المستخدم والنظام.

■ لغة البرمجة *PHP*:

1. الاسم والإصدار:
PHP يفضل الإصدار *x.7* أو أعلى.
2. الوظيفة:
معالجة الطلبات وتنفيذ منطق النظام والتفاعل مع قاعدة البيانات.
3. آلية التواصل:
تتفاعل مع خادم الويب لمعالجة الأكواد وتنفيذ العمليات المطلوبة.

■ قاعدة البيانات:

1. الاسم والإصدار:
MySQL (مثلاً الإصدار 5.7 أو 8.0).
2. الوظيفة:
تخزين وإدارة سجلات الأعضاء، الكتب، المعاملات المالية، وسجلات الإعارة والاسترجاع.
3. آلية التواصل:
التفاعل يتم عبر امتدادات مثل *MySQLi* أو *PDO* لإرسال استعلامات *SQL* واستقبال النتائج.

■ المكتبات والأطر:

1. الأدوات المستخدمة:
Bootstrap (مثلاً الإصدار 4 أو 5) لتحسين تصميم الواجهات.
jQuery لإضافة وظائف تفاعلية.
2. الوظيفة:
تحسين وتنسيق واجهة المستخدم وجعلها متجاوبة وسهلة الاستخدام.
3. آلية التواصل:
تُدمج ملفات *CSS* و *JavaScript* مع صفحات النظام لتعزيز تجربة المستخدم.

3.4 واجهات الاتصالات Communications Interfaces

يهدف نظام إدارة المكتبة إلى تحقيق تواصل فعال وآمن مع مختلف مكونات النظام الخارجية والمستخدمين، من خلال تطبيق معايير وبروتوكولات اتصال قياسية. وفيما يلي وصف للمتطلبات المرتبطة بوظائف الاتصالات:

■ بروتوكولات الاتصال الأساسية:

:HTTP/HTTPS

يعتمد النظام بشكل رئيسي على بروتوكولات HTTP لنقل البيانات بين المستخدم وخادم الويب. يُشترط استخدام HTTPS لتأمين الاتصال عبر تشفير SSL/TLS، مما يحمي البيانات أثناء النقل.

■ الاتصالات البريدية:

البريد الإلكتروني:

يدعم النظام إرسال واستقبال رسائل البريد الإلكتروني، لاستخدامها في تنبيهات النظام، استعادة كلمات المرور، وتأكد العمليات. يتطلب ذلك إعداد تكوين SMTP مع دعم تقنيات التشفير لضمان سرية المراسلات.

■ متطلبات المتصفح الإلكتروني:

1. التوافق مع المتصفحات:

يجب أن يكون النظام متوافقاً مع المتصفحات الحديثة مثل Chrome و Firefox و Edge و Safari، مع اعتماد تقنيات HTML5 و CSS3 لتقديم تجربة مستخدم سلسة.

2. تنسيق الرسائل ومعايير تبادل البيانات:

تُستخدم تنسيقات قياسية مثل JSON و XML لتبادل البيانات بين النظام والمكونات الخارجية، خاصة عند استخدام واجهات RESTful API.

3. معدلات نقل البيانات:

يجب أن تفي معدلات نقل البيانات بمعايير الشبكات الحديثة لضمان استجابة سريعة للنظام، مع تحديد معايير دنيا تدعم تحميل الصفحات وتنفيذ العمليات دون تأخير ملحوظ.

■ أمان الاتصال والتشفير:

تشفير البيانات:

يتم تشفير جميع البيانات المتبادلة بين العميل والخادم باستخدام تقنيات SSL/TLS، لضمان سرية وحماية المعلومات من أي تنصت أو تدخل غير مصرح به.

■ النماذج الإلكترونية (Web Forms):

معايير النماذج الإلكترونية:

تُستخدم النماذج الإلكترونية لإدخال البيانات من قبل المستخدمين عبر واجهات الويب. يتم إرسال البيانات إلى الخادم عبر بروتوكولات HTTP/HTTPS بعد التحقق من صحتها باستخدام آليات تحقق مسبقة.

4. الفصل الرابع: ميزات النظام System Features

4.1 ميزة النظام الأولى ميزة تسجيل وإدارة بيانات الأعضاء

4.1.1 الوصف والأولوية Description and Priority

تتيح هذه الميزة للمسؤول تسجيل أعضاء جدد في النظام وتحديث بياناتهم مثل الاسم الكامل، رقم الهوية، بيانات الاتصال، وتفاصيل العضوية الأخرى. كما يُمكنه مراجعة سجل الإعارات والعمليات المالية لكل عضو. تُعد هذه الميزة أساسية لضمان دقة البيانات وتحسين التواصل مع المستخدمين.

■ الأولوية:

1. الأولوية: عالية
2. تقييم المزايا: 9/9
3. تقييم العقوبات: 9/1
4. التكلفة: 9/3
5. المخاطر: 9/2

4.1.2 تسلسلات الاستجابة Stimulus/Response Sequences

■ السيناريو الأساسي:

1. المحفز: النقر على زر "تسجيل عضو جديد".
2. استجابة النظام: عرض نموذج إدخال بيانات العضو.
3. المحفز: إدخال البيانات الصحيحة المطلوبة.
4. استجابة النظام: التحقق من صحة البيانات، تخزينها في قاعدة البيانات، وعرض رسالة تأكيد بنجاح التسجيل.

■ سيناريو الخطأ:

1. المحفز: إدخال بيانات ناقصة أو غير صحيحة.
2. استجابة النظام: التحقق من المدخلات وعرض رسالة خطأ توضح طبيعة المشكلة لتمكين المستخدم من تصحيحها.

4.1.3 المتطلبات الوظيفية Functional Requirements

- REQ-1: يجب توفير واجهة لإدخال بيانات العضو تشمل الحقول الأساسية: الاسم، رقم الهوية، رقم الهاتف، البريد الإلكتروني، وتاريخ التسجيل.
- REQ-2: يجب التحقق من صحة البيانات المُدخلة وإظهار رسالة خطأ مناسبة في حالة عدم مطابقتها.
- REQ-3: يجب تخزين بيانات العضو في قاعدة البيانات بعد التحقق من صحتها.
- REQ-4: يجب السماح بتعديل وحذف بيانات الأعضاء الحاليين من خلال واجهة إدارة خاصة.
- REQ-5: يجب توفير خاصية عرض تقارير مفصلة لسجلات الأعضاء وأنشطة الإعارة والاسترجاع.

4.2 ميزة النظام الثانية إدارة سجلات الكتب والمطبوعات

4.2.1 الوصف والأولوية Description and Priority

تمكن هذه الميزة المسؤول من إضافة وتعديل وحذف سجلات الكتب والمطبوعات (المجلات والصحف). تتضمن التفاصيل مثل رقم *ISBN*، العنوان، المؤلف، الناشر، تاريخ الشراء، والسعر. تُعد هذه الميزة ضرورية للحفاظ على قاعدة بيانات محدثة ومنظمة للمكتبة.

■ الأولوية:

1. الأولوية: عالية
2. تقييم المزايا: 9/9
3. تقييم العقوبات: 9/1
4. التكلفة: 9/3
5. المخاطر: 9/2

4.2.2 تسلسلات الاستجابة Stimulus/Response Sequences

- السيناريو الأساسي:
 1. المحفز: النقر على زر "إضافة كتاب جديد" في واجهة إدارة الكتب.
 2. استجابة النظام: عرض نموذج إدخال تفاصيل الكتاب.
 3. المحفز: إدخال البيانات المطلوبة مثل رقم *ISBN* والعنوان وغيرها.
 4. استجابة النظام: التحقق من صحة البيانات، تخزين السجل الجديد في قاعدة البيانات، وعرض رسالة تأكيد.
- سيناريو الخطأ:
 1. المحفز: إدخال بيانات غير مكتملة أو خاطئة.
 2. استجابة النظام: عرض رسالة خطأ تفصيلية توضح النقاط التي تحتاج للتصحيح.

4.2.3 المتطلبات الوظيفية Functional Requirements

- REQ-1: يجب توفير واجهة لإدخال بيانات الكتب والمطبوعات تشمل جميع التفاصيل الأساسية.
- REQ-2: يجب التحقق من صحة المدخلات وإظهار رسائل الخطأ في حال وجود أخطاء.
- REQ-3: يجب السماح بتعديل وحذف سجلات الكتب الحالية.
- REQ-4: يجب توفير خاصية البحث والتصنيف لسهولة استرجاع السجلات.
- REQ-5: يجب دعم تصدير سجلات الكتب بصيغة *CSV* لتسهيل التقارير.

4.3 ميزة النظام الثالثة عمليات الإعارة والاسترجاع

4.3.1 الوصف والأولوية Description and Priority

تتيح هذه الميزة تسجيل عمليات إصدار الكتب للأعضاء ومتابعة تواريخ الاستحقاق، بالإضافة إلى تسجيل عمليات الاسترجاع وحساب الغرامات في حال التأخير. تُعد هذه الميزة أساسية لضمان تنظيم عمليات الإعارة واسترجاع الكتب بدقة.

■ الأولوية:

1. الأولوية: عالية
2. تقييم المزايا: 9/9
3. تقييم العقوبات: 9/1
4. التكلفة: 9/4
5. المخاطر: 9/3

4.3.2 تسلسلات الاستجابة Stimulus/Response Sequences

■ السيناريو الأساسي:

1. المحفز: النقر على زر "إصدار الكتاب" عند اختيار عضو وكتاب معينين.
2. استجابة النظام: عرض نموذج يتضمن تفاصيل الإصدار مثل تاريخ الإصدار وتاريخ الاستحقاق.
3. المحفز: تأكيد العملية بعد إدخال التفاصيل.
4. استجابة النظام: التحقق من توافر الكتاب وتحديث سجل الإعارة في قاعدة البيانات، ثم عرض رسالة تأكيد.

■ سيناريو استرجاع الكتاب:

1. المحفز: النقر على زر "استرجاع الكتاب" للعضو الذي قام بإعارة كتاب.
2. استجابة النظام: حساب مدة التأخير (إن وجدت)، تحديد الغرامة، وتحديث السجل مع عرض رسالة تأكيد بعملية الاسترجاع.

■ سيناريو الخطأ:

1. المحفز: محاولة إصدار كتاب غير متاح أو استرجاع كتاب لم يتم تسجيله.
2. استجابة النظام: عرض رسالة خطأ توضح المشكلة وتوجيه المستخدم للإجراء الصحيح.

4.3.3 المتطلبات الوظيفية Functional Requirements

- REQ-1: يجب توفير واجهة لإدخال بيانات عملية الإصدار تشمل رقم العضو، رقم الكتاب، تاريخ الإصدار وتاريخ الاستحقاق.
- REQ-2: يجب التحقق من توافر الكتاب وصلاحيّة العضو قبل إجراء عملية الإصدار.
- REQ-3: يجب تحديث سجل الإعارة في قاعدة البيانات بعد نجاح عملية الإصدار.
- REQ-4: يجب توفير واجهة لاسترجاع الكتب تشمل حساب الغرامات في حال التأخير.
- REQ-5: يجب تحديث سجلات الإعارة والاسترجاع بعد كل عملية وتوفير تقرير مفصل بها.

4.4 ميزة النظام الرابعة إعداد التقارير والإحصائيات

4.4.1 الوصف والأولوية Description and Priority

تتيح هذه الميزة للمسؤول استخراج تقارير مفصلة عن سجلات الأعضاء، الكتب، عمليات الإعارة والاسترجاع، والعمليات المالية. كما تدعم تصدير التقارير بصيغ متعددة (مثل CSV و PDF) لتسهيل تحليل البيانات واتخاذ القرارات.

■ الأولوية:

1. الأولوية: عالية
2. تقييم المزايا: 9/8
3. تقييم العقوبات: 9/2
4. التكلفة: 9/4
5. المخاطر: 9/2

4.4.2 تسلسلات الاستجابة Stimulus/Response Sequences

■ السيناريو الأساسي:

1. المحفز: النقر على قسم "التقارير" في القائمة الرئيسية.
2. استجابة النظام: عرض خيارات التقارير المتاحة مع إمكانية تحديد معايير التصفية (مثل الفترة الزمنية أو فئة العضو).
3. المحفز: اختيار نوع التقرير وتحديد المعايير المطلوبة.
4. استجابة النظام: معالجة البيانات واستعراض التقرير على الشاشة مع خيار التصدير.

■ سيناريو الخطأ:

1. المحفز: اختيار معايير تصفية غير منطقية أو غير متاحة.
2. استجابة النظام: عرض رسالة تنبيه توضح ضرورة تعديل معايير التصفية.

4.4.3 المتطلبات الوظيفية Functional Requirements

- REQ-1: يجب توفير واجهة لاختيار نوع التقرير ومعايير التصفية المطلوبة.
- REQ-2: يجب معالجة البيانات في الوقت الفعلي لاستخراج التقارير من قاعدة البيانات.
- REQ-3: يجب السماح بتصدير التقارير إلى صيغ متعددة مثل CSV و PDF.
- REQ-4: يجب توفير واجهة تعرض إحصائيات ملخصة ورسوم بيانية للمساعدة في تحليل البيانات.

4.5 ميزة النظام الخامسة إدارة الحسابات والإعدادات

4.5.1 الوصف والأولوية Description and Priority

تتيح هذه الميزة للمسؤول إدارة حسابه الشخصي وتعديل إعدادات النظام الأساسية مثل تغيير كلمة المرور، تحديث المعلومات الشخصية، وضبط إعدادات الأمان والإشعارات. تُعد هذه الميزة ضرورية لضمان أمان النظام وسهولة الصيانة.

■ الأولوية:

1. الأولوية: متوسطة
2. تقييم المزايا: 9/7
3. تقييم العقوبات: 9/2
4. التكلفة: 9/3
5. المخاطر: 9/2

4.5.2 تسلسلات الاستجابة Stimulus/Response Sequences

- السيناريو الأساسي:
 1. المحفز: تسجيل الدخول والانتقال إلى قسم "إعدادات الحساب".
 2. استجابة النظام: عرض واجهة تعرض البيانات الشخصية وخيارات التعديل.
 3. المحفز: تعديل المعلومات (مثل تغيير كلمة المرور أو تحديث البيانات الشخصية).
 4. استجابة النظام: التحقق من صحة التعديلات، تطبيق التغييرات، وعرض رسالة تأكيد.
- سيناريو تعديل إعدادات النظام:
 1. المحفز: النقر على قسم "إعدادات النظام" لتعديل معايير الأمان أو تفضيلات الإشعارات.
 2. استجابة النظام: عرض الخيارات المتاحة وتطبيق التغييرات مع تحديث الإعدادات دون الحاجة إلى إعادة تشغيل النظام.
- سيناريو الخطأ:
 1. المحفز: إدخال معلومات غير صحيحة عند تحديث كلمة المرور أو البيانات الشخصية.
 2. استجابة النظام: عرض رسالة خطأ توضح الخطأ المطلوب تصحيحه.

4.5.3 المتطلبات الوظيفية Functional Requirements

- REQ-1: يجب توفير واجهة لإدارة البيانات الشخصية للمستخدم تشمل إمكانية التعديل على الاسم، البريد الإلكتروني، وغيرها من التفاصيل.
- REQ-2: يجب توفير وظيفة لتغيير كلمة المرور مع تطبيق معايير تحقق صارمة (مثل طول الكلمة وتعقيدها).
- REQ-3: يجب السماح بتعديل إعدادات النظام مثل إعدادات الأمان، تفضيلات الإشعارات، والخيارات الخاصة بواجهة المستخدم.
- REQ-4: يجب تخزين كافة التعديلات بطريقة آمنة مع تحديث فوري لقاعدة البيانات.

5. الفصل الخامس: المتطلبات غير الوظيفية Nonfunctional Requirements

5.1 متطلبات الأداء Performance Requirements

يجب أن يحقق نظام إدارة المكتبة متطلبات أداء محددة لضمان استجابة سريعة وفعالة تحت ظروف استخدام مختلفة. وفيما يلي المتطلبات الرئيسية لأداء النظام:

- **زمن الاستجابة:**
 1. يجب أن يستجيب النظام لطلبات المستخدم (مثل تسجيل الدخول، البحث، إدخال البيانات) في زمن لا يتجاوز 2 ثانية تحت ظروف الحمل العادي.
 2. عند وجود حمل مرتفع (مثلاً 50-100 مستخدم متزامن)، يجب ألا يتجاوز زمن الاستجابة 3 ثوانٍ لضمان استمرار تجربة الاستخدام الجيدة.
- **التحمل والتحميل:**
 1. يجب أن يكون النظام قادرًا على التعامل مع ما يصل إلى 100 مستخدم متزامن دون تدهور في الأداء.
 2. ينبغي استخدام تقنيات التخزين المؤقت (caching) والتحميل المسبق لتحسين زمن الاستجابة تحت ظروف الحمل العالي.
- **كفاءة قاعدة البيانات:**
 1. يجب أن يتم تنفيذ استعلامات قاعدة البيانات (queries) في زمن لا يتجاوز 1 ثانية في الظروف العادية.
 2. يجب أن تتم عمليات الإدخال والتحديث في قاعدة البيانات بكفاءة عالية دون التأثير على العمليات الأخرى.
- **متطلبات الأداء الخاصة بالميزات:**
 1. ميزة إدارة بيانات الأعضاء:
 1. يجب تخزين أو تحديث بيانات العضو في قاعدة البيانات خلال 1 ثانية بعد تأكيد صحة البيانات.
 2. ميزة إدارة سجلات الكتب والمطبوعات:
 1. يجب عرض نتائج البحث والتصنيف في زمن لا يتجاوز 2 ثانية.
 2. ميزة عمليات الإعارة والاسترجاع:
 1. يجب معالجة عمليات الإصدار أو الاسترجاع وتحديث السجلات ذات الصلة في أقل من 2 ثانية.
 2. ميزة إعداد التقارير والإحصائيات:
 1. يجب توليد التقارير (مثل CSV أو PDF) في زمن لا يتجاوز 5 ثوانٍ للبيانات متوسطة الحجم.
 - **اختبارات الأداء والمراقبة:**
 1. يجب إجراء اختبارات أداء دورية للتحقق من التزام النظام بالمعايير المحددة تحت ظروف استخدام منخفضة ومتوسطة وعالية الحمل.
 2. سيتم استخدام أدوات مراقبة الأداء لتحليل زمن الاستجابة ومعدلات النقل وضمان استقرار النظام.
 - **مبررات متطلبات الأداء:**
 1. تحسين تجربة المستخدم: الزمن القصير للاستجابة يعزز من كفاءة التفاعل مع النظام ويساهم في إنجاز المهام بسرعة.
 2. ضمان استمرارية العمل: قدرة النظام على التعامل مع الأحمال العالية يضمن عدم توقف العمليات المكتبية أثناء أوقات الذروة.
 3. دعم اتخاذ القرارات: الأداء الجيد للنظام يساهم في توفير تقارير دقيقة وفي الوقت المناسب، مما يساعد الإدارة في اتخاذ قرارات مبنية على بيانات موثوقة.

5.2 متطلبات الأمان Safety Requirements

يهدف نظام إدارة المكتبة إلى توفير بيئة آمنة للاستخدام، مما يقلل من احتمالية فقدان البيانات أو التسبب في أضرار تشغيلية أو أمنية. وفيما يلي متطلبات الأمان الرئيسية:

- **حماية البيانات من الفقدان والتلف:**
 1. يجب تنفيذ عمليات النسخ الاحتياطي التلقائي لقاعدة البيانات يوميًا، مع الاحتفاظ بنسخ احتياطية لمدة لا تقل عن 30 يومًا.
 2. يجب توفير آلية استعادة البيانات لاسترجاع المعلومات في حالة حدوث خطأ أو تعطل غير متوقع.
 3. يجب تنفيذ آليات اكتشاف الأخطاء وتصحيحها في حالة حدوث أعطال أثناء عمليات الإدخال أو التحديث.

- **ضمان تكامل البيانات:**
 1. لا يُسمح للمستخدمين العاديين بحذف أو تعديل السجلات الأساسية إلا من خلال صلاحيات محددة مسبقاً.
 2. يجب منع التعديلات غير المصرح بها على البيانات من خلال آليات تحقق قوية مثل السجلات غير القابلة للتغيير (*audit logs*).
- **منع الوصول غير المصرح به:**
 1. يجب تشفير جميع كلمات المرور باستخدام خوارزميات تشفير قوية مثل *Bcrypt* أو *SHA-256*.
 2. يتم فرض سياسات قوية لكلمات المرور، مثل الحد الأدنى للطول (8 أحرف على الأقل) ومتطلبات الأحرف الخاصة والأرقام.
- **ضمان الأمان التشغيلي:**
 1. يجب تسجيل جميع العمليات الحرجة مثل تسجيل الدخول، التعديلات، ومحاولات الوصول غير المصرح بها في سجلات النظام (*Logs*) لمراجعتها لاحقاً.
 2. يجب تقييد محاولات تسجيل الدخول غير الناجحة، مع حظر الحساب بعد 5 محاولات فاشلة متتالية ولمدة 10 دقائق.
- **الإجراءات الوقائية ضد الهجمات الأمنية:**
 1. يجب حماية النظام ضد هجمات حقن (*SQL Injection*) باستخدام استعلامات مُعدة مسبقاً (*Prepared Statements*).
 2. يجب منع هجمات البرمجة عبر المواقع (*XSS*) عبر فلتر وإزالة أكواد *JavaScript* غير الآمنة من إدخالات المستخدم.
- **مبررات متطلبات الأمان:**
 1. حماية بيانات المستخدمين والموظفين من التلف أو الاختراق.
 2. ضمان استمرارية تشغيل النظام دون تعطل بسبب هجمات أو أخطاء أمنية.
 3. منع إساءة استخدام النظام عبر فرض سياسات أمان صارمة.

5.3 متطلبات الأمان Security Requirements

- يهدف نظام إدارة المكتبة إلى حماية البيانات وضمان خصوصية المستخدمين، مع توفير آليات أمنية تمنع الوصول غير المصرح به وتحد من المخاطر الأمنية. فيما يلي متطلبات الأمان الرئيسية:
- **مصادقة المستخدمين:**
 1. يجب أن يتطلب النظام تسجيل الدخول باستخدام اسم المستخدم وكلمة المرور لكل المستخدمين.
 2. يتم تخزين كلمات المرور بتشفير *Bcrypt* أو *SHA-256* لمنع كشفها في حال الاختراق.
 - **التحكم في الوصول:**
 1. يجب أن يكون لكل مستخدم مستوى صلاحيات محدد يمنع الوصول إلى المعلومات أو الميزات غير المصرح بها.
 2. يتم منح الأدونات بناءً على مبدأ الأقل امتيازاً (*Least Privilege*) بحيث لا يحصل المستخدم إلا على الحد الأدنى من الصلاحيات المطلوبة لأداء عمله.
 3. يجب منع الوصول المباشر إلى قاعدة البيانات من قبل المستخدمين غير المخولين.
 - **تشفير البيانات:**
 1. يجب تشفير البيانات الحساسة أثناء النقل باستخدام *TLS 1.2 / 1.3* لضمان عدم اعتراضها أثناء الاتصال.
 2. يجب تشفير البيانات المخزنة، مثل معلومات الحسابات وأرقام الهوية الشخصية، باستخدام خوارزميات قوية مثل *AES-256*.
 - **تسجيل ومراقبة الأنشطة:**
 1. يجب تسجيل جميع محاولات تسجيل الدخول، التعديلات على البيانات، وأي محاولات وصول غير مصرح بها في سجلات النظام (*Audit Logs*).
 2. يجب تخزين السجلات لمدة لا تقل عن 6 أشهر لمراجعتها في حال حدوث أي اختراق أمني.
 3. يجب إرسال تنبيهات فورية (*Real-Time Alerts*) إلى المسؤولين عند اكتشاف نشاط مشبوه.
 - **الحماية من الهجمات الأمنية:**
 1. يجب تنفيذ حماية ضد هجمات حقن (*SQL Injection*) باستخدام استعلامات مُعدة مسبقاً (*Prepared Statements*).
 2. يجب منع هجمات البرمجة عبر المواقع (*XSS*) عبر فلتر مدخلات المستخدم وإزالة الأكواد الضارة.
 3. يجب تقييد محاولات تسجيل الدخول من خلال حظر الحساب بعد 5 محاولات فاشلة متتالية ولمدة 10 دقائق.
 4. يجب تطبيق جدار ناري (*Firewall*) لحماية النظام من الهجمات الخارجية.

■ مبررات متطلبات الأمن:

1. حماية بيانات المستخدمين والموظفين من الوصول غير المصرح به أو الاختراق.
2. تقليل مخاطر الهجمات السيبرانية والحفاظ على استمرارية النظام.
3. الامتثال للقوانين المتعلقة بحماية البيانات لضمان شرعية النظام.

5.4 سمات جودة البرمجيات Software Quality Attributes

يهدف النظام إلى تحقيق معايير عالية في جودة البرمجيات لضمان تجربة مستخدم سلسة وأداء مستقر. فيما يلي السمات الرئيسية التي سيتم التركيز عليها:

■ القابلية للتكيف:

1. يجب أن يكون النظام قابلاً للتخصيص بسهولة ليتناسب مع بيئات تشغيل مختلفة (Linux، Windows).
2. يجب دعم اللغات متعددة (العربية، الإنجليزية).
3. يمكن توسيع النظام لدعم وحدات إضافية أو تكامل مع أنظمة أخرى بسهولة.

■ التوافر:

1. يجب أن يكون النظام متاحاً بنسبة **uptime 99.9%** لضمان استمرارية الخدمة دون انقطاع.
2. يجب تنفيذ آليات **Failover** لضمان استمرارية التشغيل في حال فشل أحد المكونات.
3. يجب أن يتمتع النظام بآلية إعادة التشغيل التلقائي في حال حدوث انهيار مفاجئ.

■ الدقة والصحة:

1. يجب ضمان دقة العمليات الحسابية ومعالجة البيانات بنسبة **99.99%**.
2. يجب أن يتعامل النظام مع المدخلات غير الصالحة بذكاء، مع توفير رسائل خطأ واضحة.
3. يجب تنفيذ اختبارات تحقق تلقائية (**Automated Validation Tests**) لضمان إدخال البيانات الصحيحة.

■ المرونة:

1. يجب أن يكون النظام مرناً بحيث يمكن إضافة ميزات جديدة دون التأثير على الميزات الحالية.
2. يجب أن يدعم تغيير تكوينات النظام دون الحاجة إلى إعادة تشغيله أو إعادة نشره.

■ القابلية للصيانة:

1. يجب أن يكون الكود نظيفاً وموثقاً بشكل جيد وفقاً لمعايير **Clean Code**.
2. يجب أن يكون وقت الإصلاح (**MTTR - Mean Time to Repair**) أقل من 4 ساعات في حالة الأعطال الحرجة.

3. يجب توفير أدوات مراقبة وتحليل الأداء لمساعدة المطورين في استكشاف الأخطاء وإصلاحها بسهولة.

■ القابلية للنقل:

1. يجب أن يعمل النظام على مختلف أنظمة التشغيل والمتصفحات الحديثة دون الحاجة إلى تعديلات كبيرة.
2. يجب أن يدعم تشغيله على منصات **Cloud-based** مثل **AWS** و **Azure** بسهولة.
3. يجب أن يكون قابلاً للتشغيل على الأجهزة المحمولة (**Mobile-Friendly**).

■ الموثوقية:

1. يجب أن يحقق النظام نسبة فشل أقل من **0.01%** خلال التشغيل العادي.
2. يجب ضمان استعادة البيانات وعدم فقدانها في حالة انقطاع التيار الكهربائي أو تعطل النظام.
3. يجب أن يخضع لاختبارات تحميل (**Load Testing**) لمحاكاة السيناريوهات المختلفة وضمان الثبات.

■ القابلية لإعادة الاستخدام:

1. يجب أن تكون مكونات النظام مصممة بحيث يمكن إعادة استخدامها بسهولة في أنظمة أخرى.
2. يجب استخدام تصميم **Modular Architecture** لضمان قابلية إعادة استخدام الأكواد.

■ المتانة:

1. يجب أن يتحمل النظام الأحمال العالية دون تأثر كبير في الأداء.
2. يجب أن يتعامل النظام مع المدخلات غير المتوقعة أو غير الصحيحة دون الانهيار.

■ سهولة الاستخدام:

1. يجب أن يكون تصميم الواجهة بديهياً وسهل الاستخدام وفقاً لمبادئ **UX/UI** الحديثة.
2. يجب أن يتمكن المستخدم العادي من التفاعل مع النظام دون الحاجة إلى تدريب مكثف.
3. يجب دعم المستخدم برسائل خطأ وتوجيهات واضحة عند حدوث مشاكل أثناء الاستخدام.

■ مبررات سمات الجودة:

1. تحسين تجربة المستخدم وزيادة إنتاجيته.
2. تقليل الحاجة إلى الصيانة المستمرة والتكاليف المرتبطة بها.
3. ضمان استقرار وأمان النظام على المدى الطويل.
4. تحسين فرص تكامل النظام مع تطبيقات أخرى مستقبلاً.

5.5 قواعد العمل Business Rules

قواعد العمل هي مجموعة من المبادئ التشغيلية التي تحدد كيفية تفاعل المستخدمين مع النظام وفقًا للأدوار المحددة والسياسات التنظيمية. لا تعتبر هذه القواعد متطلبات وظيفية بحد ذاتها، لكنها تؤثر بشكل مباشر على كيفية تنفيذ النظام لبعض الوظائف.

■ الأدوار والصلاحيات:

1. دور المسؤول:

- a. يتمتع المسؤول بكافة الصلاحيات داخل النظام، بما في ذلك إضافة المستخدمين وإدارة الصلاحيات.
- b. لا يمكن للمسؤول حذف حسابه الخاص، ولكن يمكن لمسؤول آخر إجراء ذلك.
- c. يمتلك المسؤول صلاحية الوصول إلى جميع التقارير والإحصائيات.

2. دور المستخدم العادي:

- a. يمكن للمستخدم العادي تنفيذ العمليات المصرح بها فقط وفقًا لدوره المحدد.
- b. لا يمكن للمستخدم العادي الوصول إلى إعدادات النظام أو إدارة المستخدمين.

■ القواعد الخاصة بإدارة البيانات:

1. إدخال البيانات:

- a. يجب أن تكون جميع الحقول الإلزامية (مثل البريد الإلكتروني ورقم الهاتف) مكتملة قبل إرسال أي نموذج.
- b. لا يمكن إدخال بيانات مكررة مثل (البريد الإلكتروني أو رقم الهوية الوطنية).
- c. يتم التحقق تلقائيًا من صحة البيانات المدخلة قبل تخزينها في قاعدة البيانات.

2. تعديل البيانات:

- a. لا يمكن تعديل البيانات الأساسية (مثل رقم الهوية) بعد حفظها، إلا من قبل المسؤول.
- b. يتم تسجيل جميع التعديلات في سجل (Audit Log) مع تحديد المستخدم الذي أجرى التغيير والتوقيت الزمني.

3. حذف البيانات:

- a. لا يمكن للمستخدم العادي حذف البيانات إلا إذا كانت مرتبطة بحسابه الشخصي فقط.

■ سياسات الأمان والخصوصية:

1. المصادقة وتسجيل الدخول:

- a. يجب على جميع المستخدمين تسجيل الدخول باستخدام بيانات اعتماد صحيحة.
- b. يجب أن تتكون كلمة المرور من 8 أحرف على الأقل، تشمل حرفًا كبيرًا ورقمًا ورمزًا خاصًا.

2. الوصول إلى البيانات:

- a. لا يمكن للمستخدم الوصول إلى بيانات مستخدم آخر دون صلاحية واضحة.
- b. يتم تشفير جميع البيانات الحساسة مثل كلمات المرور.
- c. يجب على جميع المستخدمين تحديث بياناتهم الشخصية بشكل دوري لضمان صحتها.

6. الفصل السادس: متطلبات أخرى Other Requirements

- متطلبات قاعدة البيانات:
 1. نوع قاعدة البيانات:

يجب أن يعتمد النظام على قاعدة بيانات علائقية MySQL (Relational Database) لضمان التكامل والسرعة.
 2. تصميم قاعدة البيانات:

a. يجب أن تتبع قاعدة البيانات تطبيع البيانات (Normalization) حتى المستوى الثالث (3NF) على الأقل لتجنب التكرار.

b. يتم استخدام الفهارس (Indexes) لتحسين سرعة الاستعلامات في الجداول الكبيرة.
- متطلبات إعادة الاستخدام:

تصميم الكود القابل لإعادة الاستخدام:

 - a. يجب كتابة الكود وفقاً لمبادئ SOLID لضمان إعادة استخدامه في مشاريع مستقبلية.
 - b. يتم إنشاء مكتبات برمجية (Reusable Libraries) للوظائف الشائعة مثل المصادقة، وإدارة المستخدمين، وإرسال الإشعارات.