الجمهورية اليمنية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة الإماراتية الدولية

كلية الهندسة وتكنولوجيا المعلومات

قسم تكنولوجيا المعلومات

Republic of Yemen

Ministry of Higher Education

Emirates-International-Universit

faculty of Engineering & Information Technology

نظام دعم قرار ذكي

(DSS)

إعداد الطلاب :

كنان عادل الاغبري — **عبدالجبار احمد الجعفري**

احمد وهيب الشيباني — **هاشم احمد الشرماني**

إيمان عبدالله الصديعي — **إيمان رشيد المحفدي**

إشراف :

أ.د / أحمد سلطان — **أ/ أحلام الهمداني**

مشروع تخرج مقدم لاستكمال متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس في تخصص تكنولوجيا المعلومات

كلية الهندسة وتكنولوجيا المعلومات الجامعة الإماراتية الدولية .

الآية الكريمة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيم

قال تعالى :

{وَلَئِنِ اتَّبَعْتَ أَهْوَاءَهُمْ مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَكَ مِنَ الْعِلْمِ إِنَّكَ إِذًا لَمِنَ الظَّالِمِين }

﴿سورة البقرة : الآية ١٤٥﴾

قال تعالى :

{يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ }

{سورة المجادلة: الآية 11}

التعهد

نتعهد كلاً من :

كنان عادل الاغبري	**عبدالجبار احمد الجعفري**
احمد وهيب الشيباني	**هاشم احمد الشرماني**
إيمان عبدالله الصديعي	**إيمان رشيد المحفدي**

طلبة الجامعة الاماراتية الدولية كلية الهندسة وتكنولوجيا المعلومات قسم تكنولوجيا المعلومات بأننا نحن من بذل كل الجهد لإنجاز مشروع نظام دعم قرار ذكي .

هذا بما فيه من مميزات كما نشهد ان هذا المشروع هو من تطويرنا وانه ليس منسخونا ولم نقم باستلامه جاهزا من اي جهة لا من داخل الجامعة ولا من خارجها واننا انجزناه بمساعدة مشرفينا واعضاء الفريق.

إشراف أ.د / أحمد سلطان

التوقيع /

التاريخ /

الإهداء

نهدي هذا العمل الذي يأتي كتحقيق للأحلام والجهود المبذولة المشتركة التي جمعتنا في رحلتنا الأكاديمية من خلال هذا الإنجاز أردنا أن نعبر لكم عن عمق امتناننا وشكرنا لكل لحظة دعم وتحفيز قدمتموها لنا لم تكن رحلتنا ممكنة دون حبكم ودعمكم الذي لا يضاهى.

لعائلاتنا أنتم ركيزة قوتنا ومصدر إلهامنا الدائم كل نجاح في حياتنا يعود إلى دعمكم وحنانكم وتشجيعكم وتحفيزكم الدائم نشكركم دائما وابدا على أنكم هنا وبجانبنا في كل تحدي وإنجاز.

أما لأصدقائنا الذين كانوا رفاق دربنا نرغب في تقديم كلمات الامتنان والشكر كنتم دعما لا يقُدر بثمن وكانت لحظات العمل المشتركة والضحك والتحديات جزءا لا يتجزأ من هذه الرحلة.

بكل فخر وامتنان، أقول إن هذا الإنجاز لم يكن يوماً مجرّد تحقيق شخصي، بل هو ثمرة جهود ومحبة وثقة منكم جميعاً. أنتم الركيزة الأساسية في هذه المسيرة، وكل خطوة فيها كانت بوجودكم أكثر عمقاً ومعنى. أتمنى أن يكون هذا النجاح مصدر فخر لنا جميعاً، فهو يُحسب لكم كما يُحسب لي. شكراً من القلب على دعمكم الدائم، محبتكم، وثقتكم التي لا تُقدّر بثمن. دمتم الرفقاء الأوفياء في هذه الرحلة التي لا تكتمل إلا بكم.

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والشكر والفضل له سبحانه وتعالى على توفيقه فهو عز وجل احق بالشكر والثناء وأولى بهما فقد هيأ لنا من نود ان نعبر لهما عن شكرنا العميق وامتناننا للدعم اللامحدود والتوجيه القيم الذي قدموه لنا أثناء إنجازنا لهذا المشروع لقد كنتم القوة الدافعة والهداية الحقيقية في كل خطوه من هذه الرحلة الأكاديمية.

لمشرف مشروعنا شكرا لك على الاستماع الفعّال والإشراف الهادف كانت خبرتك وفهمك العميق للمجال تسهم في إلهامنا وتشجيعنا على تحقيق الأفضل.

وللأستاذة القديرة مساعدة المشرف شكرا لك على جهودك المستمرة والتعاون الفعّال كنتي ركيزة قوية وداعمة ولولا تفانيك لما تمكنا من تحقيق هذا الإنجاز و شكرا لك على الارشاد الرائع والتوجيه الذي كنتي تقدميه بشكل دائم كانت ملاحظاتك وتوجيهاتك أساسية في تشكيل اتجاه المشروع وتحسين جودته كنتي دعما لا يقدر بثمن في تحقيق أهدافنا.

كما هو الشكر لكل من تعاون معنا ودعمنا بما نحتاجه من المعلومات كما ندين بالشكر والتقديرلأباءنا و لأمهاتنا الاعزاء الذين شجعونا وقدموا وما زالوا يقدموا الكثير من اجلنا فجزاهم الله عنا خير الجزاء.

ملخص المشروع باللغة العربية:

مشروعنا هو نظام دعم قرار ذكي (DSS) يساعد الشركات، خصوصاً الصيدليات والمتاجر، في تحليل بيانات المبيعات والتنبؤ بالمبيعات المستقبلية باستخدام الذكاء الاصطناعي. الفكرة طلعت لأن أغلب الشركات تعتمد على طرق تقليدية في التحليل، وغالباً ما تكون غير دقيقة، وتسبب خسائر أو قرارات متأخرة.

النظام يتكون من جزئين رئيسيين:

1. أداة لتحليل البيانات تشتغل على ملفات Excel أو CSV.
2. واجهة تقدر تندمج بسهولة مع أنظمة ثانية مثل ERP أو أنظمة نقاط البيع.

هدفنا نوفر أداة ذكية وسهلة الاستخدام، تمكّن الشركات من فهم أداء منتجاتهم واتخاذ قرارات مبنية على بيانات حقيقية بدل التقدير والتخمين.

خلال المشروع واجهنا تحديات مثل مقاومة بعض المستخدمين للتحول الرقمي، لكن قدرنا نثبت أن النظام يوفر نتائج دقيقة، ويوفر وقت وتكاليف، ويزيد من كفاءة العمل.

ABSTRACT (ملخص باللغة الانجليزية)

Our project is an Intelligent Decision Support System (DSS) designed to help businessesespecially pharmacies and stores analyze sales data and predict future sales using artificial intelligence. The idea came from noticing that many businesses still rely on outdated, manual methods, which often lead to inaccurate decisions and financial losses.

The system has two main parts:

- A sales data analysis tool that works with Excel or CSV files.
- A user-friendly interface that can easily integrate with existing systems like ERP or POS.

Our goal was to build a smart and simple tool that gives companies real insights into their sales performance so they can make better, data-driven decisions.
We faced some challenges like users being hesitant to adopt new technologies, but we proved the system is accurate, cost-saving, and improves operational efficiency.

الفهرس

الفصل الأول 1
نظرة عامة على المشروع 1
1.1المقدمة : 2
5.1المشاكل 3
6.1الهدف الرئيسي 3
7.1الأهداف 4
9.1أهمية المشروع 5
10.1المعوقات 5
11.1 تنظيم وثيقة المشروع 6
الفصل الثاني 7
الخلفية والدراسات السابقة 7
1.2المقدمة 8
2.2المفاهيم الأساسية : 8
2.2.2 تحليل البيانات (Data Analysis) 8
3.2.2 التنبؤ بالمبيعات (Sales Forecasting) 8
3.2 الأنظمة والتطبيقات السابقة 9
4.2 الاعمال السابقة 9
5.2 ما يميز هذا النظام عن غيرة 10
6.2 خاتمة الفصل الثاني 10
الفصل الثالث 11
التحليل 11
1.3 المقدمة 12
2.3 المنهجية المستخدمة 13
3.3الخطة الزمنية 14
4.3 متطلبات النظام 15
5.3 دراسة الجدوى 16
1.5.3 الجدوى الاقتصادية 16
2.5.3 الجدوى الفنية 19
الفصل الرابع 21

تصميم النظام..... 21
1.4 المقدمة 22
2.4(Activity Diagram) مخطط..... 26
الفصل الخامس 28
تنفيذ النظام..... 28
1.5 المقدمة 29
2.5 متطلبات تنفيذ النظام..... 29
3.5 تشغيل النظام: 31
4.5 ختام الفصل 32
الفصل السادس..... 33
الاستنتاجات والمقترحات 33
1.6 المقدمة 34
2.6 الاستنتاجات 34
3.6 الأعمال المستقبلية..... 36
4.6 المراجع 36
5.6 الملاحق..... 37

فهرس الصور

صوره1 الجدول الزمني 14
صورهUSE CASE DIAGRAM 22 20
صوره 3 تحليل المفات 23
صوره 4 تحليل البيانات 23
صوره 5 تحليل لأقل المنتجات 24
صوره 6 تحليل لأكثر المنتجا 24
صوره 7 نتائج التحليل الشهري 25
صوره 8 نتائج التوقعات 25
صورهACTIVITY DIAGRAM 9 26
صوره 10 شكل يوضح مخطط SEQUENCE DIAGRAM..... 27

فهرس الجداول

الجداول 1 الجدوئ الاقتصادية 1
الجداول 2 التكاليف التقديرية للعمل اليدوي بالنظام 2
الجداول 3 تحليل الموارد الفنية المطلوبة 3

الفصل الأول

نظرة عامة على المشروع

1.1المقدمة :

يتناول هذا الفصل تعريف المشروع وأساسياته ، مع تسليط الضوء على المشكلة التي يسعى الى حلها ، بالإضافة الى الهدف الرئيسي ، المشاكل ،والأهداف المرجو تحقيقها . كما سيتم استعراض مراحل بناء النظام لتحقيق أقصى كفاءة في الأداء والنجاح في المشروع .

2.1فكره المشروع

يهدف هذا المشروع إلى تطوير نظام دعم قرار ذكي ومتكامل، يستند إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المبيعات واستخلاص الأنماط والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية بدقة. ويُسهم هذا النظام في تمكين الشركات من اتخاذ قرارات استراتيجية مدروسة، قائمة على بيانات موثوقة وتحليلات دقيقة، بما يعزز من كفاءتها التنافسية ويُحسّن من قدرتها على التخطيط المستقبلي

3.1تعريف المشروع

ينقسم المشروع إلى قسمين رئيسيين :

أداة تحليل بيانات المبيعات

تتيح للشركات رفع بيانات المبيعات في شيت Excel او CSV جاهز ، ومن ثم يقوم النظام بمعالجة البيانات تلقائيا وعرض التوقعات المستقبلية.

واجهة مرنة للتكامل مع الأنظمة الأخرى

يمكن دمج النظام مع أي نظام حالي مثل أنظمة الصيدليات ، المتاجر الالكترونية ، او أنظمة تخطيط الموارد (ERP)، مما يوفر تحليلات متكاملة .

توفير نظام ذكي لتحليل بيانات المبيعات والتنبؤ بها لمساعدة الشركات على تحسين عملياتها واتخاذ قرارات دقيقة مبنية على البيانات .

4.1 المشكلة الرئيسية

تعاني الشركات من صعوبة تحليل بيانات المبيعات واتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على بيانات دقيقة ، كما أن التنبؤ بالمبيعات المستقبلية يعتمد غالبا على تقديرات يدوية غير دقيقة ، مما يؤدي إلى خسائر مالية وتاخير في اتخاذ القاراراتالصحيحة.

5.1المشاكل

الإعتماد على طرق تقليدية لتحليل المبيعات ، مما يؤدي إلى عدم دقة التوقعات .

نقص الأدوات الفعالة للتنبؤ بالمبيعات المستقبلية.

صعوبة التكامل بين أنظمة تحليل المبيعات والأنظمة الحالية المستخدمة في الشركات .

6.1الهدف الرئيسي

توفير نظام ذكي لتحليل بيانات المبيعات والتنبؤ بها لمساعدة الشركات على تحسين عملياتها واتخاذ قرارات دقيقة مبنية على البيانات .

7.1الأهداف

تطوير أداة تحليل ذكية وسهلة الاستخدام.

.تمكين الشركات من التنبؤ بالمبيعات المستقبلية بدقة.

تحسين عملية اتخاذ القرار عبر الذكاء الاصطناعي.

تقديم واجهة مرنة للتكامل مع الأنظمة المختلفة.

8.1حدود المشروع

يهدف هذا المشروع إلى تطوير **نظام دعم قرار ذكي (DSS)** مخصص للشركات والصيدليات لمساعدتها في **تحليل بيانات المبيعات والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية** باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. يركز النظام على تقديم **تحليلات دقيقة** لمبيعات المنتجات المختلفة، مما يسهم في **تحسين عمليات اتخاذ القرار** وتقليل المخاطر المالية المرتبطة بالتخطيط غير الدقيق.

العمليات والوظائف التي يشملها المشروع:

تحليل البيانات والتنبؤ بالمبيعات:

استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنيات تعلم الآلة للتنبؤ بالمبيعات المستقبلية.

تقديم تقارير تحليلية حول الأداء المالي واتجاهات المبيعات المحتملة.

توفير إحصائيات دقيقة حول أداء المنتجات.

التكامل مع الأنظمة الأخرى .

العمليات التي لا يشملها المشروع:

إدارة الموارد البشرية:

لن يشمل النظام وظائف إدارة شؤون الموظفين أو الرواتب أو الحوافز.

المحاسبة وإدارة الميزانيات:

لا يتضمن النظام وظائف المحاسبة مثل مسك الدفاتر أو إعداد الفواتير الضريبية.

إدارة المخزون التفصيلية:

لن يتعامل النظام مع تفاصيل إدارة المخزون مثل مستويات إعادة الطلب أو تتبع عمليات الشراء من الموردين.

إدارة علاقات العملاء:(CRM)

لن يشمل المشروع أدوات لإدارة العملاء أو متابعة حملات التسويق والمبيعات.

9.1أهمية المشروع

يهدف مشروع نظام دعم القرار الذكي (DSS) إلى تقديم تحليلات دقيقة لمبيعات الشركات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يساعد في تحسين عمليات اتخاذ القرار وتقليل المخاطر المالية .يتمثل الأثر الأساسي لهذا المشروع في تحسين كفاءة التخطيط المالي والإداري من خلال تحليل البيانات بدقة، وتقديم توقعات مستقبلية تسهم في زيادة الأرباح وتقليل التكاليف التشغيلية.

10.1المعوقات

مقاومة المستخدمين للانتقال من الأساليب التقليدية إلى الحلول الرقمية.

تحديات تكامل النظام مع الأنظمة الحالية المستخدمة في الشركات.

11.1 تنظيم وثيقة المشروع

الفصل الأول المقدمة و يتضمن فكرة المشروع و تعريف المشروع و المشكلة الرئيسية و المشاكل و الهدف الرئيسي و الأهداف و حدود المشروع و أهمية المشروع و المعوقات .

الفصل الثاني الخلفية والدراسات السابقة ويتضمن المفاهيم الأساسية و الأنظمة والتطبيقات السابقة و الاعمال السابقة و مايميز هذا النظام عن غيره.

الفصل الثالث التحليل ويتضمن المنهجية المستخدمه و الخطة الزمنية و متطلبات النظام و دراسة الجدوى و مخطط استخدام الحالة.

الفصل الرابع تصميم النظام ويتضمن تصميم واجهات المستخدام.

الفصل الخامس تنقيذ النظام ويتضمن متطلبات تنفيذ النظام وتشغيل النظام.

الفصل السادس الاستنتاجات والمقترحات ويتضمن الاستنتاجات و الاعمال المستقبلية و المراجع و الملاحق.

الفصل الثاني

الخلفية والدراسات السابقة

1.2المقدمة

يتناول هذا الفصل الخلفية النظرية للمشروع ، مع استعراض الدراسات السابقة المتعلقة بأنظمة دعم القرار وتحليل المبيعات باستخدام الذكاء الاصطناعي .

2.2المفاهيم الأساسية :

1.2.2 نظام دعم القرار (DSS)

أداة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لمساعدة الشركات في اتخاذ قرارات دقيقة بناءً على تحليلات البيانات .

2.2.2 تحليل البيانات (Data Analysis)

معالجة البيانات الضخمة لاستخلاص أنماط وتحليلات تفيد في اتخاذ القرارات .

3.2.2 التنبؤ بالمبيعات (Sales Forecasting)

استخدام تقنيات تعلم الالة للتنبؤ بحجم المبيعات المستقبلية بناء على البيانات السابقة .

3.2 الأنظمة والتطبيقات السابقة

1. Salesforce Einstein Analytics

الوصف: أداة ذكاء اصطناعي متكاملة ضمن منصة Salesforce، تستخدم لتحليل بيانات العملاء والمبيعات.

الوظائف: توفر تحليلات تنبؤية وتوصيات تلقائية للفرق البيعية.

الفرق عن مشروعنا: تعتمد على التكامل مع نظامCRM ، وتحتاج اشتراك شهري. بينما مشروعنا مستقل وقابل للتكامل بسهولة مع أنظمة أخرى.

2. IBM Watson Studio

الوصف: منصة متكاملة لتحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي، تدعم التنبؤ بالمبيعات.

الوظائف: تمكن المستخدمين من بناء نماذج تحليلية مخصصة عبر واجهة مرئية أو البرمجة.

الفرق عن مشروعنا: Watson أكثر تعقيدًا ويحتاج مهارات برمجية عالية، أما مشروعنا موجه للاستخدام السهل دون خبرة تقنية متقدمة.

4.2 الاعمال السابقة

شهدت السنوات الأخيرة تطوراً كبيراً في أنظمة تحليل المبيعات ، حيث تم تطوير العديد من الحلول المبنية على الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة والتنبؤ باتجاهات السوق .

تعتمد هذه الأنظمة على خوارزميات تعلم الآلة مثل Random Forest, LSTM , ARIMAلتحليل الأنماط السابقة والتنبؤ بالمبيعات المستقبلية .

5.2 ما يميز هذا النظام عن غيرة

يعتمد على الذكاء الاصطناعي لتقديم تحليلات دقيقة واتخاذ قرارات بناءً على البيانات الفعلية .

سهل الاستخدام وقابل للتكامل بسهولة مع أنظمة أخرى .

إمكانية التكامل مع الأنظمة الأخرى ،مما يجعله أداة مرنة تناسب مختلف الشركات .

6.2 خاتمة الفصل الثاني

يعتبر هذا المشروع خطوة مبتكرة في مجال تحليل المبيعات ، حيث يجمع بين الذكاء الاصطناعي ، تحليل البيانات ، والتكامل مع الأنظمة الحالية ، مما يسهم في تحسين عمليات إتخاذ القرار وزيادة الكفاءة التشغيلية للشركات .

الفصل الثالث

التحليل

1.3 المقدمة

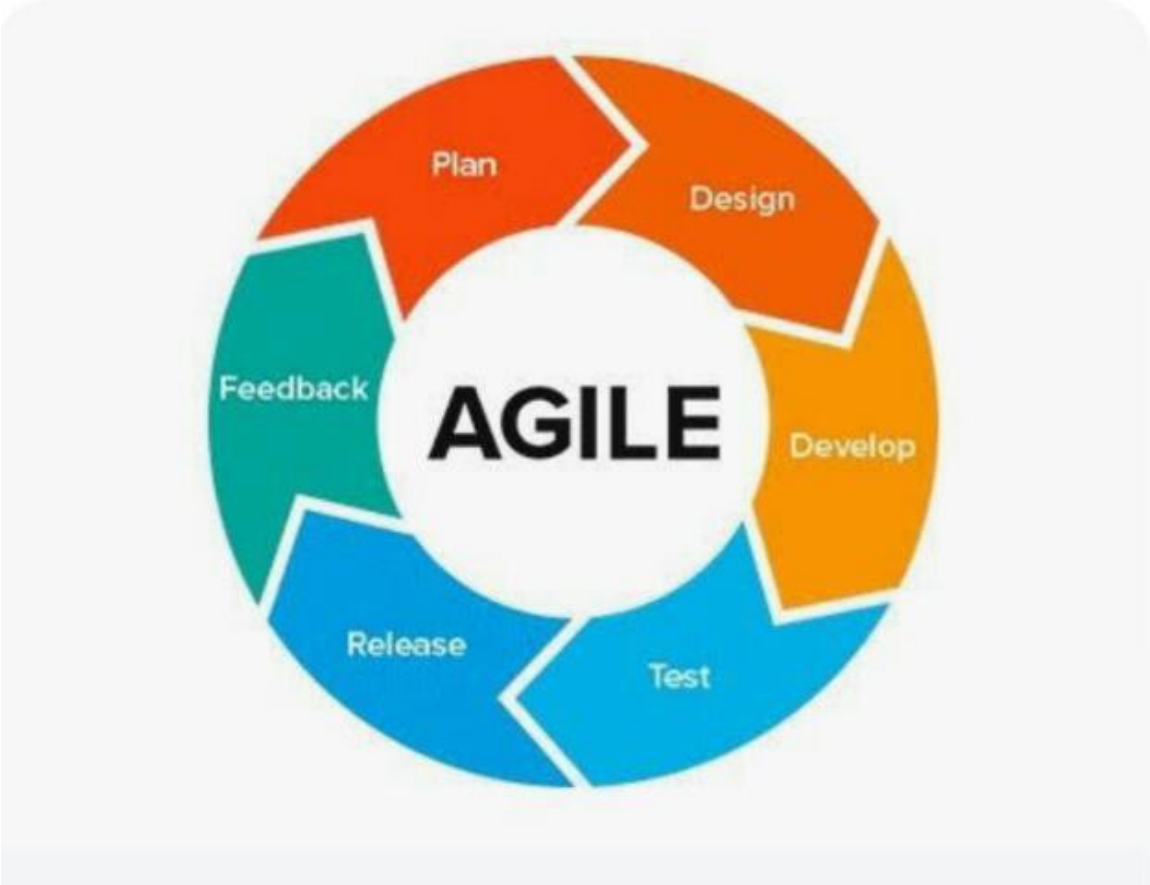
في هذا الفصل، يتم استعراض التحليل المفصل للنظام المقترح بناءً على دراسة شاملة لاحتياجات المستخدمين ومتطلبات العمل. يركز التحليل على تحديد الكيانات الرئيسية مثل المبيعات، المخزون، الشركاء، والتقارير التحليلية، بالإضافة إلى العلاقات بين هذه الكيانات والعمليات المرتبطة بها.

تم تصميم التحليل لتوفير نظرة واضحة وشاملة للبيانات والعمليات التي يدعمها النظام، مع التركيز على تحسين كفاءة إدارة المخزون والمبيعات وتوفير تنبؤات دقيقة تسهم في اتخاذ قرارات أفضل. كما تم تحليل الجداول الأساسية للنظام لتحديد كل جدول على حدة، مثل جدول المنتجات، المخزون، التنبؤات، والتحليل، وربطها بشكل يعكس التفاعلات الواقعية بين العناصر المختلفة للنظام.

يهدف هذا التحليل إلى بناء أساس قوي لتصميم النظام بشكل يضمن تحقيق الأهداف المرجوة وتقليل التحديات الحالية. يعتمد التحليل على سيناريوهات عملية لضمان تلبية احتياجات المستخدمين وتوفير مرونة في استخدام النظام وتطويره مستقبلًا.

2.3 المنهجية المستخدمة

سيتم استخدام منهجية Agile لضمان تطوير مرن وتحسين مستمر بناء على ردود فعل المستخدمين



3.3الخطة الزمنية

تحديد المتطلبات وتصميم بنية البيانات .

تطوير النماذج الذكية لتحليل البيانات والتنبؤ بالمبييعات .

إنشاء واجهة المستخدم وتجربة الأداء .

التكامل مع الأنظمة الأخرى و إجراء الاختبارات النهائية .

جدول (3.1) : الخطة الزمنية للمشروع

الرقم	النشاط	فترة التنفيذ										طرق التحقق
		أكتوبر - نوفمبر		نوفمبر - ديسمبر		يناير - فبراير		فبراير - مارس		مارس		
		1	15	16	31	1	15	16	10	11	31	
1	جمع المعلومات											خطة البحث
2	تحليل البيانات											فصل التحليل
3	دراسة الجدوى											دراسة الجدوى
4	انشاء الخوارزميات											
5	انشاء قاموس البيانات											التصميم
6	تصميم الشاشات											UI/UX
7	انشاء قواعد البيانات											
8	كتابة الاكواد											
9	اختبار مكونات النظام											
10	تصحيح الأخطاء											التوثيق قبل النهائي
11	تثبيت النسخه التجريبية											النسخة التجريبية
12	التدريب على النظام											
13	تصحيح الأخطاء (2)											
14	تثبيت النظام ورفعه بالكامل											النسخة النهائية مع التوثيق النهائي

الجدول الزمني1 صوره

4.3 متطلبات النظام

تنقسم إلى نوعين متطلبات وظيفية و متطلبات غير وظيفية :

المتطلبات الوظيفية :

تمثل المتطلبات الوظيفية الخدمات الأساسية التي يجب أن يوفرها النظام لمستخدميه، وتشمل:

إدخال وتحليل البيانات:

يمكن للمستخدم رفع بيانات المبيعات بصيغة Excel أو.CSV

يقوم النظام بتحليل البيانات المدخلة بشكل تلقائي وعرض الإحصائيات.

إنشاء التقارير التحليلية:

توفير تقارير تحليلية عن أداء المنتجات والمبيعات المستقبلية المتوقعة.

دعم تصدير التقارير بصيغ مختلفة مثلPDF .

التنبؤ بالمبيعات المستقبلية:

استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية.

تقديم مؤشرات حول المنتجات الأكثر مبيعًا والمنتجات منخفضة الأداء.

التكامل مع الأنظمة الأخرى:

المتطلبات الغير الوظيفية :

تعتمد المتطلبات غير الوظيفية على تحسين تجربة المستخدم وضمان كفاءة وأمان النظام، وتشمل:

1 . قابلية التوسع:

تصميم النظام ليكون قابلًا للتطوير بحيث يمكنه دعم عدد أكبر من المستخدمين والبيانات في المستقبل.

إمكانية ترقية الخوارزميات المستخدمة في التنبؤ بدون إعادة تصميم النظام بالكامل.

2 . سهولة الاستخدام:

واجهة مستخدم بديهية وسهلة الاستخدام للمستخدمين غير التقنيين.

توفير دليل إرشادي يوضح كيفية استخدام النظام.

3 . الموثوقية والاستقرار:

ضمان عمل النظام بدون أخطاء أثناء التشغيل بنسبة موثوقية 99.9%.

4 . التكامل والتوافقية:

دعم تشغيل النظام على مختلف المتصفحات.(Google Chrome, Firefox, Edge)

إمكانية العمل على نظام Windows .

5 . توفر النظام:

يجب أن يكون النظام متاحًا على مدار الساعة (7/24) مع أقل فترة توقف ممكنة للصيانة.

5.3 دراسة الجدوى

1.5.3 الجدوى الاقتصادية

تعتمد الدراسة الاقتصادية على مقارنة تكاليف العمل اليدوي التقليدي بتحليل البيانات والتنبؤ بالمبيعات مقابل تكاليف تشغيل النظام الذكي المقترح، وذلك على مدى خمس سنوات، من أجل تحديد الجدوى المالية لهذا المشروع.

جدول (1) التكاليف التقديرية للعمل اليدوي بدون النظام (لمدة 5 سنوات):

المصدر	الوحدة	العدد	الكلفة السنوية (بالريال اليمني)	الكلفة ل 5 سنوات (بالريال اليمني)
أوراق الطباعة والتوثيق	رزمة	300	600000	3000000
أقلام وأدوات كتابية	درزن	50	200000	1000000
ملفات حفظ البيانات	درزن	20	500000	2500000
رواتب موظفي التحليل اليدوي	موظف	4	4000000	20000000
أجهزة كمبيوتر للتحليل اليدوي	جهاز	2	600000	1200000
اتصالات و انترنت للموظفين	فاتورة	12	200000	1000000
طابعة للأوراق	طابعه	2	1000000	2000000
الاجمالي			7100000	30700000

الجداول 1 الجدوى الاقتصادية

والتكاليف التقديرية في حالة استخدام النظام المقترح ستكون كما بالجدول التالي:

جدول(2) التكاليف التقديرية للعمل اليدوي بالنظام (لمدة 5 سنوات):

م	المصدر	الوحدة	العدد	الكلفة السنوية (بالريال اليمني)	الكلفة ل 5 سنوات (بالريال اليمني)
1	كلفة شراء التطبيق	تطبيق	1	2500000	2500000
2	رواتب الموظفين	موظف	1	3200000	1600000
3	خط انترنت	فاتورة	12	600000	3000000
4	جهار كمبيوتر	جهاز	2	600000	1200000
5	طابعه	طابعه	2	1000000	2000000
الاجمالي				7900000	24700000

الجداول 2 التكاليف التقديرية للعمل اليدوي بالنظام

من خلال الجدولين أعلاه يتبين أن كلفة العمل يدويا تزيد عن كلفة العمل باستخدام النظام بمقدار 30%

30700000−24700000=6000000 (ستة ملايين ريال يمني) .

2.5.3 الجدوى الفنية

تتعلق الجدوى الفنية بتحديد مدى توفر الموارد التقنية اللازمة لتطوير وتنفيذ النظام، وتحديد ما إذا كان هناك أي عوائق فنية قد تعرقل نجاح المشروع.

جدول( ) تحليل الموارد الفنية المطلوبة

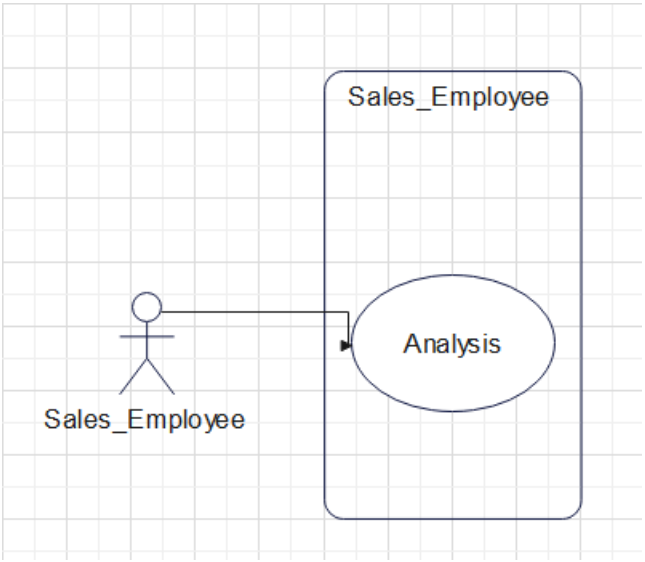
م	المصدر	العدد	الحالة (متوفر/غير متوفر)
1	خادم استضافة النظام	1	Cloud server متوفر
2	أجهزة كمبيوتر	2	متوفر
3	مبرمج	1	متوفر
4	مكتبات الذكاء الاصطناعي	1	متوفر
5	طابعه	2	متوفر
6	نظام تشغيل	1	Windows متوفر
7	اتصال بالإنترنت	1	متوفر

الجداول 3 تحليل الموارد الفنية المطلوبة

الاستنتاج

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن كل المصادر المطلوبة لبناء النظام متوفرة وهذا يعني أن المشروع مجدي فنياً.

6.3 مخطط (Use Case Diagram) :



صوره 22 USE CASE DIAGRAM

شكل يوضح مخطط الحالة لموظف المبيعات

الفصل الرابع

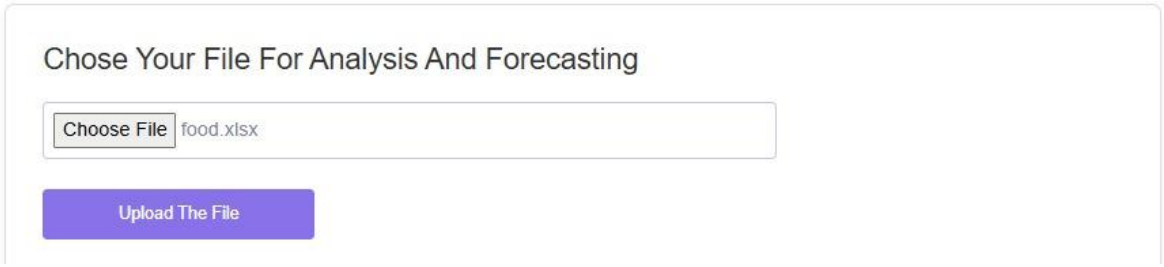
تصميم النظام

1.4 المقدمة

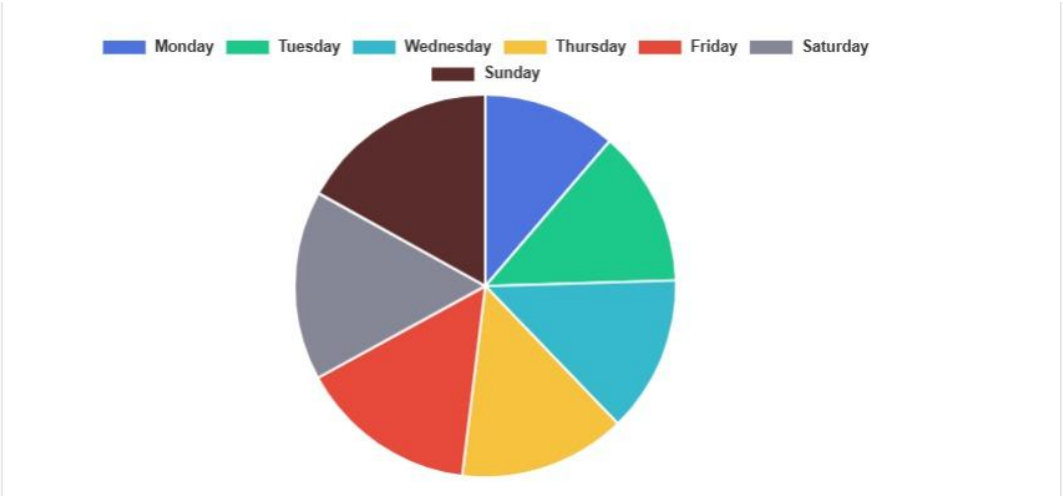
يُعَدّ تصميم النظام خطوة محورية في عملية تطوير نظام دعم القرار الذكي(DSS) ، حيث يتم في هذا الفصل استعراض الهيكلة العامة للنظام، وآلية عمله، والمكونات الأساسية التي تضمن تحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة ودقة. يركز التصميم على توفير بيئة متكاملة قادرة على التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، مما يساعد الشركات في اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على بيانات دقيقة.

في هذا الفصل، سيتم تقديم مخططات معمارية توضح تدفق البيانات بين مكونات النظام المختلفة، بالإضافة إلى توضيح نماذج تصميم الواجهات الرئيسية التي تسهل تجربة المستخدم. كما سيتم تسليط الضوء على تقنيات البرمجة والأدوات المستخدمة في بناء النظام، لضمان توافقه مع أحدث المعايير التقنية وإمكانية تكامله مع الأنظمة الأخرى.

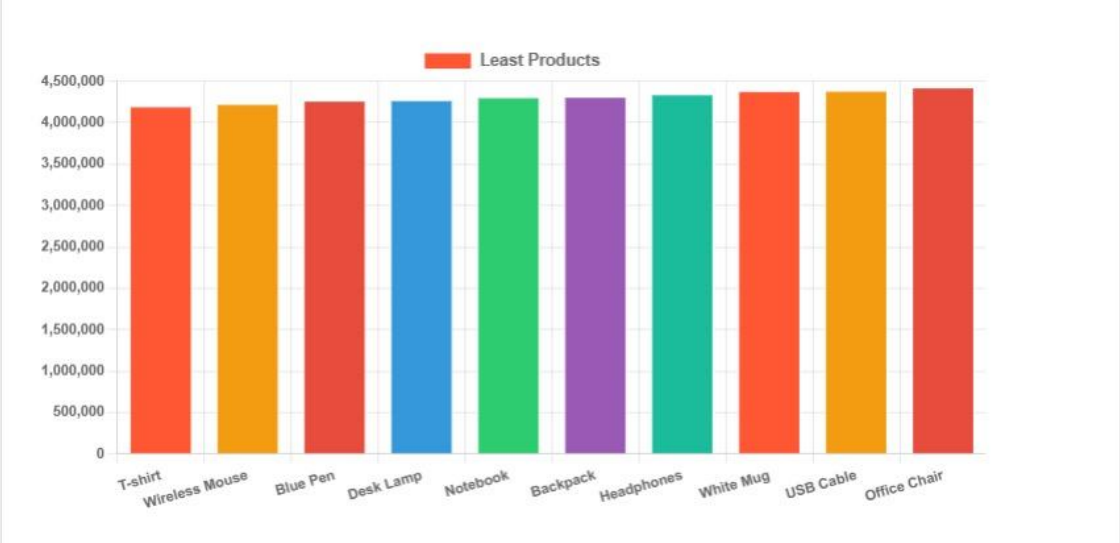
يهدف هذا التصميم إلى تحقيق مستوى عالٍ من الكفاءة والأداء، ما يضمن استدامة النظام وقدرته على التكيف مع متطلبات العمل المتغيرة.



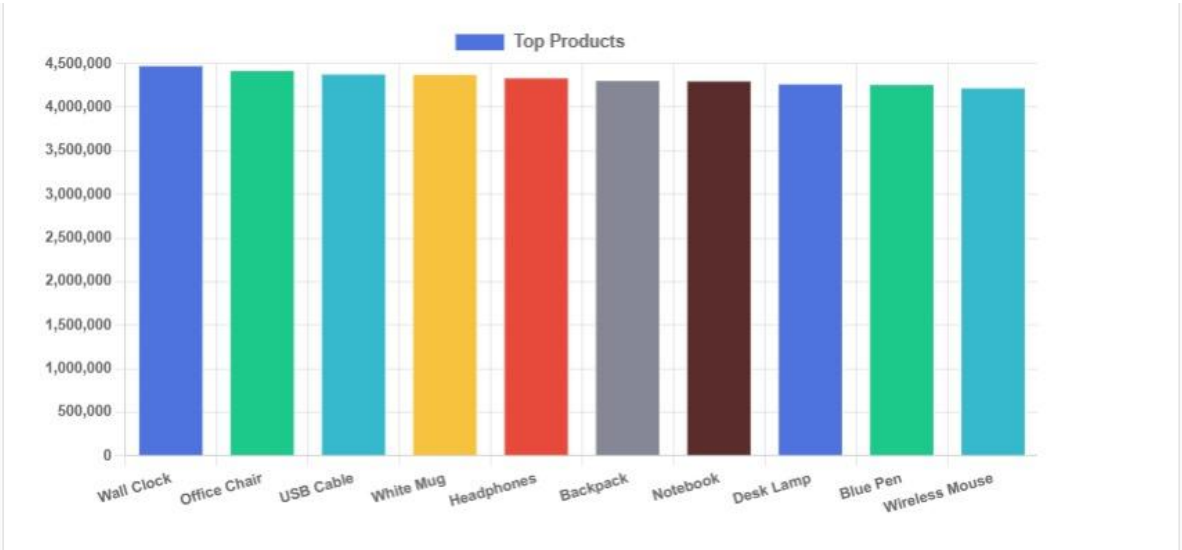
صوره 3 تحليل المفات



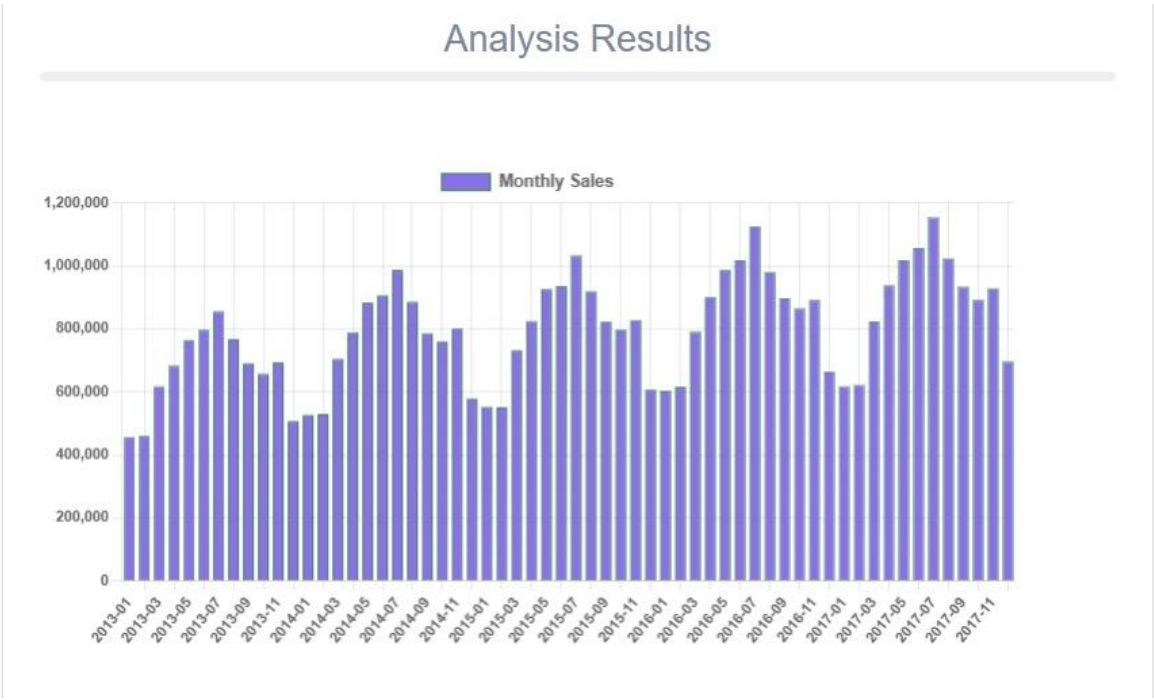
صوره 4 تحليل البيانات



صوره 5 تحليل لأقل المنتجات



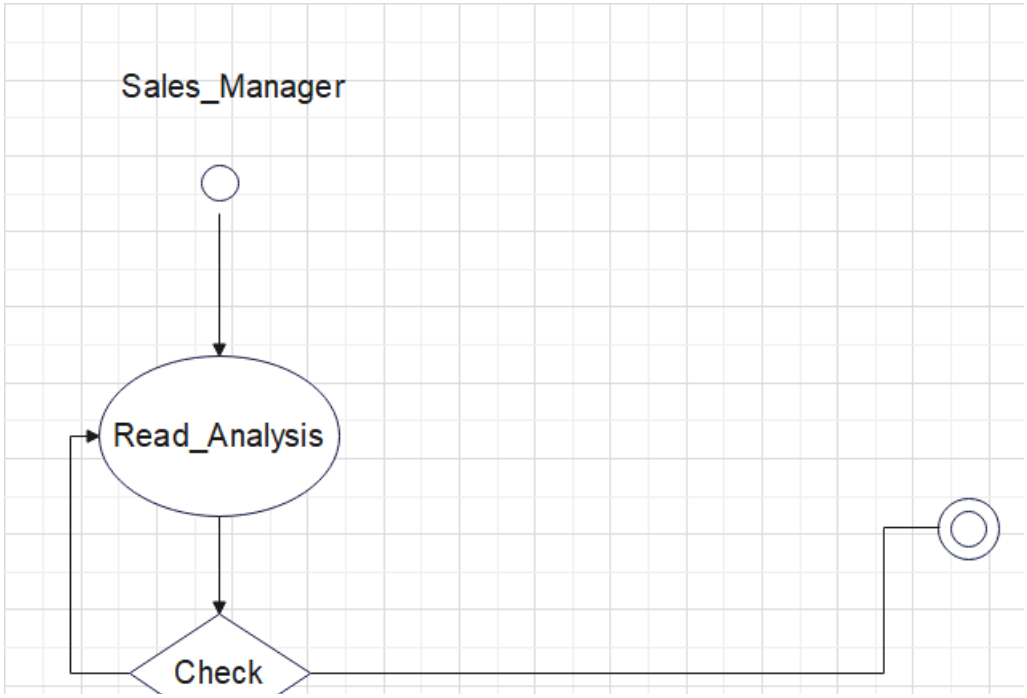
صوره 6 تحليل لأكثر المنتجا



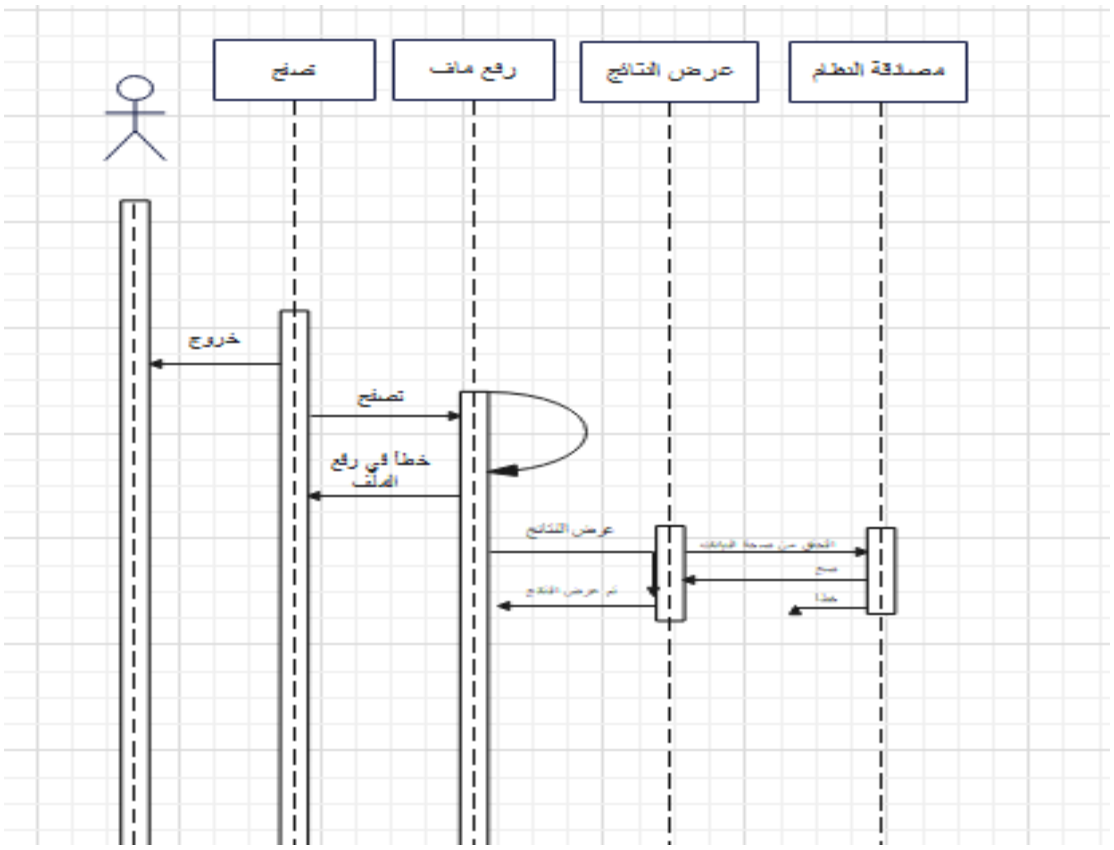
نتائج التحليل الشهري 7 صوره

صوره 8 نتائج التوقعات

2.4 (Activity Diagram)مخطط



صوره 9 Activity Diagram



صوره 10 شكل يوضح مخطط Sequence diagram

الفصل الخامس

تنفيذ النظام

1.5 المقدمة

يُعد تنفيذ النظام المرحلة الحاسمة التي يتم فيها تحويل التصميمات النظرية والخطط التقنية إلى نظام عملي جاهز للعمل. في هذا الفصل، سنناقش المتطلبات اللازمة لتشغيل النظام، ونوضح كيفية تشغيله خطوة بخطوة مع دعم الشرح بالصور المناسبة. يهدف هذا الفصل إلى ضمان أن المستخدمين النهائيين يمكنهم تشغيل النظام بسهولة وتحقيق أقصى استفادة منه.

2.5 متطلبات تنفيذ النظام

لتشغيل نظام دعم القرار الذكي (DSS) بسلاسة وكفاءة، هناك مجموعة من المتطلبات الأساسية التي يجب توفيرها، سواء على مستوى العتاد (Hardware) أو البرمجيات .(Software) فيما يلي الحد الأدنى من المواصفات المطلوبة:

1/ متطلبات العتاد(Hardware Requirements)

خادم:(Server)

معالج Intel Xeon :(CPU) أو AMD Ryzen 7 فما فوق

ذاكرة عشوائية 16GB :(RAM) على الأقل

وحدة تخزين 512GB SSD :(Storage) على الأقل

نظام التشغيلWindows Server

دعم الاتصال بالإنترنت عالي السرعة لضمان معالجة البيانات بكفاءة

أجهزة المستخدمين:

حاسوب محمول (Laptop) أو مكتبي(PC)

معالج Intel Core i5 :الجيل العاشر أو أحدث AMD Ryzen 5 / أو أحدث

ذاكرة RAM: 8GB على الأقل

مساحة تخزين: 256 GB SSDأو HDD بسرعة RPM7200

نظام تشغيلWindows 10

شاشة بدقة (1920x1080) FHD أو أعلى

اتصال بالإنترنت:

سرعة لا تقل عن 10 Mbpsلضمان تحميل وتحليل البيانات بسرعة

2/ متطلبات البرمجيات(Software Requirements)

البرمجيات والخدمات:

Python 3.9أو أعلى

Fast APIلتطوير الAPI

Pandas لتحليل البيانات

Numpy للمعاملات الرقميه

Json لإرسال البيانات و استقبالها

Statsmodels لخوارزميات التنبؤ

المتطلبات على جهاز المستخدم النهائي:

متصفح حديثGoogle Chrome :، Firefox، أوMicrosoft Edge

برنامج Excel أو Google Sheets لتصدير البيانات.

3.5 تشغيل النظام:

في هذه الفقرة، سيتم شرح كيفية تشغيل النظام خطوة بخطوة مع إرفاق صور للواجهات المختلفة لضمان وضوح العملية للمستخدمين.

1. تشغيل الخادم(Server Setup)

2 . تشغيل واجهة المستخدم(Frontend Running)

3 . تحميل البيانات وتحليلها(Data Upload & Processing)

خطوات رفع البيانات ومعالجتها:

النقر على زر "رفع ملف البيانات "واختيار ملف Excel او CSV المناسب.

بعد التحميل، يقوم النظام بمعالجة البيانات وتحليلها تلقائيًا.

عرض التقارير والتوقعات الخاصة بالمبيعات في شكل رسوم بيانية وجدول بيانات.

عرض التوقعات والتقارير(Viewing Predictions & Reports)

4.عرض النتائج بشكل رسوم بيانية مع إمكانية تصدير التقرير كملف PDF .

5 . تكامل النظام مع الأنظمة الأخرى(System Integration)

ربط النظام مع الأنظمة الخارجية:

الانتقال إلى "**إعدادات التكامل** "في لوحة التحكم.

إدخال بيانات API الخاصة بالنظام الآخر) مثل ERP أو.(POS

حفظ الإعدادات، ثم النقر على "**اختبار الاتصال** "لضمان نجاح الربط.

بعد نجاح الاتصال، سيتم جلب البيانات وتحليلها تلقائيًا.

4.5 ختام الفصل

بهذه الطريقة، يتم تشغيل النظام بسهولة، سواء على مستوى الخادم أو على أجهزة المستخدمين. تمت تغطية جميع الخطوات الضرورية لتثبيت النظام، تشغيله، رفع البيانات، عرض التوقعات، وربطه بالأنظمة الأخرى، مما يضمن تجربة استخدام سلسة وفعالة.

الفصل السادس

الاستنتاجات والمقترحات

1.6 المقدمة

يهدف هذا الفصل إلى تقديم ملخص شامل للنتائج التي تم التوصل إليها بعد تنفيذ وتقييم نظام دعم القرار الذكي .(DSS) يتم في هذا الفصل استعراض أهم المزايا التي قدمها النظام، إضافة إلى التحديات والعيوب التي واجهها المشروع أثناء مراحل التصميم والتطوير. كما يتناول الفصل المتطلبات الوظيفية التي لم تتحقق والمتطلبات غير الوظيفية التي تم تحقيقها بنجاح. وأخيرًا، سيتم اقتراح بعض الأعمال المستقبلية لتطوير النظام وتحسينه، يلي ذلك قائمة بالمراجع والملاحق التي تدعم البحث.

2.6 الاستنتاجات

المزايا :

تحليل دقيق للبيانات :استخدم النظام خوارزميات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، مما حسّن من دقة التوقعات مقارنة بالطرق التقليدية.

التكامل مع الأنظمة الأخرى :دعم النظام التكامل مع الأنظمة القائمة في الشركات ، مما يسهل دمجه في بيئات العمل المختلفة.

تحسين عملية اتخاذ القرار :ساهم النظام في توفير تقارير تحليلية دقيقة، ما مكن الشركات من اتخاذ قرارات مبنية على بيانات حقيقية.

واجهة استخدام مرنة وسهلة التعامل :تم تصميم واجهة المستخدم بطريقة تفاعلية تسهل على المستخدمين رفع البيانات والحصول على التحليلات دون الحاجة إلى خبرة تقنية متقدمة.

تقليل التكاليف التشغيلية :من خلال تحسين دقة التنبؤ بالمبيعات، تم تقليل الهدر المالي الناتج عن سوء التخطيط.

-العيوب والتحديات

رغم النجاحات التي حققها النظام، إلا أنه واجه بعض التحديات والعيوب، منها:

مقاومة المستخدمين للتحول الرقمي :لا تزال بعض الشركات تعتمد على الأساليب التقليدية في تحليل المبيعات، مما قد يجعل عملية تبني النظام بطيئة.

تعقيد بعض العمليات التحليلية :بعض المستخدمين غير المتخصصين في التحليل الإحصائي قد يجدون صعوبة في فهم بعض التقارير المتقدمة.

-المتطلبات الوظيفية التي لم تتحقق

رغم الجهود المبذولة، لم يتم تحقيق بعض المتطلبات الوظيفية المخطط لها، ومنها:

إمكانية تخصيص التقارير بشكل أكبر :يحتاج النظام إلى تحسينات إضافية في تمكين المستخدم من تخصيص التقارير وفقًا لمتطلباته الخاصة.

-المتطلبات الغير وظيفية التي تحققت

تم تحقيق عدة متطلبات غير وظيفية بنجاح ، مثل :

قابلية التوسع :يمكن توسيع النظام ليدعم حجم بيانات أكبر في المستقبل دون الحاجة إلى إعادة هيكلته بالكامل.

الأداء والاستجابة السريعة :تم تحسين النظام ليعمل بكفاءة عالية ويوفر نتائج التحليل خلال وقت قصير.

سهولة الاستخدام :تم توفير واجهة مستخدم سهلة الفهم حتى للمستخدمين غير المتخصصين في البيانات والتحليل.

3.6 الأعمال المستقبلية

بناءً على التحديات والملاحظات المستخلصة من المشروع، يمكن اقتراح بعض التحسينات المستقبلية، ومنها:

تطوير نظام توصيات ذكي :إضافة خاصية الاقتراحات التلقائية بناءً على التحليلات السابقة لمساعدة المستخدمين في اتخاذ قرارات أكثر ذكاءً.

تحسين التكامل مع أنظمة أخرى :دعم المزيد من بروتوكولات التكامل لجعل النظام أكثر توافقًا مع الأنظمة المختلفة.

إتاحة تخصيص أكبر في التقارير :تمكين المستخدمين من تخصيص التقارير وفقًا لمتطلباتهم الفريدة.

4.6 المراجع

[1] العتيبي ، عبد الله . (2021) . الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تحليل الاعمال . مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض .

5.6 الملاحق

عينات من الأكواد البرمجية :

يضم هذا الملحق بعض الأكواد المهمة التي تم استخدامها في تطوير النظام، ومنها:

كود تحليل البيانات باستخدام.(Python (Pandas & Scikit-learn

كود بناء API باستخدام FastAPI لربط الواجهة مع محرك التنبؤ.

أمثلة على التقارير الناتجة من النظام :

في هذا الملحق، يتم عرض أمثلة للتقارير التي يقوم النظام بإنتاجها بعد تحليل البيانات، مثل:

تقرير المبيعات(الشهرية – الأسبوعية) والتنبؤ بالمبيعات المستقبلية.

تقرير تحليل المنتجات الأكثر مبيعًا والأقل مبيعًا.

اختبارات النظام ونتائجها :

يتضمن هذا الملحق تفاصيل حول الاختبارات التي تم تنفيذها على النظام، بما في ذلك:

اختبار أداء النظام مع بيانات مختلفة الحجم.

اختبار التكامل مع الأنظمة الأخرى عبر API.

اختبار تجربة المستخدم لجودة واجهة الاستخدام وسهولة التعامل معها.

قائمة بأدوات وتكنولوجيا التطوير المستخدمة :

يضم هذا الملحق الأدوات والتقنيات التي تم استخدامها أثناء تطوير النظام، مثل:

لغات البرمجة المستخدمة : Python ، JavaScript. ،CSS، HTML .

أطر العمل والتقنيات : Fast API ، Pandas، Scikit-learn

أدوات الاختبار والتطوير Postman :لاختبار API ، Jupyter Notebook لتحليل البيانات.