



معهد الدلتا العالي لنظم
المعلومات الإدارية



مشروع بعنوان

نظام توظيف إلكتروني متكامل لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

Project No.67

بحث مقدم كمشروع تخرج لنيل درجة البكالوريوس

تحت اشراف

مشرف مساعد

م/دعاة محمد

مشرف الرئيسي

د/رانيا المرسي

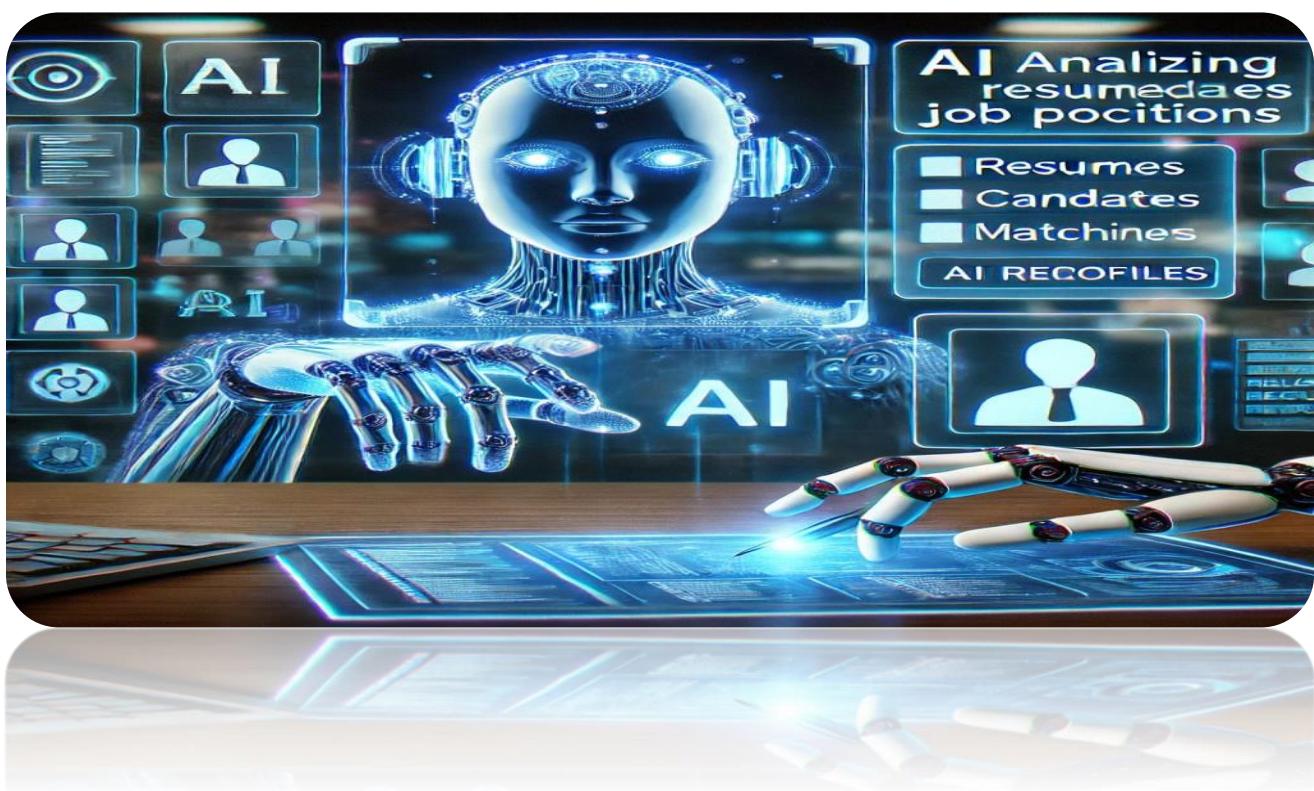
2025-2024





مشروع بعنوان

نظام توظيف إلكتروني متكامل يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي



Project No.67

بحث مقدم كمشروع تخرج لنيل درجة البكالوريوس

تحت اشراف

مشرف مساعد

م/دعاة محمد

مشرف الرئيسي

د/رانيا المرسي

2025-2024

بسم الله الرحمن الرحيم

**يرفع الله الذين امنوا منكم والذين أتوا العلم درجات والله بما
تعلمون خبير**

سورة المجادلة-الأية(11)

صدق الله العظيم

أسماء الطلاب القائمين على إنشاء المشروع

عادل عبدالعزيز عبدالعزيز الششتاوي تعيلب (lider)	1
إسماعيل عبد المنعم إسماعيل عبد المنعم الناظر	2
كمال الزياني كمال الزياني محمد	3
فرج أحمد منصور أحمد إبراهيم	4
محمد عبدالغنى محمد عبد الغنى	5
عاطف السيد شفيق عبد الغنى	6
عاطف أسامة خيري علي سالم	7
يوسف أحمد محمد عبدالنبي أبو الخير	8
إسراء خليل رمضان محمد خليل	9
إسراء مسعد عبدالحميد محمد العشماوى	10
إسراء محمود معن محمد	11
إسراء عبدالرحيم أبو المعارف إبراهيم الشهيدى	12
أسماء عبدالرحيم أبو المعارف إبراهيم الشهيدى	13
لينا أوسام كمال فضل	14
ضي السيد محمد أحمد مصطفى	15
كامليا السيد الشحات السيد الفحل	16
منة الله أحمد حسن إبراهيم	17
نورهان حسين حسنين حسنين حلة	18
نورا محمد منصور كامل محمد	19
نورا محمد كامل أحمد	20

TEAM WORK



MOHAMED



ISMAEL



ADEL(LEADER)



FARAG



KAMAL



ATEF



YOUSEF



ESRAA



ASMAA



ESRAA



DAI



ESRAA



NORHAN



LINA



MENNA ALLAH



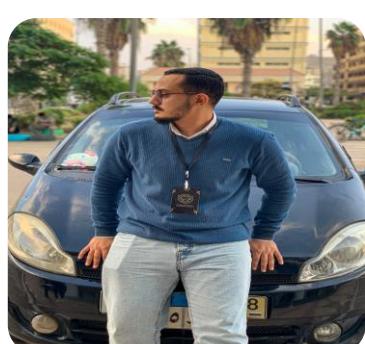
NOURA



KAMILIA



ESRAA



ATEF



NOURA

إهدا

ننقدم بكل الحب والإحترام والتقدير إلى السيد الدكتور محمد ربيع ناصر والسيد الأستاذ الدكتور أحمد أبو الفتوح صالح ، الذين أناروا طريقنا بالمزيد من العلم والمعرفة، نتمنى لكم مزيداً من النجاح والإنجازات البارزة في رحلتكم القيادية ، ونتمنى أن تبقى الجامعة تحت إشرافكم مصدراً للتميز والفخر للجميع.



أ.د/أحمد أبو الفتوح صالح

د.محمد ربيع ناصر

السيد الدكتور/محمد ربيع ناصر رئيس مجلس الإدارة ورئيس أكاديمية الدلتا للعلوم ورئيس مجلس الأماناء بجامعة الدلتا للعلوم، يسرنا أن نتقدم إليك بخالص الشكر والتقدير على جهودك المتميزة ودورك البارز في تحقيق التميز والإرتقاء بمستوى العمل والأداء في أكاديمية الدلتا. إن قيادتك الحكيمة ورؤيتك الإستراتيجية ساهمت بشكل كبير في تحقيق النجاحات التي نفتخر بهااليوم.

لقد كنت دائماً مثلاً يحتذى به في العمل الجاد والتقاني في خدمة المؤسسة والعاملين بها، مما يعكس حرصك الدائم على تطوير البيئة التعليمية الإدارية.

نسأل الله أن يوفقك دائماً لكل خير، وأن يديم عليك نعمة التميز والريادة، ونتطلع إلى مزيد من النجاحات تحت قيادتك الرشيدة والمتميزة.

السيد الأستاذ الدكتور/أحمد أبو الفتوح صالح عميد معهد الدلتا العالي للحسابات والمعلومات، يسرنا أن نتقدم إليك بخالص الشكر وعظيم التقدير على جهودك المثمرة ودورك الريادي في النهوض بمستوى الجامعة، ودعمك المتواصل لمسيرة التعليم والبحث العلمي.

إن قيادتك الحكيمة وحرصك على تحقيق التميز الأكاديمي والإداري قد أسهم بشكل كبير في خلق بيئة تعليمية ملهمة ومت米زة، مما انعكس إيجابياً على الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والمجتمع الجامعي ككل.

نسأل الله أن يوفقك دائماً لما فيه خير الجامعة ورفعتها، وأن يجعل جهودك هذه في ميزان حسناتك.

رسالة شكر وتقدير

د. رانيا المرسي

م. دعاء محمد



يطيب لي أن أرفع إلى سعادتكم أسمى عبارات الشكر والتقدير والامتنان، تعبيراً عن خالص تقديرني وامتناني لدوركم الرائد والمتميز في إرشادي ودعمي طوال فترة العمل على مشروع **[نظام توظيف إلكتروني متكامل لإستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي]**. لقد كان لإشرافكم وتوجيهاتكم البناءة الأثر العميق في تحقيق النجاح والنجاح في هذا المشروع الذي يمثل مرحلة مهمة في مسیرتي الأكاديمية والمهنية.

لقد لمسنا فيكم نموذجاً يُحتذى به في الالتزام والإخلاص في العمل، حيث كان حرصكم الدائم على تقديم الملاحظات القيمة والنصائح المفيدة دافعاً قوياً لنا لبذل المزيد من الجهد والعطاء. إن صبركم وحرصكم على متابعة جميع التفاصيل الصغيرة قبل الكبيرة، وسعيكم الدائم لتذليل العقبات أمامنا، قد شكل فارقاً كبيراً في مسيرة هذا المشروع.

كما لا يمكنني إلا أن أعبر عن إعجابي بشغفك بالعلم والمعرفة، وحرصكم على تسخير خبراتكم لإعداد أجيال قادرة على الإبداع والتميز. لقد تعلمتُ منكم ليس فقط المهارات العلمية والتقنية، بل أيضاً أهمية العمل الجاد، والانضباط، وروح المسؤولية.

إن كلمات الشكر والامتنان تعجز عن التعبير عن مدى تقديرني لجهودكم، ولكن أرجو أن تتقبلوا هذه الرسالة كعربون شكر بسيط لما قدمتموه من وقت وجهد وتفانٍ. أسأل الله أن يوفقكم ويبارك في أعمالكم، وأن يجزاكم خير الجزاء على كل ما بذلتموه من عطاء.

الفهرس

10-12 الملخص

الفصل الأول: المقدمة

13 -14	المقدمة
15-18	أولاً : لمحه عامة ووصف النظام
19-20	ثانياً : تعريف المشكلة
21-23	ثالثاً : الأهداف
24-27	رابعاً : الدراسات السابقة
28-31	خامساً : خطة الدراسة

الفصل الثاني : خلفية عامة

32	المقدمة
33	ثانياً : مفهوم أنظمة التوظيف الإلكتروني
33	ثالثاً : أهمية الذكاء الاصطناعي في التوظيف
34	رابعاً : تطور أنظمة التوظيف الإلكترونية
34	خامساً : تحديات التوظيف التقليدي
35	سادساً : رؤية النظام المقترن
35	سابعاً : الخلاصة

الفصل الثالث : الأدوات والأساليب المستخدمة في المشروع

37	المقدمة
37-39	أولاً : الأدوات البرمجية والتقنيات المستخدمة
40-42	ثانياً : الأساليب المستخدمة في تطوير النظام
42	ثالثاً : أدوات التوثيق وإدارة المشروع
42	رابعاً : الخلاصة

الفصل الرابع : تحليل النظام

43	المقدمة
46-49.....	أولاً : وصف مخطط تدفق البيانات (DFD)
50-52.....	ثانياً : سياق المخطط
53-58.....	ثالثاً : نظرة عامة على الرسم البياني (DFD)
53-58.....	رابعاً : DFDS مفصل
59.....	خامساً : مخطط علاقة الكيان (ERD)
51.....	سادساً : وصف الكيانات
52.....	سابعاً : وصف العلاقات
60.....	ثامناً : رسم (ERD)

الفصل الخامس: تصميم النظام

64-99.....	أولاً : وصف الإجراءات
100-104.....	ثانياً : مخطط قاعدة البيانات
105-111.....	ثالثاً : الجداول
112-115.....	رابعاً : العلاقات
116-120.....	خامساً : متطلبات الأجهزة والبرامج

الفصل السادس : التنفيذ

122	المقدمة
123-124.....	أولاً : الإجراءات
125-127.....	ثانياً : التقارير
128-129.....	ثالثاً : التخطيط
130-132.....	رابعاً : تقارير تخطيطات

الفصل السابع : الاستنتاجات

133-136.....	الاستنتاجات
--------------	-------------

الفصل الثامن : المراجع

137-142.....**المراجع**

الفصل التاسع : الملحق

143-147.....**الملحق**



الملخص

نظام التوظيف الإلكتروني المتكامل باستخدام الذكاء الاصطناعي

وصف النظام:

نظام التوظيف الإلكتروني المتكامل هو منصة متقدمة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم حلول شاملة لعمليات التوظيف. يهدف النظام إلى أتمتة وتبسيط عملية البحث عن المواهب، تقييم المرشحين، وإدارة الوظائف، مما يساعد الشركات على اتخاذ قرارات توظيف أكثر دقة وفعالية.

المزايا الرئيسية:

إدارة الوظائف: إنشاء ونشر الوظائف مع إمكانية تصنيفها تلقائياً بناءً على الوصف والمهارات المطلوبة.

مطابقة المرشحين: استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل السير الذاتية ومطابقتها مع المتطلبات الوظيفية.

التسجيل وتسجيل الدخول: دعم نظام مصادقة آمن يعتمد على البريد الإلكتروني وكلمة المرور.

لوحة تحكم شاملة: واجهة إدارة مرنّة لعرض إحصاءات الوظائف، بيانات المرشحين، وتحليل الأداء.

الشريط الجانبي динاميки: يعرض بيانات تفاعلية تتغير بناءً على اختيارات المستخدم، مثل تفاصيل المرشح أو حالة الطلب.

الإشعارات الفورية: إرسال تنبيهات للمستخدمين عند تحديث حالة الطلب أو توفر فرص جديدة.

تحليل البيانات واتخاذ القرار: توليد تقارير تحليلية مدعومة بالذكاء الاصطناعي لتسهيل اتخاذ قرارات التوظيف الاستراتيجية.

التقنيات المستخدمة:

الواجهة الأمامية(HTML): CSS ، JavaScript ، Front-end: لـ تصميم عصري ورسوم متحركة جذابة.

الواجهة الخلفية (Python): Back-end: لإدارة العمليات والمنطق البرمجي.

قاعدة البيانات MySQL: لتخزين البيانات وتنظيمها بكفاءة.

الذكاء الاصطناعي: نماذج تعلم آلي لتحليل النصوص، تصنيف الوظائف، وتقييم المرشحين.



الهدف من النظام:

تقديم تجربة توظيف رقمية متكاملة تُقلل من الوقت والجهد المبذول في عمليات التوظيف التقليدية، مع تحسين جودة الاختيار، وتعزيز تجربة المستخدم لكل من الشركات والباحثين عن العمل.

Summary

Integrated E-Recruitment System Using Artificial Intelligence

System Description:

The integrated e-recruitment system is a sophisticated platform powered by artificial intelligence, designed to provide end-to-end solutions for hiring processes. The system aims to automate and simplify talent acquisition, candidate evaluation, and job management, helping companies make more accurate and efficient hiring decisions.

Key Features:

Job Management: Create and publish job postings with automatic classification based on descriptions and required skills.

Candidate Matching: Use AI algorithms to analyze resumes and match candidates to job requirements.

User Authentication: Secure email and password-based registration and login system.

Comprehensive Admin Dashboard: A flexible interface to view job statistics, candidate data, and performance analytics.

Dynamic Sidebar: Displays interactive data that changes based on user selections, such as candidate details or application status.

Real-Time Notifications: Instant alerts to users regarding application status updates or new job opportunities.

Data Analytics and Decision-Making: AI-powered analytical reports to facilitate strategic recruitment decisions.



Technologies Used:

Front-end: HTML, CSS, JavaScript with modern designs and engaging animations.

Back-end: Python to handle business logic and system operations.

Database: MySQL for efficient data storage and organization.

Artificial Intelligence: Machine learning models for text analysis, job classification, and candidate evaluation.

System Objective:

To deliver a fully integrated digital recruitment experience that reduces the time and effort spent on traditional hiring processes, enhances selection quality, and elevates the user experience for both employers and job seekers.

الفصل الأول

المقدمة



المقدمة

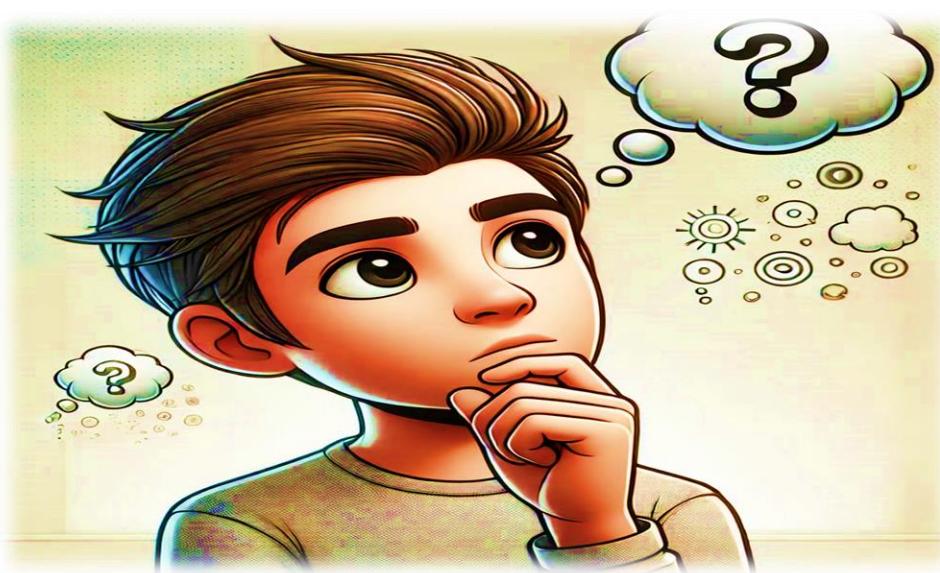
في عصر التحول الرقمي السريع، أصبحت عمليات التوظيف التقليدية تواجه العديد من التحديات، مثل استهلاك الوقت والجهد في مراجعة السير الذاتية، وتقييم المتقدمين، وضمان التوافق بين احتياجات الشركات ومهارات الكوادر البشرية. استجابة لهذه التحديات، ظهر مفهوم نظام التوظيف الإلكتروني المتكامل، الذي يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) لتحسين الكفاءة، وتبسيط العمليات، وضمان تحقيق أعلى مستويات الدقة في اختيار المواهب.

يهدف هذا النظام إلى دمج التكنولوجيا المتقدمة في جميع مراحل عملية التوظيف، بدءاً من تحليل المتطلبات الوظيفية وتصميم الإعلانات الذكية، مروراً بفرز الطلبات تلقائياً باستخدام خوارزميات تعلم الآلة، ووصولاً إلى إجراء المقابلات الافتراضية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل معالجة اللغة الطبيعية (NLP) وتحليل السلوك.

يُعد هذا النظام حلًا شاملاً وفعالاً لكل من الشركات الباحثة عن أفضل الكفاءات، والمرشحين الطامحين للحصول على وظائف تتناسب مع مهاراتهم وطموحاتهم. فهو لا يقتصر على تسهيل العمليات، بل يساهم في تحسين جودة التوظيف من خلال تحليل البيانات الكبيرة (Big Data) وتوفير توصيات دقيقة مبنية على معايير محددة، مما يضمن اتخاذ قرارات توظيف قائمة على أساس علمية موضوعية.

باستخدام نظام التوظيف الإلكتروني المعزز بالذكاء الاصطناعي، يمكن للشركات تحقيق أهدافها بسرعة وكفاءة أكبر، مع تقليل التكاليف المرتبطة بالتوظيف وتحقيق تجربة مميزة لكل من أصحاب العمل والمرشحين على حد سواء.

لمحة عامة ووصف النظام



نظام التوظيف الإلكتروني هو منصة شاملة تهدف إلى تسهيل عمليات التوظيف وتحسين تجربة التوظيف لكل من الشركات والباحثين عن عمل. يعتمد النظام على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل السير الذاتية، تصنيف الوظائف، واقتراح أفضل المرشحين بناءً على معايير ذكية، مما يساعد على تقليل الوقت والجهد المبذول في البحث عن الكفاءات المناسبة.

**أولاً:****► وصف النظام:****1. الأهداف:**

- أتمتة عمليات التوظيف وتقليل التدخل البشري في المراحل الأولية.
- تحسين جودة مطابقة المرشحين مع الوظائف المطلوبة.
- تسريع عملية التوظيف وزيادة كفاءة استقطاب المواهب.
- توفير تجربة مرنّة وسلسة لكل من الشركات والمتقدمين للوظائف.

2. المزايا والخصائص الرئيسية:**التسجيل والدخول:**

- تسجيل المستخدمين (باحثين عن عمل - أصحاب شركات) باستخدام البريد الإلكتروني وكلمة المرور.
- دعم استعادة كلمة المرور والتحقق الثنائي لتعزيز الأمان.

إدارة الحسابات:

- لوحة تحكم لكل مستخدم تعرض البيانات الشخصية، الطلبات السابقة، والوظائف المقترحة.
- إمكانية تعديل الملف الشخصي وتحميل السيرة الذاتية.

نشر وإدارة الوظائف:

- إمكانية نشر الوظائف وتحديث المتطلبات.
- إدارة طلبات الواردة، وفرز المرشحين تلقائياً.

البحث الذكي والتصفية:

- خوارزميات بحث متقدمة باستخدام الذكاء الاصطناعي لتصفية المرشحين بناءً على المهارات، الخبرات، والموقع الجغرافي.
- اقتراح الوظائف المناسبة للباحثين بناءً على تاريخ البحث والتقديم.



التصنيف التلقائي للسير الذاتية:

- تحليل السيرة الذاتية باستخدام الذكاء الاصطناعي لاستخراج المهارات والكفاءات الرئيسية.
- تصنيف المتقدمين وفقاً لمدى تطابقهم مع الوظيفة.

الإشعارات والتنبيهات:

- إشعارات فورية عبر البريد الإلكتروني أو داخل النظام عند حدوث تغييرات مهمة (مثل قبول الطلب أو تحديث حالة الوظيفة).
- تنبيهات دورية حول الوظائف الجديدة التي تتناسب مع الملف الشخصي للمستخدم.

التقارير والتحليلات:

- عرض تقارير مفصلة حول أداء الإعلانات الوظيفية.
- تحليلات لمدى كفاءة عملية التوظيف ومدة استكمال كل مرحلة.

التفاعل والتواصل:

- نظام رسائل داخلي للتواصل بين أصحاب العمل والمتقدمين.
- إمكانية جدولة المقابلات عبر النظام وإرسال روابط الاجتماعات.

التقنيات المستخدمة:

- **واجهة الأمامية (Front-end):** HTML-CSS-JAVASCRIPT (مع مكتبات مثل React أو Vue.js).
- **واجهة الخلفية (Back-end):** Python (مع إطار عمل مثل Laravel).

- **قاعدة البيانات :** PostgreSQL أو MySQL.
- **تحليل البيانات بالذكاء الاصطناعي:** Python (مكتبات مثل Scikit-learn أو TensorFlow).

- **أمان النظام:** تشفير البيانات، JSON Web Tokens (JWT) للتحقق من الهوية، وإجراءات الحماية ضد الهجمات الشائعة (مثل SQL INJECTION).

الفوائد المتوقعة:

- تقليل مدة البحث عن الموظفين بنسبة تصل إلى 50%.
- زيادة معدل التوظيف الناجح عبر التوصيات الذكية.
- تعزيز الشفافية والكفاءة في جميع مراحل التوظيف.
- تحسين تجربة المستخدم، مما يجذب المزيد من الشركات والمرشحين لاستخدام النظام.

الخلاصة:

يُعد نظام التوظيف الإلكتروني المدعوم بالذكاء الاصطناعي حلًا ثوريًا يسهم في تحسين سوق العمل الرقمي. بفضل أتمتة العمليات، وتحليل البيانات الذكية، يوفر النظام منصة قوية تسهل على الشركات العثور على المواهب المناسبة بسرعة ودقة، وفي الوقت نفسه تمنح الباحثين عن عمل فرصًا أكثر ملائمة لطموحاتهم المهنية.





ثانياً:

تعريف المشكلة:

1. المقدمة:

مع التقدم التكنولوجي السريع وزيادة التنافسية في سوق العمل، أصبحت عمليات التوظيف التقليدية تواجه العديد من التحديات التي تعيق الوصول إلى أفضل المواهب في الوقت المناسب. تعتمد الكثير من الشركات على إجراءات يدوية مرهقة، ما يؤدي إلى إضاعة الوقت، ارتفاع التكاليف، وصعوبة فرز الكم الهائل من الطلبات الوظيفية. في المقابل، يعاني الباحثون عن عمل من صعوبة العثور على الوظائف المناسبة بسبب نقص التوجيه أو غياب الأدوات التي تساعدهم على إبراز مهاراتهم بالشكل الأنسب.

2. المشكلة الرئيسية:

تعاني عمليات التوظيف التقليدية من عدم الكفاءة في مطابقة الوظائف مع المتقدمين، ما يؤدي إلى تأخير في استقطاب الكفاءات، واستنزاف الموارد البشرية والمالية للشركات، إلى جانب إضاعة فرص العمل على المرشحين المؤهلين بسبب سوء إدارة البيانات أو التقييم اليدوي غير الدقيق.

3. المشكلات الفرعية:

• تكدس الطلبات وصعوبة الفرز:

تواجه الشركات صعوبة في مراجعة عدد كبير من السير الذاتية يدوياً، ما يؤدي إلى إطالة زمن التوظيف أو رفض مرشحين أكفاء بسبب محدودية الوقت والموارد.

• مطابقة غير دقيقة بين الوظائف والمرشحين:

غالباً ما تعتمد الشركات على كلمات مفتاحية بسيطة للبحث في السير الذاتية، مما قد يؤدي إلى تجاهل مرشحين يمتلكون المهارات المطلوبة لكنهم يعبرون عنها بطريقة مختلفة.

• انعدام الشفافية في التقييم:

قد تتأثر قرارات التوظيف بالعوامل البشرية غير الموضوعية، مثل التحيز الشخصي أو سوء التقدير، مما يقلل من عدالة عملية الاختيار.

• تجربة مستخدم ضعيفة:

يعاني الباحثون عن عمل من منصات غير مرنة، تفتقر إلى التوصيات الذكية، وتنقلهم بعمليات تسجيل مرهقة دون توفير فرص واضحة تتناسب مع مهاراتهم.

• تأخير اتخاذ القرار:

الوقت الطويل في التقييم والتواصل يؤدي إلى فقدان المواهب التي قد تجد فرصاً في أماكن أخرى قبل اكتمال دورة التوظيف.

4. تأثير المشكلة:

❖ على الشركات:

- ارتفاع تكاليف التوظيف بسبب الوقت الطويل للبحث والفرز.
- خسارة فرص نمو بسبب نقص الكفاءات في الوقت المناسب.
- تراجع مستوى الإنتاجية عند الاعتماد على موظفين غير مناسبين للوظيفة.

❖ على الباحثين عن عمل:

- ضياع الفرص الوظيفية بسبب بطء العمليات أو ضعف آليات التصفية.
- شعور بالإحباط بسبب غياب التوجيه أو الدعم المناسب أثناء البحث عن وظيفة.

5. الحاجة إلى الحل:

هناك حاجة ملحة لتطوير نظام توظيف إلكتروني متتكامل يستفيد من تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات، تصنيف السير الذاتية، واقتراح الوظائف المناسبة بناءً على معايير دقة وموضوعية. يجب أن يوفر النظام أدوات فعالة لأصحاب العمل لتسهيل إدارة الوظائف، مع تحسين تجربة المستخدم للباحثين من خلال التوصيات الذكية والتنبيهات الفورية.

6. الرؤية المستقبلية:

من خلال أتمتة عمليات التوظيف، وتحليل البيانات بذكاء، يمكن للنظام أن يحدث ثورة في عالم التوظيف، مما يؤدي إلى عملية اختيار أكثر سرعة، دقة، وشفافية. سيساعد ذلك الشركات على تحقيق أهدافها الاستراتيجية بسرعة، وسيُمنح الباحثون فرصاً أفضل للعثور على الوظائف التي تناسب طموحاتهم.

ثالثاً:

► الأهداف:

1. الأهداف العامة:

- تطوير منصة توظيف ذكية وشاملة تُسهل عملية التوظيف للشركات وتحسن تجربة البحث عن العمل للمرشحين.
- تحقيق التكامل بين الذكاء الاصطناعي وعمليات التوظيف لتحليل السير الذاتية، تصنيف المتقدمين، واقتراح أفضل التطابقات مع الوظائف المتوفرة.
- تسريع دورة التوظيف وتقليل الوقت اللازم لاختيار المرشحين المناسبين، مما يرفع كفاءة عملية التوظيف ويُقلل التكاليف التشغيلية.

2. الأهداف التفصيلية:

أولاً: تحسين كفاءة عملية التوظيف:

أتمتة فرز الطلبات:

استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل السير الذاتية، تصنيف المتقدمين وفقاً لمتطلبات الوظيفة، وترتيبهم بناءً على نسبة التوافق.

اختصار مدة التوظيف:

تقليل الوقت المستغرق في فحص السير الذاتية والبحث عن المرشحين عبر أدوات تصفية ذكية، ما يتيح لأصحاب العمل اتخاذ قرارات أسرع.

ثانياً: زيادة دقة اختيار المرشحين:

تحسين المطابقة بين الوظائف والمرشحين:

تصميم نظام توصيات يعتمد على التعلم الآلي (**Machine Learning**) لاقتراح الوظائف المناسبة بناءً على المهارات، الخبرات، والفضائل الشخصية.

التقييم الموضوعي:

تقديم تقييم شامل للمرشحين بناءً على معايير مثل الكفاءات الفنية، المهارات الشخصية، ومدى التوافق مع ثقافة الشركة، مما يقلل من التحيز الشخصي في اتخاذ القرارات.

ثالثاً: تعزيز تجربة المستخدم للباحثين عن عمل:**تبسيط عملية التقديم:**

توفير تجربة تسجيل مرنّة مع إمكانية تحميل السيرة الذاتية، ملء البيانات الشخصية، وتتبع حالة الطلبات بشكل سهل وواضح.

التجهيز الذكي:

إرسال إشعارات وتنبيهات بالوظائف المتاحة التي تتناسب مع الملف الشخصي للمستخدم، مع تقديم نصائح لتحسين فرص القبول.

رابعاً: دعم أصحاب العمل بأدوات فعالة:**إدارة شاملة للوظائف:**

تطوير لوحة تحكم تُمكّن الشركات من نشر الوظائف، تعديل المتطلبات، ومتابعة حالة الطلبات الواردة في الوقت الفعلي.

التقارير والتحليلات:

توفير أدوات تحليلية تعرض إحصائيات حول أداء الإعلانات الوظيفية، عدد الطلبات، وفعالية استراتيجيات التوظيف، مما يُساعد على تحسين قرارات التوظيف المستقبلية.

خامساً: تعزيز الأمان والخصوصية:**تأمين البيانات الحساسة:**

تطبيق أعلى معايير الأمان لتشفيّر بيانات المستخدمين، وحماية معلوماتهم الشخصية والسير الذاتية من الاختراق أو الاستخدام غير المصرح به.

التحقق من الهويات:

دعم آليات التحقق عبر البريد الإلكتروني وكلمات المرور المشفرة، مع خيارات للمصادقة الثنائية (2FA) لضمان أمان الحسابات.

3. الأهداف المستقبلية:

تطوير نظام مقابلات آلي:

دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي لإجراء مقابلات افتراضية تُقيم المرشحين بناءً على لغة الجسد، النبرة الصوتية، والإجابات التحليلية.

التوسيع في الأسواق العالمية:

دعم تعدد اللغات والعملات لتوسيع نطاق النظام، وجعله متاحاً للشركات والباحثين عن عمل في مختلف الدول.

التعلم المستمر للنظام:

تحسين دقة خوارزميات التوصية باستمرار من خلال تحليل البيانات السابقة، مما يجعل النظام أكثر ذكاءً مع مرور الوقت.

4. القيمة المضافة للنظام:

للشركات: تحسين الكفاءة التشغيلية، خفض التكاليف، وتسريع التوظيف.

لباحثين عن عمل: تسهيل الوصول للوظائف المناسبة، وتحسين فرص النجاح.

لسوق العمل: ربط أسرع وأكثر دقة بين العرض والطلب، مما يُعزز من حيوية الاقتصاد الرقمي.

بهذه الأهداف، يصبح النظام منصة متكاملة تُحدث نقلة نوعية في عملية التوظيف، وتساهم في بناء سوق عمل أكثر كفاءة وعدالة.

رابعاً: الدراسات السابقة:

1. المقدمة:

تعتمد أنظمة التوظيف التقليدية على المراجعة اليدوية للطلبات، مما يُسبب بطئاً في اختيار المرشحين المناسبين. ومع ظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي، بدأت العديد من المنصات بتطوير أدوات ذكية لتحسين هذه العملية. دراسة الأنظمة السابقة تساعد على فهم نقاط القوة والضعف، مما يُمكّن من تصميم نظام أكثر كفاءة وتطوراً.

2. استعراض الدراسات السابقة:

(1) نظام LinkedIn Recruiter:

وصف النظام: منصة مهنية عالمية تتيح للشركات البحث عن المرشحين باستخدام مرشحات متقدمة (مثل المهارات، الموقع، الخبرة).
التقنيات المستخدمة: البحث القائم على الكلمات المفتاحية، وخوارزميات التوصية.

المميزات:

- قاعدة بيانات ضخمة من المحترفين حول العالم.
- خوارزميات توصية تقترح ملفات شخصية متناسبة مع الوظيفة.

العيوب:

- الاعتماد الكبير على الكلمات المفتاحية يؤدي أحياناً لتجاهل مرشحين أكفاء.
- الحاجة إلى اشتراكات مدفوعة للحصول على الميزات المتقدمة.

الفائدة المستخلصة: يمكن تحسين دقة المطابقة باستخدام معالجة اللغات الطبيعية (NLP) لتحليل النصوص بشكل أعمق بدلاً من الاعتماد فقط على الكلمات المفتاحية.

(2) نظام HireVue هيرفيو:

وصف النظام: منصة تُجري مقابلات فيديو عبر الذكاء الاصطناعي، وتحل لغة الجسد، الصوت، و اختيار الكلمات لتقدير المتقدمين.

التقنيات المستخدمة: التعلم العميق (Deep Learning) لتحليل الفيديو والصوت.

المميزات:

- تسريع عملية الفرز الأولي للمرشحين.
- تقديم تقييم موضوعي يعتمد إلى معايير ثابتة.

العيوب:

- قد تواجه خوارزميات تحليل الفيديو صعوبة مع التنوع الثقافي واللهجات المختلفة.
- احتمال ظهور تحيز خفي في التقييم بناءً على البيانات المستخدمة لتدريب النموذج.

الفائدة المستخلصة: يمكن استخدام تقنيات المقابلات الآلية كميزة اختيارية بجانب التقييم التقليدي، مع تحسين خوارزميات التعلم المستمر لتقليل التحيز.

(3) نظام SmartRecruiters ريكروترز:

وصف النظام: منصة متكاملة تُسهل إدارة إعلانات الوظائف، استقبال الطلبات، وإجراء التحليلات لتقدير كفاءة التوظيف.

التقنيات المستخدمة: الذكاء الاصطناعي لتصنيف السير الذاتية، وتحليلات البيانات.

المميزات:

- واجهة استخدام سهلة، مع تقارير تحليلية تفصيلية.
- دعم التعاون بين أعضاء فريق التوظيف لاتخاذ القرار الجماعي.

العيوب:

- محدودية التخصيص لبعض الشركات التي تحتاج لعمليات توظيف معقدة.
- الاعتماد المحدود على الذكاء الاصطناعي في التوصيات (أكثر تركيزاً على إدارة العمليات).

الفائدة المستخلصة: يمكن تعزيز النظام بذكاء اصطناعي أقوى في التوصيات، مع توفير خيارات تخصيص متقدمة حسب احتياجات كل شركة.

3. التحليل المقارن:

النظام	أبرز التقنيات	المميزات	العيوب
LinkedIn Recruiter	البحث بالكلمات المفتاحية+التوصيات	قاعدة بيانات ضخمة+مرشحات متقدمة	المطابقة السطحية +الاشتراكات المكلفة
Hire vue	تحليل الفيديو والصوت بالذكاء الإصطناعي	تقييم دقيق عبر المقابلات الآلية	إحتمالية التحيز + صعوبة التعامل مع تنوع الثقافات
Smart Recruiters	تصنيف السير الذاتية + تحليلات البيانات	سهولة الإستخدام+دعم العمل الجماعي	ضعف التوصيات الذكية+محدود التخصيص في بعض السيناريوهات

4. الدروس المستفادة:

من خلال دراسة الأنظمة السابقة، يمكن استخلاص العديد من التحسينات لتطوير نظام أكثر شمولاً:

تحليل النصوص الذكي: باستخدام **NLP** لتجاوز مشكلات الكلمات المفتاحية.

التوصيات الديناميكية: بناء نظام توصيات يعتمد على التعلم المستمر من بيانات التقديم السابقة لتحسين الاقتراحات مع مرور الوقت.

التوازن بين الذكاء الاصطناعي والتدخل البشري: توفير أدوات مدعومة بالذكاء الاصطناعي مع ترك مساحة للقرار البشري لتجنب التحيز الخفي.

التكامل السهل: تصميم النظام بحيث يتكون مع أدوات العمل الشائعة (مثل البريد الإلكتروني وأدوات إدارة المشاريع).

5. الخلاصة:

تُظهر الدراسات السابقة أن هناك تقدماً كبيراً في استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التوظيف، ولكن لا تزال هناك فجوات يمكن سدها. يهدف النظام المقترن إلى الاستفادة من نقاط القوة في الأنظمة الحالية، مع معالجة نقاط الضعف عبر تطوير منصة مرنة، ذكية، ومتكيّفة مع الاحتياجات المتغيرة للشركات والباحثين عن العمل.

بهذه الطريقة، يمكن بناء نظام توظيف متكامل يحقق نقلة نوعية في سوق العمل الرقمي، ويوفر تجربة أكثر دقة وكفاءة لجميع الأطراف المعنية.

خامساً:

خطة الدراسة:

1. المقدمة:

تهدف هذه الدراسة إلى تصميم وتطوير نظام توظيف إلكتروني متكامل يستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين عملية استقطاب الكفاءات، وتسهيل البحث عن الوظائف المناسبة. لتحقيق هذا الهدف، توضع خطة بحثية واضحة تُنظم مراحل الدراسة بدءاً من التحليل وحتى التنفيذ والتقييم.

2. مراحل الدراسة:

المرحلة الأولى: دراسة وتحليل المشكلة:

الأهداف:

- تحديد المشكلات التي تواجه عمليات التوظيف التقليدية.
- تحليل احتياجات أصحاب العمل والباحثين عن عمل.
- مراجعة الدراسات السابقة والأنظمة المشابهة لتحديد الفجوات والفرص.

الأنشطة:

- إجراء استبيانات ومقابلات مع مسؤولي التوظيف والباحثين عن عمل.
- تحليل البيانات الناتجة لتحديد الميزات الضرورية للنظام.

المرحلة الثانية: تصميم النظام:

الأهداف:

- وضع الهيكل العام للنظام وتحديد الوظائف الرئيسية.
- تصميم واجهات المستخدم لتوفير تجربة سلسة.
- تخطيط بنية قاعدة البيانات وتحديد العلاقات بين الجداول.

الأنشطة:

- إعداد مخططات **UML** مثل مخطط الكيانات **ERD**، مخطط الحالات **Use Case**.
- تصميم النماذج الأولية (**Wireframes**) للواجهات الأمامية.
- اختيار التقنيات والأدوات المناسبة للتنفيذ مثل **MySQL** ، **PHP** ، **JavaScript**.

المرحلة الثالثة: تطوير النظام:

الأهداف:

- بناء النظام وفق التصميم المحدد.
- تنفيذ خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتصنيف السير الذاتية والتوصيات.
- تطوير وظائف التحقق، الإشعارات، وإدارة الحسابات.

الأنشطة:

- كتابة الأكواد البرمجية وتطوير الواجهات.
- تدريب نماذج التعلم الآلي باستخدام مجموعات بيانات السير الذاتية.
- اختبار كل وحدة برمجية (Unit Testing) لضمان الأداء السليم.

المرحلة الرابعة: الاختبار والتقييم:

الأهداف:

- التتحقق من كفاءة وموثوقية النظام.
- تقييم أداء خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تصنيف المرشحين.
- اختبار تجربة المستخدم للتحقق من سهولة الاستخدام.

الأنشطة:

- إجراء اختبارات الوظائف (Functional Testing) واختبارات التكامل (Integration Testing).
- مقارنة دقة خوارزمية المطابقة مع الأنظمة الحالية.
- جمع ملاحظات المستخدمين وإجراء التعديلات اللازمة.

المرحلة الخامسة: التوثيق والنشر:

الأهداف:

- إعداد تقرير شامل يوثق جميع مراحل الدراسة.
- توضيح كيفية استخدام النظام وإدارته.
- توفير خطة تطوير مستقبلية لتحديث النظام باستمرار.

الأنشطة:

- كتابة توثيق تقنی يشرح بنية النظام وقاعدة البيانات.
- إعداد دليل المستخدم ودليل الصيانة.
- دراسة الفرص لتوسيع النظام ودعمه بمزيد من الميزات.

4. أدوات البحث والدراسة:

أدوات جمع البيانات: استبيانات، مقابلات، وتحليل بيانات الوظائف.

الأدوات البرمجية:

- **واجهة الأمامية:** React (مع مكتبات مثل HTML, CSS, JavaScript) أو Vue.js
- **واجهة الخلفية:** LARAVEL PHP أو CodeIgniter
- **قاعدة البيانات:** MySQL أو PostgreSQL .
- **تحليل الذكاء الاصطناعي:** Python: مكتبات مثل Scikit-learn, TensorFlow
- **أدوات الاختبار:** Selenium, Postman, PHP Unit

5. نتائج متوقعة:

نظام توظيف إلكتروني متكامل: يُسرّع عملية التوظيف، يُحسن دقة الاختيار، ويُخفض التكاليف التشغيلية.

تحسين تجربة المستخدم: من خلال التوصيات الذكية، والإشعارات الفورية، ولوحات التحكم الديناميكية.

إنتاجية أعلى: للشركات التي تستخدم النظام بفضل الأتمتة الذكية وفعالية التصفية.

6. الخلاصة:

توفر هذه الخطة إطاراً واضحاً وشاملاً لتطوير نظام التوظيف الإلكتروني المتكامل. تغطي كل مرحلة من مراحل الدراسة الأنشطة اللاحمة لتحقيق أهداف المشروع، مع مراعاة الجداول الزمنية، الأدوات المستخدمة، وخطط التقييم المستمرة. بهذه المنهجية، يمكن بناء نظام حديث يُحدث نقلة نوعية في عالم التوظيف الرقمي.

3. خطة الدراسة:



3. الجدول الزمني لتنفيذ الدراسة:

12 أسبوعان	3 أسابيع	8 أسابيع	4 أسابيع	3 أسابيع
				تحليل المشكلة
			تصميم النظام	
		التطوير البرمجي		
	الإختبار والتقييم			
الوثيق والنشر				

الفصل الثاني

خلفية عامة

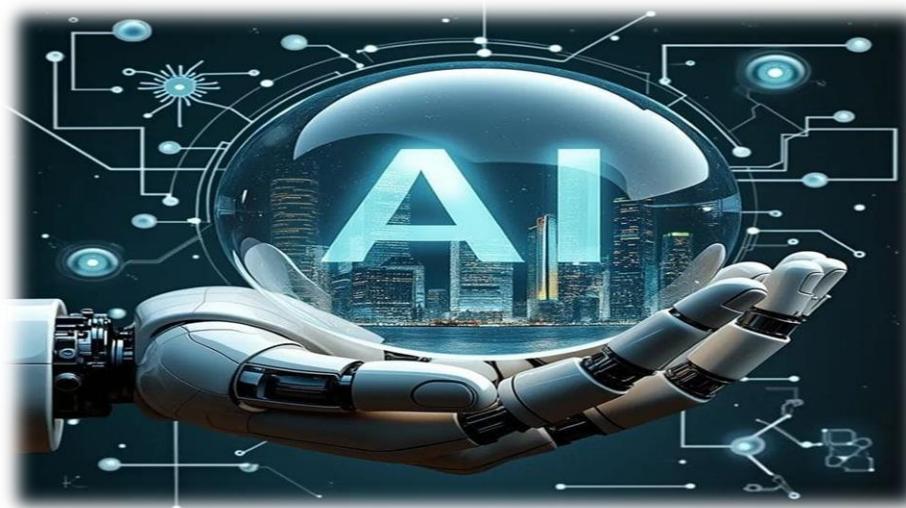


في ظل التطور التكنولوجي المتتسارع، أصبح سوق العمل أكثر ديناميكية وتعقيداً، مما دفع الشركات إلى البحث عن حلول مبتكرة لتبسيط وتسريع عمليات التوظيف. تعتمد الأساليب التقليدية للتوظيف على الفحص اليدوي للسير الذاتية، ما يؤدي إلى استنزاف الوقت والموارد البشرية، مع احتمالية حدوث أخطاء أو تحيز في الاختيار. لهذا السبب، بُرِزَت أنظمة التوظيف الإلكترونية كحل فعال لتجاوز هذه التحديات، خاصة مع دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تُعزّز دقة وكفاءة عمليات التصفية والاختيار.

2. مفهوم أنظمة التوظيف الإلكترونية:

أنظمة التوظيف الإلكترونية هي منصات رقمية تُسهل عملية التوظيف من خلال نشر الوظائف، استقبال طلبات المتقدمين، وتصفيتها بناءً على معايير محددة. تتيح هذه الأنظمة لاصحاب العمل إدارة عمليات التوظيف بالكامل عبر الإنترن特، مع توفير أدوات تحليلية تُساعد على اتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات.

ومع تطور الذكاء الاصطناعي، أصبحت هذه الأنظمة أكثر ذكاءً؛ إذ باتت قادرة على تحليل السير الذاتية بدقة، اقتراح المرشحين الأكثر توافقاً مع الوظائف، وحتى إجراء مقابلات أولية عبر روبوتات المحادثة أو تحليل الفيديو.



3. أهمية الذكاء الاصطناعي في التوظيف:

يُعد الذكاء الاصطناعي عنصراً محورياً في تحسين عملية التوظيف، حيث يُمكنه:

تحليل البيانات الضخمة: دراسة آلاف السير الذاتية في ثوانٍ معدودة لاستخلاص الأنسب.

التعلم المستمر: تحسين خوارزميات التوصية بمرور الوقت بناءً على تفضيلات الشركات وأنماط التوظيف السابقة.

تقليل التحيز البشري: من خلال الاعتماد على معايير موضوعية تُركز على المهارات والكفاءات بدلاً من العوامل الشخصية.

تسريع العمليات: أتمتة مهام مثل إرسال رسائل القبول/الرفض، وتنظيم جداول المقابلات.

4. تطور أنظمة التوظيف الإلكترونية:

شهدت أنظمة التوظيف الإلكترونية تطورات كبيرة على مدار السنوات الماضية:

الجيل الأول: أنظمة بسيطة تعتمد على قواعد البيانات لفرز الطلبات.

الجيل الثاني: منصات توفر مرشحات متقدمة للبحث عن المرشحين حسب الكلمات المفتاحية، الموقع، والمهارات.

الجيل الثالث: منصات مدعومة بالذكاء الاصطناعي تحلل النصوص، تتنبأ بأفضل المتقدمين، وتحري مقابلات آلية.

اليوم، أصبحت الأنظمة الأكثر نجاحاً هي التي تدمج بين الأتمتة الذكية وتجربة المستخدم السلسة، مما يساعد الشركات على بناء فرق عمل عالية الكفاءة في وقت قياسي.

5. تحديات التوظيف التقليدي:

رغم وجود العديد من الأدوات الحديثة، لا تزال بعض الشركات تعاني من مشكلات في التوظيف، مثل:

الفرز اليدوي المُرهق: يتطلب فحص عدد كبير من الطلبات وقتاً طويلاً، مع احتمالية إهمال مرشحين مؤهلين بسبب الإرهاق البشري.

ضعف دقة المطابقة: الاعتماد على الكلمات المفتاحية فقط يؤدي أحياناً إلى تجاهل المهارات الحقيقية للمرشح.

التخيّز اللاواعي: اتخاذ قرارات مبنية على الانطباعات الشخصية بدلاً من الكفاءات.

تكلّيف التوظيف العالية: زيادة التكاليف بسبب تكرار عمليات التوظيف نتيجة الاختيار غير الدقيق.

كل هذه التحديات تبرز الحاجة لنظام متكامل يوظف الذكاء الاصطناعي لتجاوز العقبات التقليدية، وتحقيق أقصى استفادة من الموارد البشرية.

٦. رؤية النظام المقترن:

يهدف النظام المقترن إلى بناء منصة توظيف إلكترونية متكاملة تُغطي جميع مراحل عملية التوظيف، من نشر الإعلانات وحتى اختيار المرشحين النهائيين. يعتمد النظام على خوارزميات متقدمة لتحليل السير الذاتية، تقييم المرشحين بناءً على مجموعة من المعايير الذكية، وتقديم توصيات دقيقة تساعد الشركات على اتخاذ قرارات مدرosaة.

سيُوفر النظام واجهة مرنّة وسهلة الاستخدام لكل من أصحاب العمل والباحثين عن وظائف، مع لوحة تحكم تفاعلية تُتيح تتبع جميع العمليات في الوقت الفعلي. وبفضل التحديث المستمر للخوارزميات، سُيُصبح النظام أكثر كفاءة بمرور الوقت، مما يجعله أداة استراتيجية لأي شركة تبحث عن تعزيز قدراتها التوظيفية.

٧. الخلاصة:

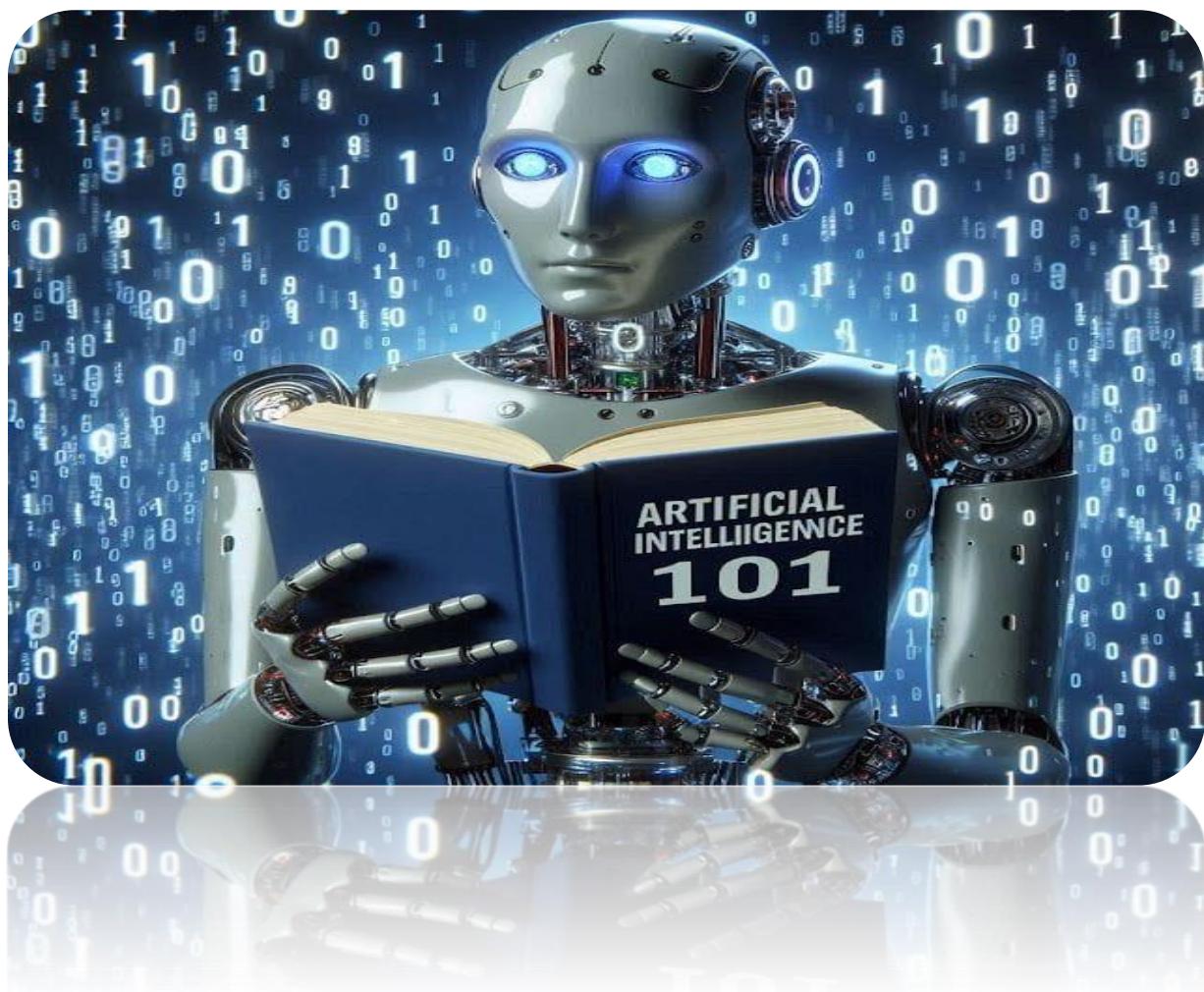
تُعد أنظمة التوظيف الإلكترونية المدعومة بالذكاء الاصطناعي استثماراً استراتيجياً للشركات التي تسعى لتحقيق ميزة تنافسية في سوق العمل. من خلال تسريع عمليات التصفية، تقليل الأخطاء البشرية، وتوفير تجربة مستخدم مميزة، يُمكن لهذه الأنظمة إعادة تعريف مفهوم التوظيف بالكامل.

لذلك، يُمثل النظام المقترن خطوة متقدمة نحو بناء بيئة توظيف ذكية تواكب التحولات الرقمية، وتسهم في بناء مجتمعات عمل أكثر تكاملاً وابتكاراً.



الفصل الثالث

الأدوات والأساليب المستخدمة في المشروع



1. مقدمة:

لتنفيذ نظام توظيف إلكتروني متكامل يعتمد على الذكاء الاصطناعي، من الضروري اختيار الأدوات والتقنيات المناسبة، إلى جانب تطبيق أساليب تطوير حديثة تضمن الأداء العالي والمرنة. يهدف هذا القسم إلى استعراض الأدوات البرمجية، أطر العمل، المنهجيات، وخوارزميات الذكاء الاصطناعي التي سيتم استخدامها لتحقيق أهداف النظام بأعلى مستويات الكفاءة.

أولاً: الأدوات البرمجية والتقنيات المستخدمة:

1. تطوير الواجهة الأمامية: (Frontend)

HTML5 : لتحديد بنية صفحات الويب وتنسيق المحتوى.

CSS3 : لتنسيق التصميمات وإضافة أنماط مرنة وجذابة.

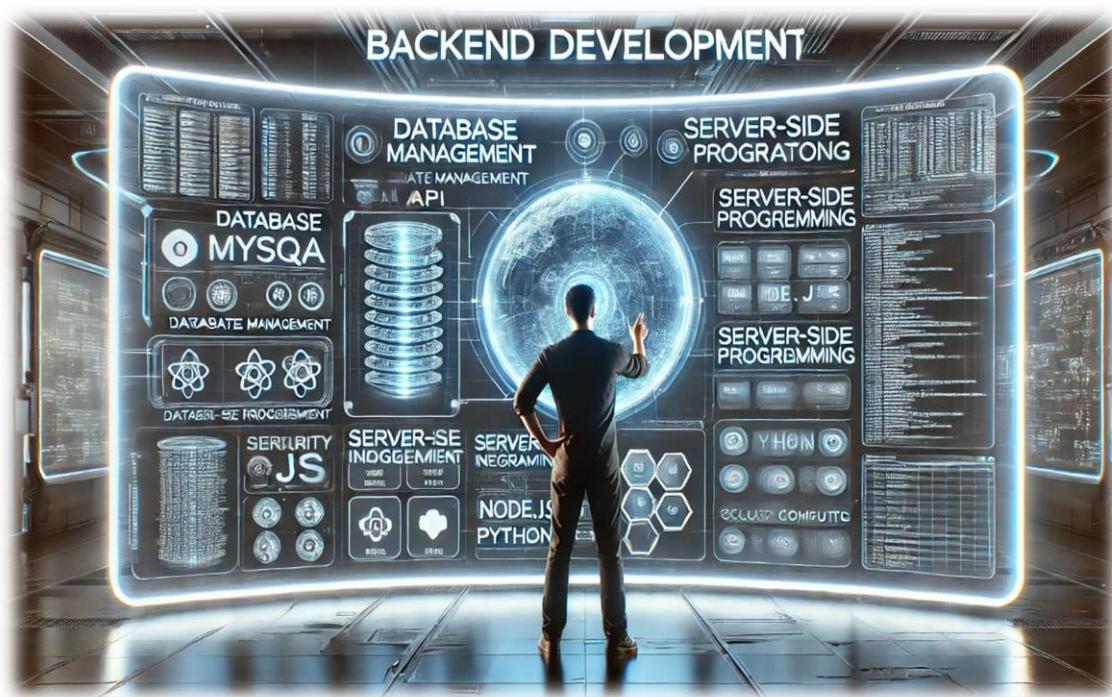
JavaScript : لإضافة التفاعلية وتحسين تجربة المستخدم.

Framework : مثل React أو Vue.js لإنشاء مكونات ديناميكية وإدارة الحالة بسهولة.

Bootstrap : لتسريع عملية التصميم وضمان التوافق مع مختلف الأجهزة.



الواجهة الأمامية
FRONT END



الواجهة الخلفية BACK END

2. تطوير الواجهة الخلفية (Backend) :

: لبناء خوادم قوية وإدارة منطق الأعمال. **Python**

: لإدارة قاعدة البيانات وتنظيم المعلومات. **MySQL**

: لربط الواجهة الأمامية بالخلفية **API Development (RESTful APIs)** بسلامة.

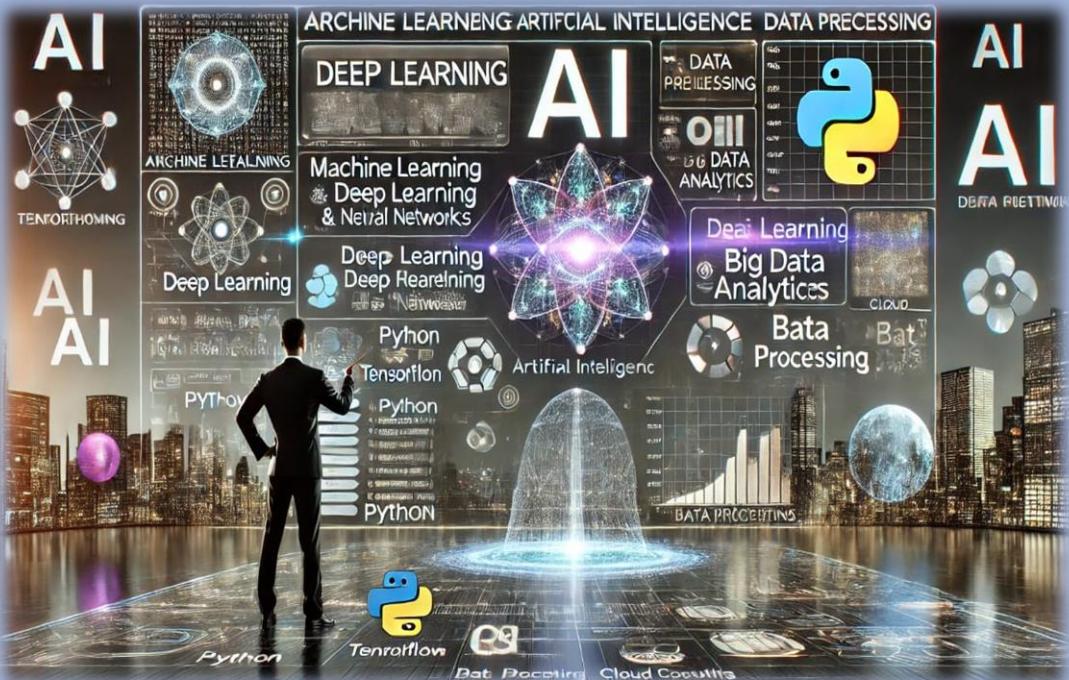
3. الذكاء الاصطناعي ومعالجة البيانات:

: لتطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي ومعالجة البيانات. **Python**

: لتطبيق نماذج التعلم الآلي (مثل التصنيف والتجميع). **Scikit-learn**

: لتدريب نماذج متقدمة للتعلم العميق (مثل تحليل النصوص). **TensorFlow / Keras**

: لمعالجة اللغة الطبيعية (NLP) وتحليل السير الذاتية. **NLTK أو spaCy**



الذكاء الاصطناعي ومعالجة البيانات

4. إدارة البيانات وتحليلها:

NumPy و Pandas : لتحليل البيانات و تنظيفها.

Seaborn و Matplotlib : لإنشاء رسوم بيانية لفهم الأنماط وتحليل الأداء.

بيانات
التطوير
والأدوات
المجذدة



5. بيانات التطوير والأدوات المساعدة:

- Visual Studio Code : كبيئة تطوير متكاملة(IDE).
- Postman : لاختبار APIs وضمان صحة الاستجابات.
- GitHub و Git : لإدارة إصدارات الكود وتسهيل التعاون بين الفرق.
- Docker : لتوحيد بيئة التشغيل وتبسيط عملية النشر.

ثانيًا: الأساليب المستخدمة في تطوير النظام:

1. منهجية تطوير البرمجيات:

: Agile (Scrum)

- تقسيم المشروع إلى دورات تطوير قصيرة (Sprints).
- عقد اجتماعات دورية لمتابعة التقدم وتعديل الخطة حسب الحاجة.
- تسليم إصدارات تجريبية بشكل دوري للحصول على ملاحظات المستخدمين.



منهجية
تطوير
النظام

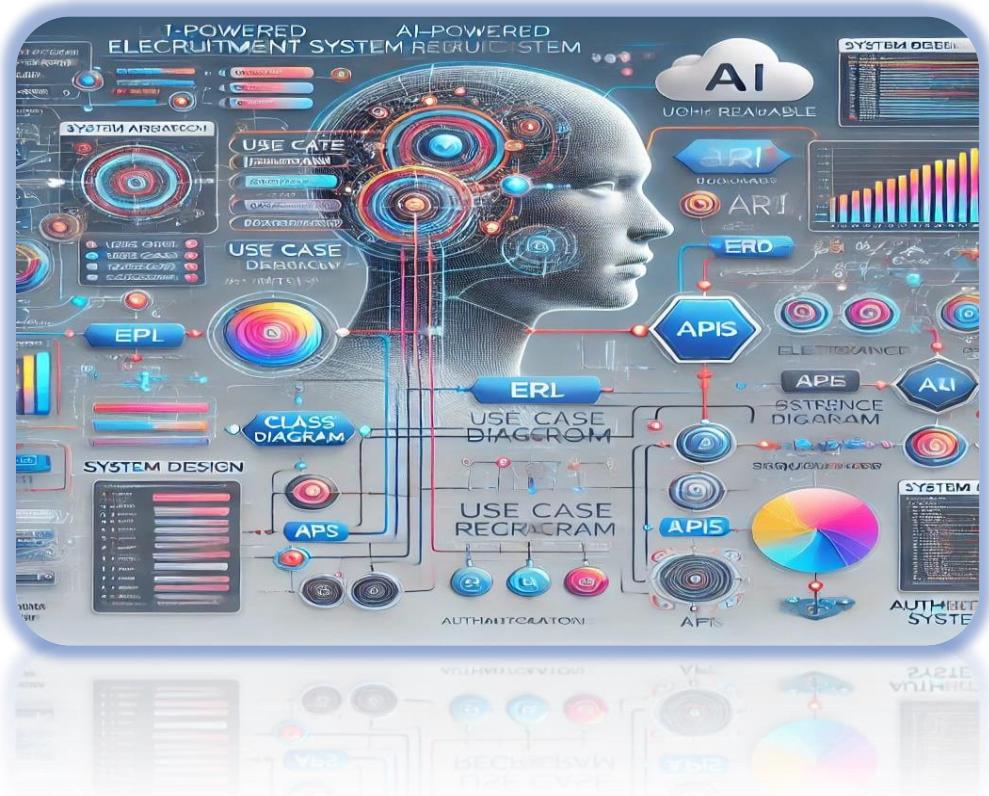
2. تحليل المتطلبات:

- **جمع المتطلبات:** عبر استبيانات، مقابلات مع مسؤولي التوظيف، ودراسة العمليات الحالية.
- **تحليل المتطلبات:** باستخدام تقنيات مثل تحليل SWOT لتحديد نقاط القوة والضعف.
- **تحديد حالات الاستخدام:** Use Case Diagrams) لتوضيح التفاعل بين المستخدمين والنظام.

3. تصميم النظام:

- **مخططات UML**: لإنشاء نماذج مرئية للعمليات مثل مخطط الكيانات ERD.
- **تصميم الواجهات (Wireframes & Prototypes)**: باستخدام أدوات مثل Figma.
- **تخطيط قاعدة البيانات**: لتحديد الجداول، الحقول، والعلاقات بين الكيانات.

تصميم
النظام



4. الذكاء الاصطناعي وتحليل النصوص:

- **التصنيف التلقائي للسير الذاتية**: باستخدام خوارزميات مثل SVM و Random Forest.
- **تحليل الكلمات الدلالية**: لاستخراج المهارات الأساسية من النصوص.
- **التوصيات الذكية**: عبر خوارزميات التصفية التعاونية Filtering.



5. الاختبار وضمان الجودة:

- **اختبار الوحدة (Unit Testing)** : لاختبار كل مكون على حدة.
- **اختبار التكامل (Integration Testing)** : للتأكد من أن جميع الأجزاء تعمل معًا بسلامة.
- **اختبار القبول (User Acceptance Testing - UAT)** : لضمان تلبية النظام لتوقعات المستخدمين.
- **اختبارات الأداء (Performance Testing)** : باستخدام أدوات مثل JMeter لقياس استجابة النظام تحت الضغط.

ثالثاً: أدوات التوثيق وإدارة المشروع:

- **Google Docs و Microsoft Word** : لإعداد التقارير الفنية ووثائق المشروع.
- **Jira أو Trello** : لإدارة المهام وتوزيع العمل بين أعضاء الفريق.
- **Draw.io أو Lucidchart** : لإنشاء المخططات والرسوم التوضيحية.



رابعاً: الخلاصة:

تمثل الأدوات والأساليب المستخدمة في هذا المشروع مزيجاً قوياً من التقنيات الحديثة والمنهجيات المرنة، مما يضمن تصميم نظام توظيف إلكتروني متتكامل يجمع بين الكفاءة، السرعة، والدقة. من خلال الاعتماد على الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات، سيُوفر النظام تجربة استثنائية تُساعد الشركات على استقطاب أفضل المواهب، مع تقليل الوقت والتكاليف المرتبطة بعمليات التوظيف التقليدية.

بهذه البنية التقنية المتکاملة، سيكون النظام قادرًا على مواكبة التطورات المستقبلية، مما يعزز مكانته كحل رقمي مبتكر في سوق العمل المتغير باستمرار.

الفصل الرابع

تحليل النظام



يُعد تحليل النظام أحد الأساليب المهمة في هندسة البرمجيات ونظم المعلومات، حيث يهدف إلى دراسة الأنظمة القائمة، فهم بنيتها، وتحديد المتطلبات اللازمة لتطويرها أو تحسينها. يعتمد تحليل النظام على استخدام تقنيات وأدوات مختلفة لفهم كيفية عمل النظام، تدفق البيانات، والتفاعل بين الأجزاء المختلفة، مما يساعد في اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة وموثوقة.

ما المقصود بدورة حياة تطوير النظام؟

دورة حياة تطوير النظام (SDLC) هي العملية الفعالة من حيث التكلفة والموفرة للوقت التي تستخدمها فرق التطوير لتصميم برمجيات عالية الجودة وتطويرها. الهدف من دورة حياة تطوير البرمجيات هو تقليل مخاطر المشروع من خلال التخطيط المستقبلي حتى يلبي البرنامج توقعات العملاء أثناء الإنتاج وبعده. وتوضح هذه المنهجية سلسلة من الخطوات التي تقسم عملية تطوير البرمجيات إلى مهام يمكن إسنادها إليك وإكمالها وقياسها.

أولاً:

مدخل ونظرة عن دورة حياة تطوير النظام .SDLC

اختصار لدوره حياة تطوير البرمجيات. SDLC واحيانا دورة حياة تطوير النظام فهي نفس المفهوم ونفس النماذج. هي تعني عملية تتكون من سلسلة من الأنشطة المخططه لتطوير أو تغيير منتجات البرمجيات. هذا البرنامج التعليمي سوف تعطيك نظرة عامة على أساسيات SDLC، ونماذج SDLC المتاحة وتطبيقاتها في هذه الصناعة. هذا البرنامج التعليمي أيضا بالتفصيل على غيرها من المنهجيات ذات الصلة مثل رشيقه، راد والنماذج.

المراحل:

يوفر إطار دورة حياة تطوير النظام سلسلة من الأنشطة لمصممي ومبرمجي نظام لمتابعة. وهو يتكون من مجموعة من الخطوات أو المراحل التي في كل مرحلة تستخدم نتائج سابقتها .**SDLC** تتمسك المراحل الهامة التي لا غنى عنها للمطورين، مثل التخطيط، والتحليل، والتصميم، والتنفيذ، وسيتم شرحها في القسم التالي. ويشمل تقييم النظام الحالي، وجمع المعلومات، ودراسة الجدوى والموافقة عليها الطلب. وقد تم إنشاء عدد من النماذج **SDLC**: شلال، نافورة، دوامة، بناء وإصلاح، والنماذج الأولية السريعة، تدريجيا، وتزامن والإستقرار. أقدم من هذه، وأشهرها، هو نموذج الشلال: سلسلة من المراحل التي إخراج كل مرحلة يصبح المدخل الخاص بالخطوة التالية. ويمكن وصف هذه المراحل وتقسيم بطرق مختلفة، بما في ذلك ما يلي:

المرحلة الأولى :

الهدف من المرحلة 1 هو إجراء تحليل أولي واقتراح الحلول البديلة، وصف التكاليف والفوائد وتقديم خطة أولية مع التوصيات. إجراء تحليل أولي: في هذه الخطوة، تحتاج إلى معرفة أهداف المنظمة وطبيعة ونطاق المشكلة قيد الدراسة. حتى لو كان يشير فقط مشكلة لشريحة صغيرة من المنظمة نفسها فأنت بحاجة إلى معرفة ما هي أهداف المنظمة نفسها هي. ثم أنت بحاجة لمعرفة كيفية المشكلة قيد الدراسة يناسب معهم.

اقتراح الحلول البديلة: في حفر إلى أهداف المنظمة ومشاكل محددة، قد تكون قد غطت بالفعل بعض الحلول. اقتراحات بديلة قد يأتي من إجراء مقابلات مع الموظفين والعمالء والموردين و/ أو مستشارين. يمكنك أيضا دراسة ما تقوم به المنافسين. مع هذه البيانات، سيكون لديك ثالث خيارات: ترك النظام كما هو، تحسينه، أو تطوير نظام جديد. وصف التكاليف والفوائد .

► تحليل النظام وتعريف المتطلبات:

ومتطلبات تعريف: تعريف أهداف المشروع إلى وظائف محددة وعملية لتطبيق المقصود. هو عملية جمع وتفسير الواقع، وتشخيص المشاكل واقتراح تحسينات على النظام. تحليل الاحتياجات من المعلومات المستخدم النهائي وأيضا يزيل أي تضارب وعدم اكتمال هذه المتطلبات. سلسلة من الخطوات المتبعة من قبل المطور.

- **مجموعة من الحقائق:** يتم الحصول على متطلبات المستخدم النهائي من خلال الوثائق وإجراء المقابلات مع العمالء، والمراقبة والإستبيانات.
- **التدقيق في النظام القائم:** تحديد إيجابيات وسلبيات النظام الحالي في نفس المكان، وذلك للمضي قدما في الإيجابيات وتجنب السلبيات في النظام الجديد.
- **تحليل النظام المقترن:** تم العثور على حلول الوجه القصور في الخطوة الثانية، وتستخدم أي مقترفات محددة من المستخدمين لإعداد المواصفات.

► أنواع المخططات المستخدمة في دورة حياة النظام:

في دورة حياة تطوير النظام (SDLC - System Development Life Cycle)، يتم استخدام عدة أنواع من المخططات لتوضيح وتحليل تصميم النظام. فيما يلي أهم هذه المخططات:

1-مخطط تدفق البيانات : (Data Flow Diagram - DFD)

- يوضح كيف تتدفق البيانات داخل النظام بين العمليات المختلفة والمستخدمين والمخازن.
- يساعد في تحليل وفهم كيفية معالجة البيانات.

المستويات:

- **مخطط السياق:** (Context Diagram - Level 0) يوضح النظام ككل مع الكيانات الخارجية.
- **المستوى الأول:** (Level 1 DFD) يوضح العمليات الرئيسية للنظام.
- **المستوى الثاني:** (Level 2 DFD) يوضح تفاصيل العمليات الفرعية.

2. مخطط العلاقة بين الكيانات : (Entity-Relationship Diagram - ERD)

يُستخدم في تصميم قواعد البيانات.

يوضح العلاقة بين الجداول (الكيانات) والبيانات المخزنة داخل النظام.

يتكون من:

- **الكيانات (Entities):** تمثل الجداول في قاعدة البيانات.
- **العلاقات (Relationships):** تمثل العلاقة بين الكيانات (واحد إلى واحد، واحد إلى متعدد).
- **السمات (Attributes):** تمثل تفاصيل البيانات داخل كل كيان.

3- مخطط المخططات الهيكيلية (Structure Chart) :

- يُستخدم في تحليل وتصميم الأنظمة البرمجية.
- يوضح تقسيم النظام إلى وحدات فرعية.
- يُظهر كيفية تفاعل الوحدات مع بعضها البعض.

4. مخطط حالات الاستخدام (Use Case Diagram) :

يُستخدم في تحليل الأنظمة من منظور المستخدم.
يوضح كيف يتفاعل المستخدم مع النظام من خلال الوظائف (Use Cases).
العناصر الرئيسية:

- **الممثلون (Actors)**: المستخدمين الذين يتفاعلون مع النظام.
- **حالات الاستخدام (Use Cases)**: الوظائف التي يوفرها النظام.
- **العلاقات**: توضح كيفية ارتباط المستخدمين بالوظائف المختلفة.

5- مخطط الأنشطة (Activity Diagram) :

- يُستخدم لنمذجة تدفق العمليات في النظام.
- يوضح الخطوات المتسلسلة لتنفيذ وظيفة معينة.
 - يشبه مخطط تدفق العمليات ولكنه أكثر تفصيلاً.

6- مخطط التسلسل (Sequence Diagram) :

يُستخدم لنمذجة التفاعل بين الكيانات داخل النظام عبر الزمن.
يوضح كيف يتم إرسال الرسائل بين الكائنات المختلفة في النظام.
العناصر الرئيسية:

- الكائنات (Objects).
- الرسائل (Messages).
- المسارات الزمنية (Lifelines).

7-مخطط الفئات : (Class Diagram)

يُستخدم في تصميم البرمجيات الشيئية (OOP).
يوضح الكائنات داخل النظام والخصائص والوظائف الخاصة بها.
يتكون من:

- . الفئات (Classes).
- . السمات (Attributes).
- . الوظائف (Methods).
- . العلاقات بين الفئات.

8-مخطط مكونات النظام : (Component Diagram)

- يوضح كيفية تقسيم النظام إلى مكونات برمجية مختلفة.
- يساعد في فهم كيفية تفاعل الوحدات البرمجية مع بعضها البعض.

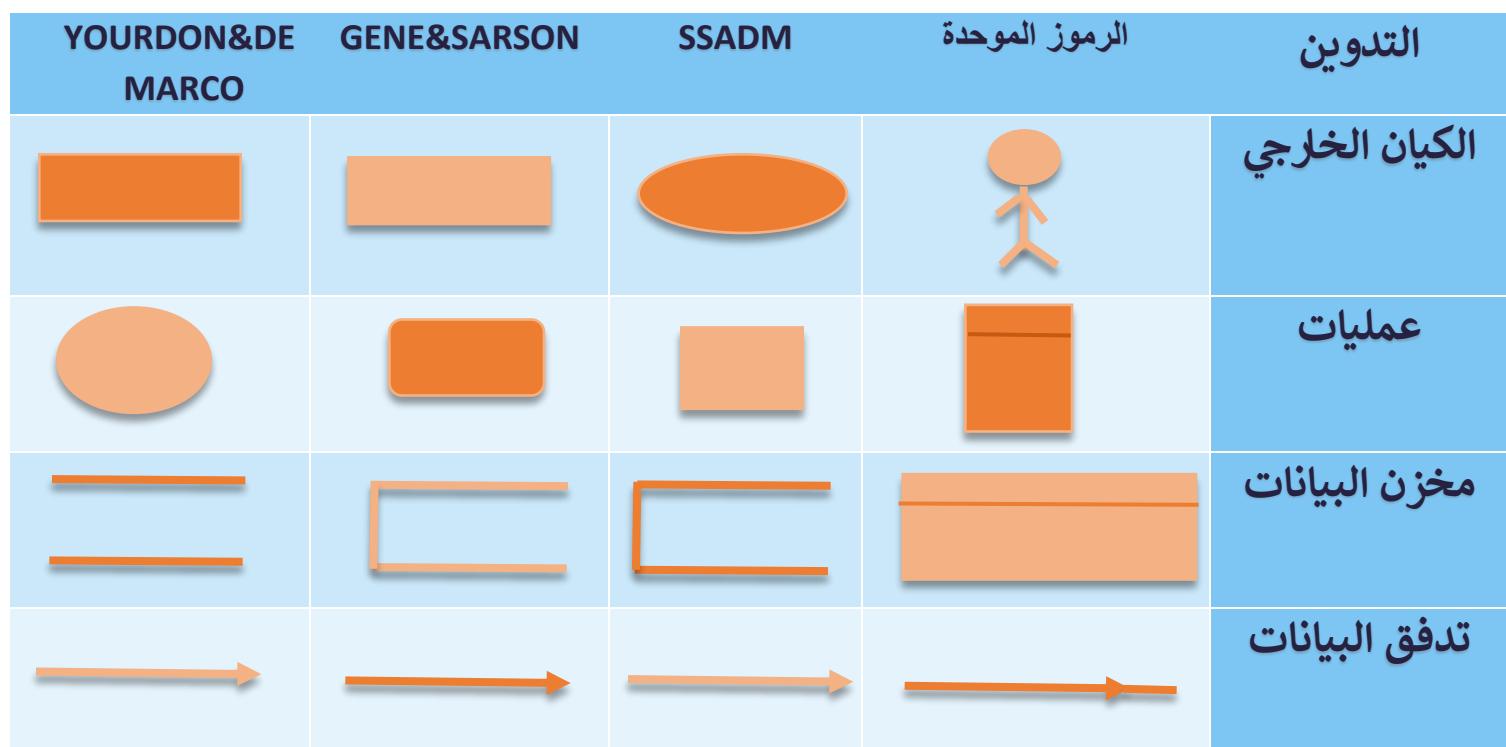
9-مخطط نشر النظام : (Deployment Diagram)

- يوضح كيفية توزيع المكونات البرمجية على الخوادم والأجهزة المختلفة.
- يُستخدم في مرحلة التنفيذ لفهم البنية التحتية للنظام.

➤ الفرق بين تحليل النظام وتصميم النظام:

ال المجال	تحليل النظام	تصميم النظام
الهدف	فهم النظام الحالي وتحديد المتطلبات	إنشاء مخططات وتخطيطات لكيفية عمل النظام الجديد.
الأنشطة	جمع وتحليل البيانات تحديد المشاكل والإحتياجات	إنشاء هيكل البيانات وتحديد واجهات المستخدم وإختيار التقنيات.
الأدوات	.DFD .ERD .المخططات الإستبيانات.	.UML النماذج الأولية البرمجة المبدائية.

➤ الجدول يمثل:



➤ فكرة الجدول:

الجدول يوضح الرموز المستخدمة في مخططات تدفق البيانات (DFD) وفقاً لعدة منهجيات تصميم مشهورة. لكل عنصر رئيسي في مخططات DFD مثل الكيان الخارجي، العملية، مخزن البيانات، تدفق البيانات) رمز مختلف حسب المنهجية.

➤ شرح مبسط:

- 1- **الكيان الخارجي:** يختلف شكله بين مستطيل أو دائرة أو رمز شخص حسب المنهجية.
- 2- **العملية:** تُستخدم دائرة أو مستطيل بأطراف منحنية أو مربعات لتمثيل الأنشطة.
- 3- **مخزن البيانات:** مستويات بأشكال مختلفة للدلالة على قواعد البيانات أو الملفات.
- 4- **تدفق البيانات:** خطوط بأسهم تمثل حركة البيانات بين العناصر.

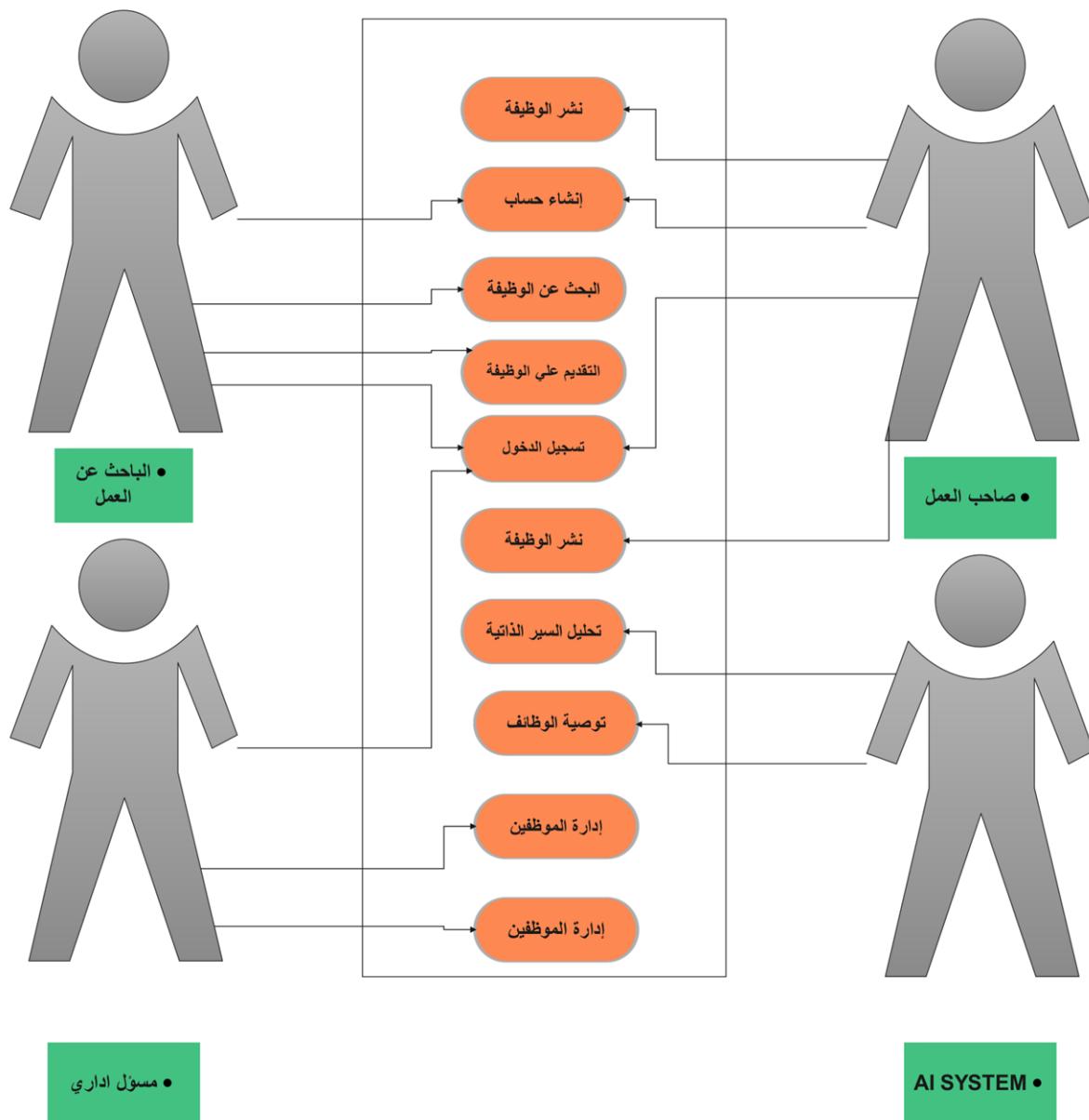
ما هو مخطط حالة الإستخدام؟ USE CASE DIAGRAM

مخطط حالة الإستخدام هو نوع من أنواع مخططات الـ (UML) السلوكية، ويستخدم بشكل متكرر لتحليل الأنظمة المختلفة، وهو طريقة لتلخيص تفاصيل النظام والمستخدمين داخل هذا النظام، حيث يظهر بشكل عام كصورة بيانية للتفاعلات بين العناصر المختلفة في النظام، وتقوم مخططات حالة الإستخدام بتحديد الأحداث في النظام وكيف تتدفق هذه الأحداث، مع ذلك، لا تصف مخطط حالة الإستخدام ك كيفية تنفيذ هذه الأحداث. ومخطط حالة الإستخدام هو منهجية مستخدمة في تحليل النظام لتحديد متطلبات النظام وتوضيحها وتنظيمها، في هذه الحالة، يشير مصطلح "النظام" إلى الشيء الذي يتم تطويره أو تشغيله

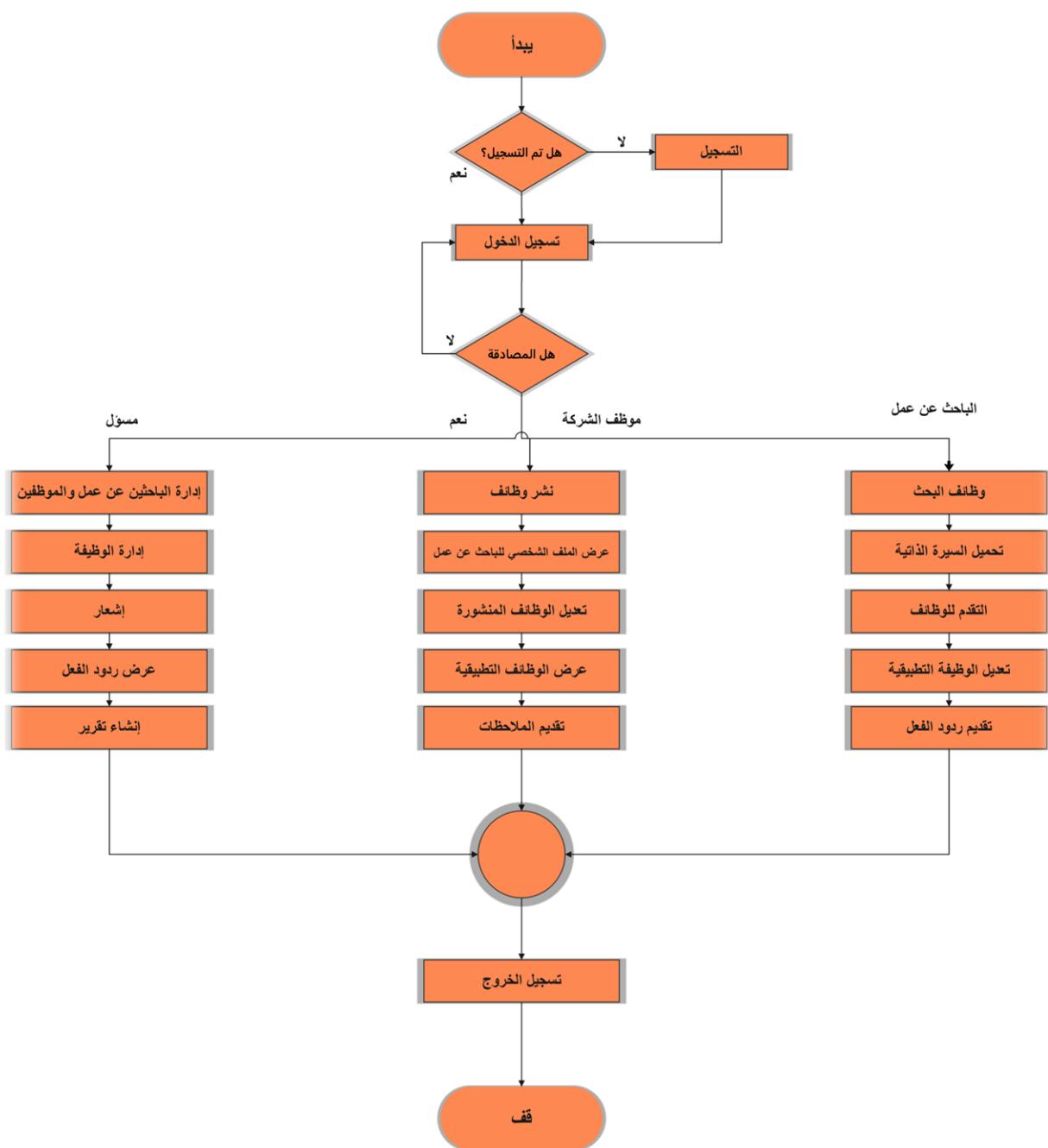
أهمية استخدام مخطط حالة الإستخدام :

تُستخدم مخططات حالة الإستخدام لتجميع متطلبات استخدام النظام، بناءً على متطلباتك، يمكنك استخدام تلك البيانات بطرق مختلفة، فيما يلي بعض الطرق إستخدامها:

- **تحديد الوظائف وكيفية تفاعل النظام والمستخدمين معها:** الغرض الأساسي من استخدام مخططات حالة الإستخدام.
- **الحصول على عرض عالي المستوى للنظام:** وهذا مفيد بشكل خاص عند القيام بعرض لمشروعك على المديرين أو أصحاب المصلحة، ويمكنك بذلك إبراز المستخدمين والأنظمة الخارجية التي تتفاعل مع النظام والوظائف التي يوفرها النظام دون التعمق في الأعمال الداخلية للنظام.
- **تحديد العوامل الداخلية والخارجية:** قد يبدو هذا بسيطاً ولكن في المشاريع الكبيرة المعقدة يمكن تحديد النظام باعتباره نظام خارجي في حالة استخدام أخرى.



USE CASE DIAGRAM



SYSTEM FLOWCHART

ما هو الـ DFD؟

هو اختصار لـ **DATA FLOW DIGRAM**

يستخدم هذا النوع في وصف النظام والعمليات التي تحدث في النظام وكذلك تحدد تدفق البيانات داخل وخارج النظام بصورة عامة المعروفة في كل نظام معلومات يحتوي على بيانات تدخل في النظام **input** والنظام بدوره يعالج هذه البيانات وهذه تسمى العمليات **process** ونحصل على المخرجات **output** وهي المعلومات المخرجة من البيانات التي تمت معالجتها.

المستويات:

- **مخطط السياق** (Context Diagram - Level 0): يوضح النظام ككل مع الكيانات الخارجية.
- **المستوى الأول** (Level 1 DFD): يوضح العمليات الرئيسية للنظام.
- **المستوى الثاني** (Level 2 DFD): يوضح تفاصيل العمليات الفرعية.

مكونات مخطط التدفق:

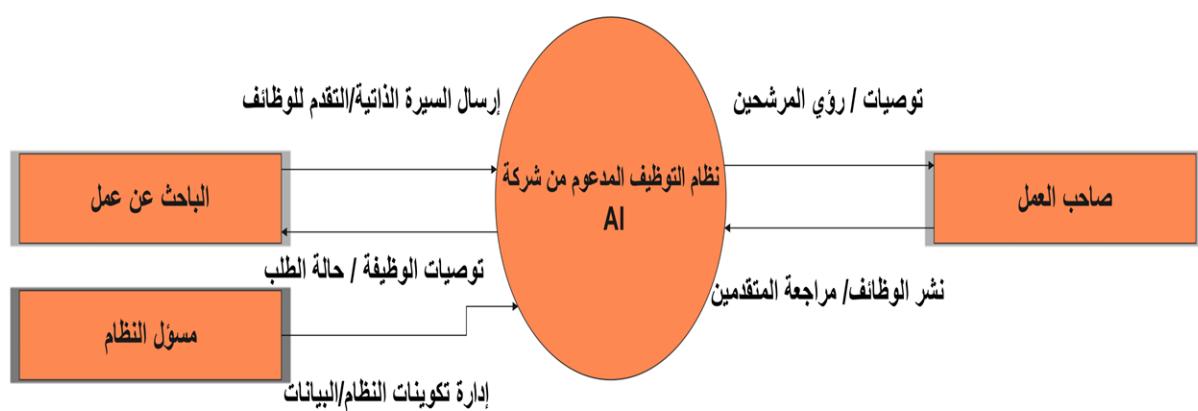
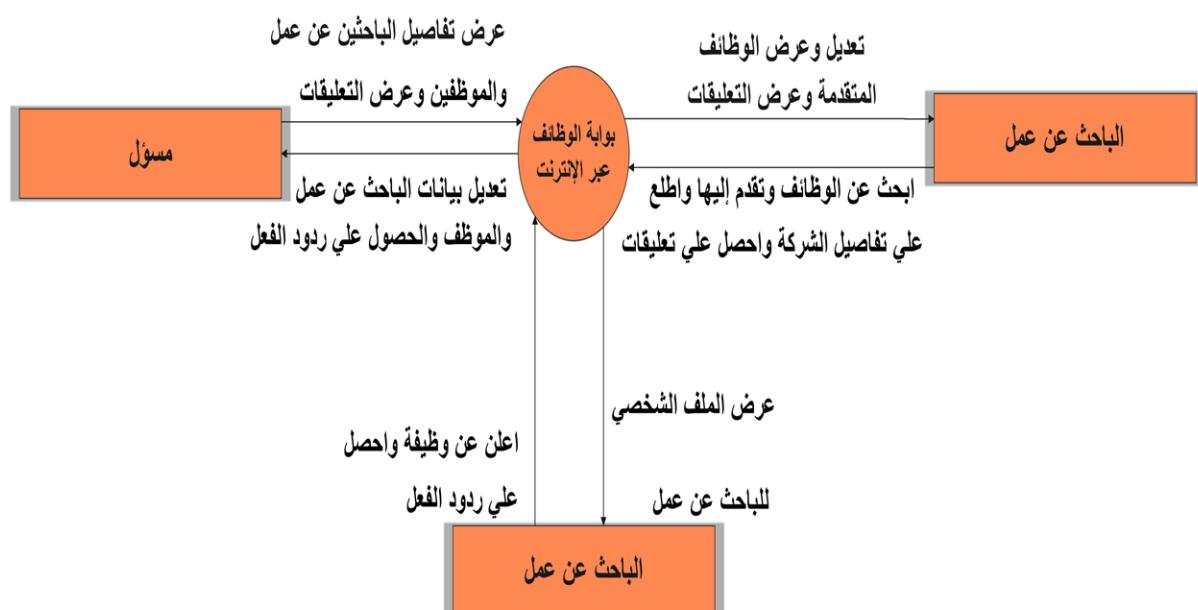
يمكن تمثيل نظم المعلومات المادية والمنطقية بأربعة رموز فقط، وهي:

1. العملية . Process
2. تدفق البيانات . DATA FLOW
3. مخزن البيانات . Store Data
4. كينونة . Entity

مراحل مخطط التدفق:

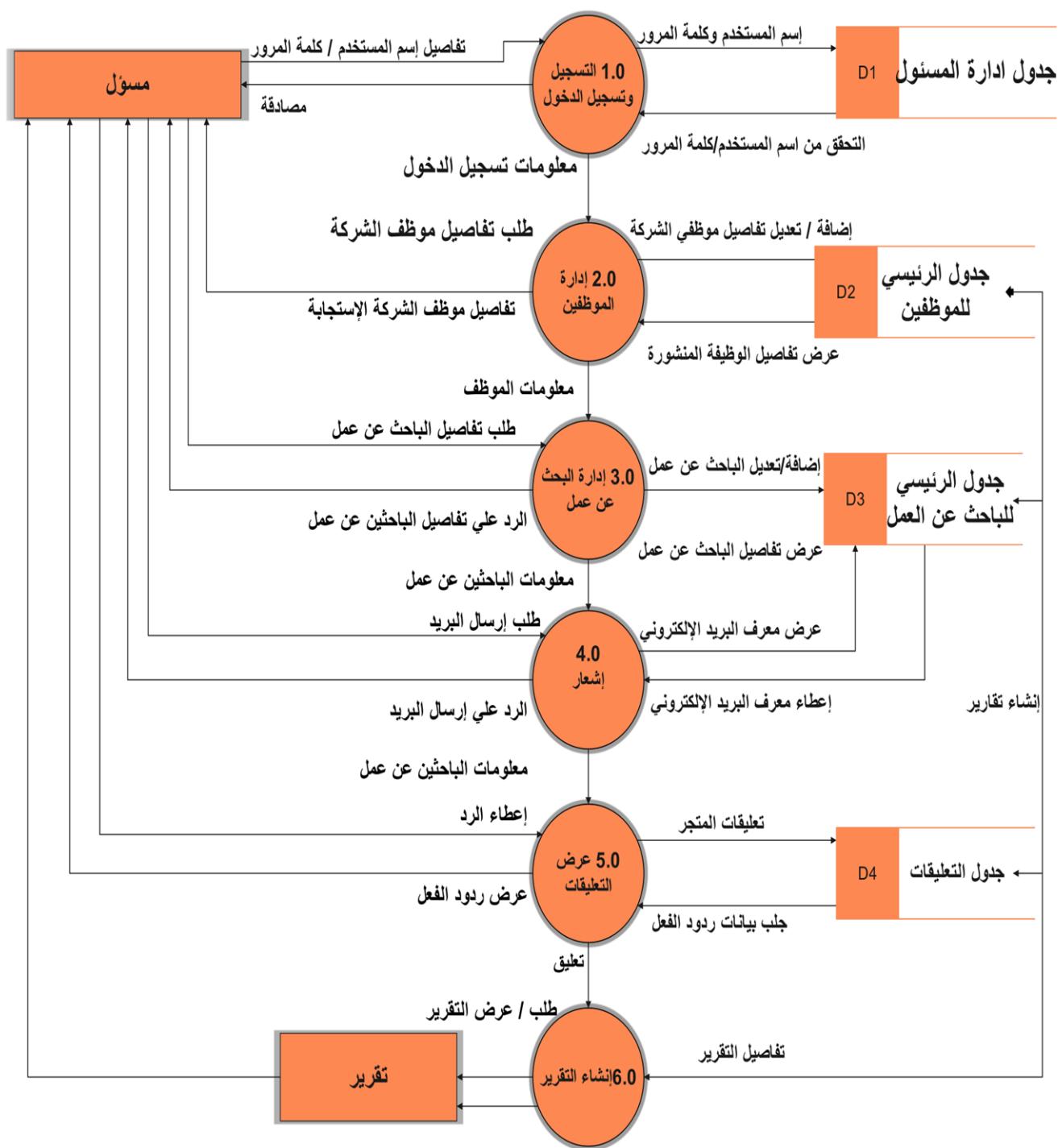
فيما يلي شرح عن كل مرحلة من هذه المراحل:

- **العملية (Process)**: هو النشاط الذي يحول المدخلات إلى مخرجات (معالجة).
- **تدفق البيانات (Flow Data)**: هي حركة البيانات في النظام.
- **مخزن البيانات (store Data)**: هي مكان تخزين البيانات لحين الحاجة إليها (ملف، قاعدة بيانات).
- **كينونة (Entity)**: أي عنصر خارج النظام، ولها دور رئيسي في تزويد النظام بالبيانات أو استلام المعلومات منه.

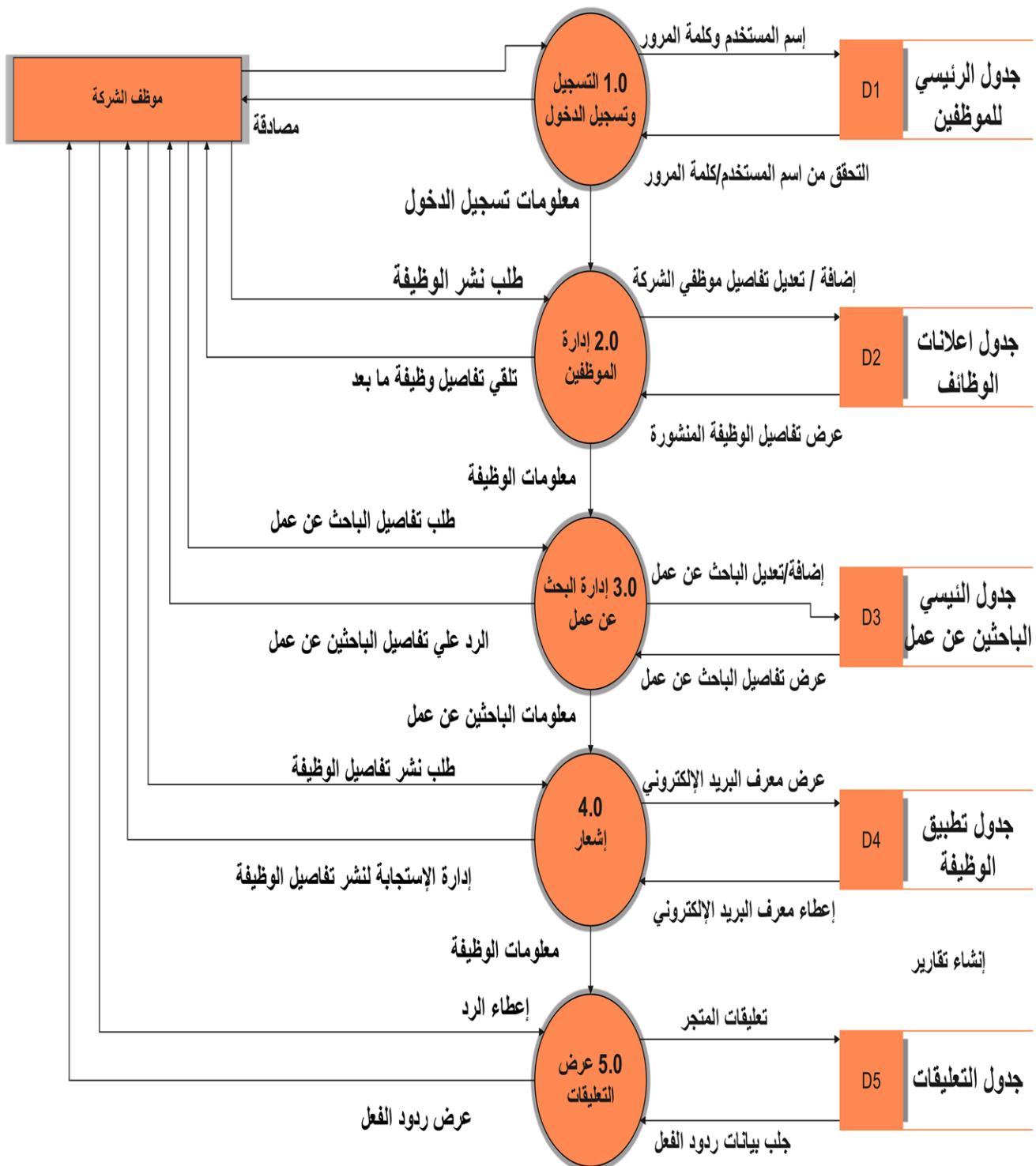


DATA FLOW DIAGRAM:

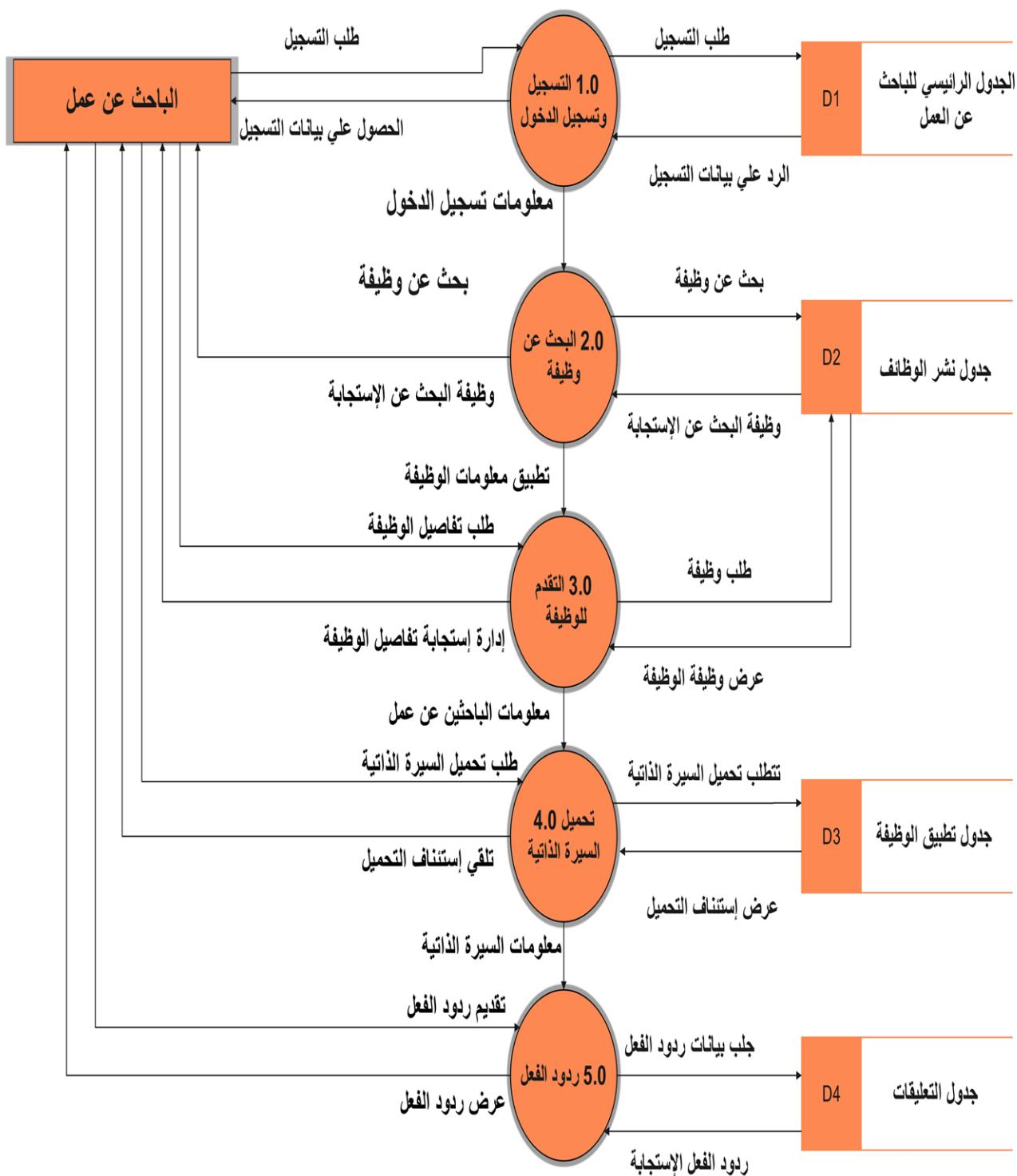
CONTEXT LEVEL DIAGRAM



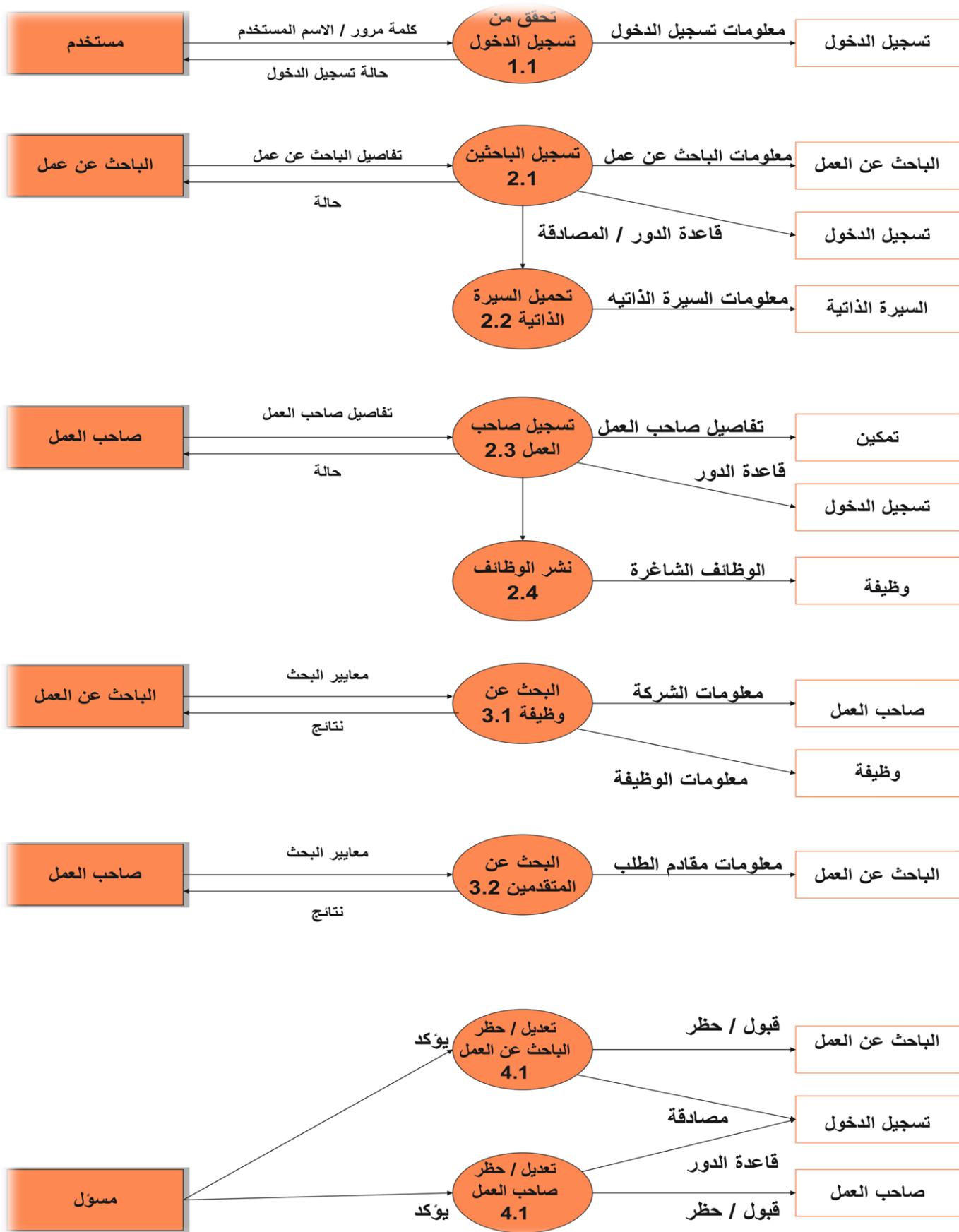
FIRST LEVEL DIAGRAM(ADMIN)



First level DIAGRAM(COMPANY EMPLOYEE)



FIRST LEVEL DIAGRAM(JOB SEEKER)



LEVEL 2 DIAGRAM

ما هو مخطط ERD؟

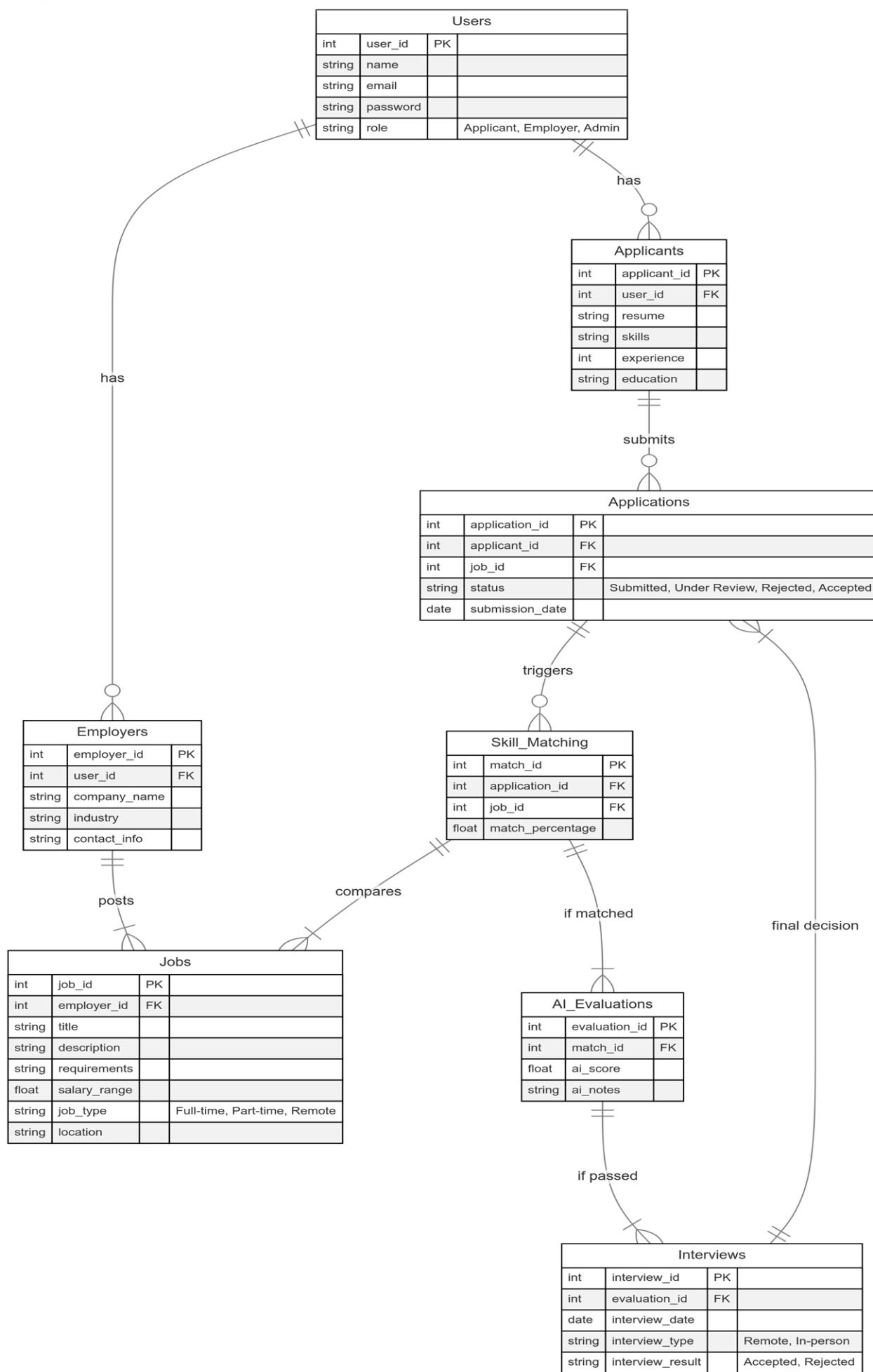
يرمز مخطط (ERD) إلى مخطط عالقة الكيان (Diagram Relationship Entity)، المعروف أيضاً باسم (ERD) وهو رسم تخطيطي يعرض عالقة مجموعات الكيانات المخزنة في قاعدة بيانات ، بمعنى آخر، تساعد مخططات (ERD) في شرح الهيكل المنطقي لقواعد بناء البيانات، يتم إنشاء مخططات (ERD) على ثلاثة مفاهيم أساسية: الكيانات والسمات والعالقات، وتحتوي مخططات (ERD) على رموز مختلفة تستخد المستويات لتمثيل الكيانات، وأشكال البيضاوية لتحديد السمات، وأشكال الماسية لتمثيل العالقات.

E-R Diagram: استخدامات

تصميم قاعدة البيانات: تُستخدم مخططات (E-R-D) لنماذج تصميم قواعد البيانات العائمة، من حيث المنطق وقواعد العمل في (نموذج البيانات المنطقية)، ومن حيث التكنولوجيا المحددة التي سيتم تنفيذها (في نموذج البيانات المادية)، في هندسة البرمجيات غالباً ما يكون مخطط (E-R-D) خطوة أولية في تحديد متطلبات مشروع أنظمة المعلومات، كما يتم استخدامه لاحقاً لنماذج قاعدة البيانات كاملة أو أجزاء معينة من قاعدة البيانات.

استكشاف أخطاء قاعدة البيانات وإصلاحها: تُستخدم مخططات (ERD) لتحليل قواعد البيانات الحالية؛ للعثور على المشكلات وحلها، إذ يجب أن يكشف رسم المخطط عن مكان الخطأ.

نظم معلومات الأعمال : تُستخدم المخططات (ERD) تصميم أو تحليل قواعد البيانات العلاقة المستخدمة في العمليات التجارية، إذ يمكن إلى عملية تجارية تستخدم بيانات ميدانية تتضمن كيانات وإجراءات وتفاعل أن تستفيد من قاعدة البيانات العلاقة، ويمكن للمخططات تبسيط العمليات وكشف المعلومات بسهولة أكبر وتحسين النتائج.



ERD

► ما السبب وراء أهمية دورة حياة تطوير النظام؟

قد يكون تطوير النظام أمراً يصعب إدارته بسبب المتطلبات المتغيرة، والترقيات التكنولوجية، والتعاون متعدد الوظائف. توفر منهجية دورة حياة تطوير البرمجيات (SDLC) إطار عمل إدارة منهجياً مع عمليات تسليم محددة في كل مرحلة من مراحل عملية تطوير البرمجيات. لذلك، يتلقى جميع أصحاب المصلحة على أهداف ومتطلبات تطوير البرمجيات مُقدّماً وتكون لديهم خطة أيضاً لتحقيق هذه الأهداف.

► إليك بعض مزايا دورة حياة تطوير النظام :

- زيادة إمكانية رؤية عملية التطوير لجميع أصحاب المصلحة المعنيين .
- كفاءة في التقدير والتخطيط والجدولة .
- تحسين إدارة المخاطر وتقدير التكلفة .
- تسليم البرمجيات بشكل منهجي وإرضاء العملاء بشكل أفضل.

► ما آلية عمل دورة حياة تطوير البرمجيات؟

تحدد دورة حياة تطوير البرمجيات (SDLC) العديد من المهام المطلوبة لإنشاء تطبيق برمجي. تمر عملية التطوير بعدة مراحل حيث يضيف المطورون ميزات جديدة ويصلحون الأخطاء في البرنامج. وتخالف تفاصيل عملية دورة حياة تطوير البرمجيات بإختلاف الفرق. ومع ذلك، فإننا نحدد بعض مراحل دورة حياة تطوير البرمجيات الشائعة أدناه .

► الخطوة :

عادةً ما تتضمن مرحلة التخطيط مهام مثل تحليل التكلفة والعائد، والجدولة، وتقدير الموارد، والتصنيص. يجمع فريق التطوير المتطلبات من العديد من أصحاب المصلحة مثل العملاء، والخبراء الداخليين والخارجيين، والمديرين لإنشاء مستند مواصفات لمتطلبات البرنامج. يحدد هذا المستند التوقعات، ويحدد الهدف المشتركة التي تساعد في تخطيط المشروع. يقدر الفريق التكاليف، وينشئ جدولً زمنيًّا، وتكون لديه خطة مفصلة لتحقيق أهدافه.

► التصميم:

في مرحلة التصميم، يحلّ مهندسو البرمجيات المتطلبات، ويحدّدون أفضل الحلول لإنشاء البرنامج، على سبيل المثال، قد يفكرون في دمج الوحدات الموجودة مسبقاً وإختيار التكنولوجيا وتحديد أدوات التطوير. ويلقون نظرة على أفضل طريقة لدمج البرنامج الجديد في أي بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات التي قد تمتلكها المؤسسة.

► التنفيذ :

يكتب فريق التطوير التعليمات البرمجية للمنتج في مرحلة التنفيذ. ويحلل المتطلبات لتحديد مهام كتابة التعليمات البرمجية الصغرى التي يمكنه تنفيذها يومياً لتحقيق النتيجة النهائية.

► الإختبار:

يجمع فريق التطوير بين الأتمة والإختبار اليدوي لفحص البرمجيات بحثاً عن الأخطاء. يشمل تحليلاً للجودة اختبار البرنامج بحثاً عن الأخطاء والتحقق مما إذا كان يفي بمتطلبات العميل. نظراً إلى أن العديد من الفرق تخترق التعليمات البرمجية التي تكتبها على الفور، فإن مرحلة الإختبار غالباً ما تعمل بشكل متوازي مع مرحلة التطوير.

► النشر :

- عندما تطّور الفرق البرامج، فإنها تُشفّر نسخة مختلفة من البرنامج عن تلك التي يمكن للمستخدمين الوصول إليها وختبرها. يُطلق على البرنامج الذي يستخدمه العملاء اسم الإنتاج، بينما يُقال إن النسخ الأخرى توجد في بيئة الإنشاء أو بيئة الإختبار.
- يضمن وجود بيئات إنشاء وإنتاج منفصلة أن العملاء يمكنهم مواصلة استخدام البرنامج حتى أثناء تغييره أو ترقيته. تتضمّن مرحلة النشر عدة مهام لنقل أحد نسخة الإصدار إلى بيئة الإنتاج، مثل إنشاء الحزم، وتكوين بيئة التطوير، والتنبيت.

► الخاتمة:

تحليل النظام هو حجر الأساس لأي مشروع برمجي ناجح، حيث يساعد في فهم متطلبات المستخدمين، تحديد المشاكل، ووضع حلول فعالة. باستخدام الأدوات والتقييم المناسبة، يمكن تحقيق نظام متكامل يلبي احتياجات العملاء ويحقق أهداف المؤسسة بكفاءة.

الفصل الخامس

تصميم النظام





٤- وصف الإجراءات:

أولاً: تحديد معمارية النظام (System Architecture) :

الإجراء:

تصميم هيكلية عامة توضح مكونات النظام (الواجهة الأمامية، الواجهة الخلفية، قاعدة البيانات، وحدة الذكاء الاصطناعي).

تحديد طريقة التواصل بين المكونات (APIs)، خدمات الويب، بروتوكولات الأمان.

الهدف:

ضمان تواصل آمن وفعال بين جميع أقسام النظام.

ثانياً: تحديد الوظائف الأساسية (Functional Specification) :

الإجراء:

وضع قائمة بالوظائف التي سيقوم بها النظام، مثل:

- تسجيل المستخدمين.
- نشر الوظائف.
- تقديم الطلبات.
- البحث الذكي عن الوظائف.
- فرز السير الذاتية تلقائياً.
- التوصية بالوظائف المناسبة للمرشحين.

الهدف:

تحديد ما يجب أن يقوم به النظام بشكل دقيق منذ البداية.



ثالثاً: تصميم تجربة المستخدم وواجهات الاستخدام (UX/UI Design) :

الإجراء:

- تصميم نماذج أولية (Wireframes) لكل شاشة في النظام.
- مراعاة سهولة الاستخدام وتجربة المستخدم الجذابة.
- استخدام معايير التصميم الحديثة (تصميم متوازن مع جميع الأجهزة).

الهدف:

تسهيل استخدام النظام لكل من مسؤولي التوظيف والمتقدمين للوظائف.

رابعاً: تصميم قاعدة البيانات (Database Design) :

الإجراء:

- تحديد أنواع البيانات وال العلاقات بينها (مثل مستخدمين - وظائف - طلبات تقديم).
- رسم مخطط الكيانات وال العلاقات (ERD) .
- إعداد الجداول والفهراس لضمان سرعة الاستعلامات.

الهدف:

تخزين البيانات بطريقة منظمة وآمنة مع دعم الأداء العالي.

خامساً: تحديد تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة (AI Modules)

:Design)

الإجراء:

- تحديد خوارزميات الذكاء الاصطناعي المناسبة:
- استخدام NLP لتحليل السير الذاتية.
- خوارزميات تصنيف (Classification) لاختيار أنساب المرشحين.
- محركات توصية (Recommendation Engines) لاقتراح الوظائف للمرشحين.
- رسم تدفقات عمل الذكاء الاصطناعي. (AI Workflow).

**الهدف:**

إدخال الذكاء الاصطناعي بطريقة مدرورة لتحقيق الفعالية والموثوقية.

سادساً: تخطيط الأمان وحماية البيانات (Security Design)**الإجراء:**

- تحديد استراتيجيات حماية البيانات (تشفير البيانات، صلاحيات الوصول، النسخ الاحتياطي الدوري).
- التخطيط لاستخدام بروتوكولات اتصال آمنة مثل HTTPS.
- مراعاة تطبيق معايير GDPR أو القوانين المحلية لحماية بيانات المستخدمين.

الهدف:

ضمان خصوصية وأمان بيانات المتقدمين والشركات.

سابعاً: تخطيط التكامل مع أنظمة أخرى (Integration Planning)**الإجراء:**

- تحديد الأنظمة أو الخدمات التي سيتم التكامل معها) بوابات دفع إلكتروني، LinkedIn API، البريد الإلكتروني....).
- تصميم واجهات برمجية (APIs) لهذا الغرض.

الهدف:

تسهيل التوسعات المستقبلية وزيادة مرونة النظام.

ملاحظة مهمة:

يجب مراجعة كل خطوة من تصميم النظام مع الأطراف المعنية (Stakeholders) لضمان مطابقتها للمتطلبات قبل بدء مرحلة التطوير الفعلي.



تصميم الموقع

The screenshot shows the homepage of a job search platform. At the top, there are navigation links: إنشاء حساب (Create Account), تسجيل الدخول (Log In), الشركات (Companies), الباحث عن عمل (Job Seeker), الوظائف (Jobs), المميزات (Features), and وظفني.ai (JobSeeker.ai). A search bar at the top right contains the placeholder "ابحث عن وظيفة أحلمك مع الذكاء الاصطناعي" (Search for your dream job with AI) and a red "ابحث" (Search) button. Below the search bar, three statistics are displayed: 24/7 دعم بالذكاء الاصطناعي (AI Support 24/7), 98% دقة التوصيات (98% Accuracy in Recommendations), and 1M+ وظيفة متماشة (1M+ Compatible Jobs). Three cards below these stats provide more details: مقابلات افتراضية (Virtual Interviews), تحليل السيرة الذاتية (CV Analysis), and مطابقة ذكية (Smart Matching). A large purple button labeled "أقدمهم الآن" (Apply Now) is centered at the bottom.

The footer section includes social media links for LinkedIn, Instagram, Facebook, and Twitter, along with a "اشترك في النشرة البريدية" (Subscribe to the newsletter) button. It also features a "تواصل معنا" (Contact Us) section with links to the main page, our team, services, and contact us. A copyright notice at the bottom left states: © جميع الحقوق محفوظة 2024-2025 © JobSeeker.ai.

صفحة المميزات

The features page has a header: "المميزات الذكية" (Smart Features) and "اكتشف قوّة الذكاء الاصطناعي في عالم التوظيف الحديث" (Discover the power of AI in the modern job market). It features three main sections: "التنبؤ الذكي" (Smart Prediction) with the subtext "توقع فرص التوظيف بناءً على اتجاهات السوق" (Predict job opportunities based on market trends); "تحليل المهارات" (Skill Analysis) with the subtext "تحليل ثقلي للمهارات باستخدام معالجة اللغة الطبيعية" (Deep analysis of skills using natural language processing); and "المطابقة الذكية" (Smart Matching) with the subtext "دوريات متميزة لمطابقة السير الذاتية مع الوظائف" (Distinctive bulletins for matching resumes with jobs).



تصميم الموقع

The screenshot shows a job search platform with a dark blue header containing the AIJobs logo. Below the header is a search bar with placeholder text "ابحث عن وظيفة أحذفها...". Underneath the search bar are three navigation tabs: "المالية" (Finance), "التصميم" (Design), and "التقنية" (Technology). A pink "找工作" (Find Job) button is positioned next to the tabs.

The main content area displays ten job listings arranged in two rows of five. Each listing includes a thumbnail, salary range, job title, company name, and a brief description. At the bottom of the page is a "تقديم الآن" (Apply Now) button.

- مطور ويب** (25,000 - 18,000) - مطورة الكترونيات + الرياضي تطوير تطبيقات ويب حديثة | JavaScript, CSS, HTML
- مهندس بيانات** (28,000 - 22,000) - مهندس ببيانات إدارة التقنية + الدعم إدارة وتحليل البيانات المضمنة | Analytics, Big Data, SQL
- مصمم جرافيك** (20,000 - 15,000) - مصمم جرافيك وكالة إبداعية + جدة تصميم هويات بصرية مبتكرة | Illustrator, Photoshop, UI/UX
- مطور ذكاء اصطناعي** (30,000 - 25,000) - مطورة ذكاء اصطناعي ذرارة المستقل + الرياضي تطوير آلية الذكاء الاصطناعي المتقدمة | Python, AI, Machine Learning
- مطور تطبيقات جوال** (30,000 - 23,000) - مطورة تطبيقات جوال استوديو التطبيقات + الرياضي بناء تطبيقات الجوال الحديثة | iOS, React Native, Flutter
- مدير مشاريع** (28,000 - 20,000) - مدير مشاريع شرطة التقنية + الدمام إدارة مشاريع التكنولوجيا | Planning, Scrum, Agile
- مهندس أمر من سيريري** (35,000 - 30,000) - مهندس أمر من سيريري شركة الأمن + الرياضي حلية الطفولة والبنادق | Networks, Security
- مسوق رقمي** (18,000 - 12,000) - مسوق رقمي وكالة تسويق + جدة إدارة العملات + التسويقية الرقمية | Ads, Social Media, SEO
- محلل UX** (25,000 - 19,000) - مصمم UX/UI شركة المصمم + الرياضي تصميم تجربة المستخدم المعاشرة | Prototyping, Figma, User Research
- محلل أعمال** (22,000 - 17,000) - محلل أعمال شركة الاستشارات + جدة تحويل بيانات الأعمال والمعلومات | Strategy, Reports, Analysis

صفحة

الوظائف

This screenshot shows a page for tracking the status of a job application. It features a large progress bar at the top indicating "كم ال ملف الخدمي %65" (65% of the file uploaded). Below the progress bar is a "أكمل ملفك لـ" (Finish your file for) button with a red exclamation mark icon.

At the bottom of the page is a "تقديم الآن" (Apply Now) button.

صفحة
الباحث
عن
عمل

The screenshot shows a search results page for a "باحث عن عمل" (Researcher for work) position. The results are displayed in two columns:

- مصمم جرافيك** (Graphic Designer) - وكالة الإبداع الرقمي | Illustrator, Photoshop | تقدم الآن
- مطور ويب متقدم** (Advanced Web Developer) - شركة التقنية الرقمية | Node.js, React, JavaScript | تقدم الآن

On the right side of the page, there is a sidebar with several navigation links:

- وظيفي (Job)
- الرئيسية (Home)
- ملفي الشخصي (Personal File)
- الإشعارات (Notifications)
- الوظائف المقترنة (Related Jobs)
- الإعدادات (Settings)
- تسجيل الخروج (Logout)



نظام التوظيف الإلكتروني

مرحبًا بك في لوحة التحكم

هذا مكانك لإدارة جميع وظائف نظام التوظيف الداخلي.

إحصائيات سريعة

عدد الوظائف المفتوحة: 15

عدد المتقدمين: 120

مقابلات قادمة

مقابلة مع أحد محدد - صناعات

© 2024 نظام التوظيف الإلكتروني - جميع الحقوق محفوظة

الرئيسية

إدارة الوظائف

إدارة المتقدمين

مقابلات التوظيف

البحث الذكي

إدارة الدسائج

الإعلانات

الإحصائيات

صفحة

لوحة

التحكم

صفحة

تسجيل

الدخول



إلغاء

إدخال

البريد الإلكتروني

كلمة المرور

تسجيل الدخول

نسيت كلمة المرور؟

إنشاء حساب جديد



إنشاء حساب جديد

انضم إلى نظام التوظيف الذكي واستفد من تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة

صاحب عمل باختصار عن عمل

الاسم الكامل

أدخل اسمك الثاني

الترخيص من الذكاء الاصطناعي

البريد الإلكتروني

كلمة المرور

أداة التحقق الجديدة + 6

صفحة

إنشاء

حساب

إضافة وظيفة جديدة

العنوان الوظيفي

الوصف الوظيفي

أحد المهارات (اضغط لإضافة)

إضافة الوظيفة

الوظائف المنشورة

مطور ويب خبير

CSS HTML المهن المطلوبة:

الراتب: 5000\$ - 3000\$



صفحة

إدارة

المتقدمين

نظام التوظيف الإلكتروني

مقابلات التوظيف الالكترونية باستخدام الذكاء الاصطناعي

جدول المقابلات

إجراءات	حالة التقديمة	المرشح	الوقت	التاريخ
بدء المقابلة	في الانتظار	احمد محمد	صباحاً 10:00	2023-10-01
عرض التقديم	مكتملة	فاطمة علي	مساءً 02:00	2023-10-02

صفحة

مقابلات
التوظيف

تقييم الذكاء الاصطناعي



تحليل الصوت

يقوم الذكاء الاصطناعي بتحليل ببره الصوت وبيانه الحديث.



تحليل لغة الجسد

يقوم الذكاء الاصطناعي بتحليل لغة الجسد المرئي أثناء المقابلة.

اجراء المقابلات عن بعد





البحث الذكي للتوظيف

اختر قوة الذهك الاصطناعي في إيجاد الوظائف المثالية

ابحث عن الوظائف، المهارات، الخبرات...

توصيات شخصية
نظام توصيات ذكي يعتمد على تفضيلاتك

تحليل مهارات
تحليل ثقافي للميزة التي تقييمها باستخدام الـ

مطابقة ذكية
خوارزميات متقدمة لتحسين الميزة الذاتية مع
الذكاء

صفحة

البحث

الذكي

صفحة

إدارة

الحساب

مرحباً، أحمد محمد
العضوية: VIP منذ 2022

الرسائل الجديدة 4 | الوظائف المقترنة 23 | التقديمات النشطة 15

الإعدادات الشخصية

ahmed@example.com | كلمة المرور الجديدة

إعدادات الإشعارات

إشعارات البريد الإلكتروني | إشعارات التطبيق

الإشعارات

الإشعارات



وظائف تناسب مهاراتك 🔔
اكتشف فرص المقابلة المطلقة لملوك الشخص، باستخدام الذكاء الاصطناعي

الرتب التقني 🔍 | المطابقة المغربية 🔍 | التوصيات الذكية 🔍

الرتب بواسطة الذكاء الاصطناعي | الأعلى راتباً | الأحدث | الأقل ملائمة

صفحة

الإعلانات

الإحصائيات الذكية 📈
تحليلات حية منوعة بالذكاء الاصطناعي في الوقت الفعلي

أتجاهات السوق 📈

الشهر	النسبة (%)
يناير	65
فبراير	60
مارس	78
أبريل	82
مايو	75

نسبة المطابقة 📈

تحسن خلال الأسبوع الماضي 12%+

التقديمات النشطة 📈

15

توقعات الذكاء الاصطناعي 🔔
بناء على تحليلنا، فرصة في التوظيف سترتفع بنسبة 35% خلال الشهر القادم

اليوم: 5 تطبيقات جديدة
أفضل تطبيق: مطور ويب في شركة التقنية

الأسبوع الماضي: 23 تطبيق
معدل الاستجابة: 65%

الإحصائيات

صفحة



صفحة الإعدادات

صفحة
نسيت
كلمة
المرور





نظام التوظيف الذكي

نقطة المستقبل في توظيف الكفاءات

الخدمات المقدمة:

- التوظيف الذكي: توظيف ذكي بـ AI وذكاء اصطناعي لتحليل وفهم السير الذاتية.
- النفاذ الذكي: تحليل الذكاء الصناعي لبيانات العملاء لتحسين المقابلات.
- التدريب الذكي: تطوير مهارات وخبرات باستخدام حواريات متقدمة.

مزايا وفوائد:

- مرحلة التقديم الذكي: تحليل فوري للسيرة الذاتية.
- النفاذ الذكي: تحليل المهارات والخبرات باستخدام حواريات متقدمة.
- المقابلة الافتراضية: تفاعل حقيقي مع مساعد افتراضي ذكي.

رسائل إيميل:

- رسالة إعجاب بـ AI
- رسالة إعجاب بـ AI
- رسالة إعجاب بـ AI

صفحة

من

نحن

خدماتنا الذكية

صفحة الخدمات

الخدمات الذكية:

- التحليل الإحصائي: تحليل إحصائي عن أداء المرشحين باستخدام الذكاء الاصطناعي.
- المقابلات الافتراضية: نظام مقابلات ذكي يتفاعل مع مساعد افتراضي ذكي.
- التوظيف الذكي: تحليل الذكاء الصناعي لبيانات العملاء لتحسين المقابلات.

الإحصاءات:

- النتائج: دعم فني 24/7
- التحليل: سيرة ذاتية تم تحليلها +50k
- التقدير: نسبة التحليل 98%



نموذج طلب توظيف

البيانات الشخصية

الاسم الكامل: _____
الكتب: _____

الجنسية: _____
الكتب: _____

تاريخ الميلاد: _____
الكتب: _____

الدين: _____
الكتب: _____

الجنس: _____
الكتب: _____

الحالة الاجتماعية: _____
الكتب: _____

بيانات الاتصال

العنوان: _____
الكتب: _____

رقم الهاتف: _____
الكتب: _____

هل تعمل حالياً؟ _____
الكتب: _____

البيانات التعليمية

نوع المدرسة	المرحلة	الجامعة/المدرسة	الكلasse	الكلasse	الكلasse	الكلasse
mm/dd/yy	_____	الدولة	الجامعة	الكلasse	الكلasse	الكلasse

اسحب وأغلق السيرة الذاتية هنا

إرسال طلب

صفحة
نموذج
طلب
توظيف

صفحة
اتصل
بنا

تواصل مع الذكاء الاصطناعي للتوظيف
لبن ها المساعدة في أي اسئلة

معلومات التواصل

123456789 - رقم الهاتف
info@hr-ai.com - البريد الإلكتروني
العنوان: المدينة العربية الأخرى



الاتصال

الاتصال

الاتصال

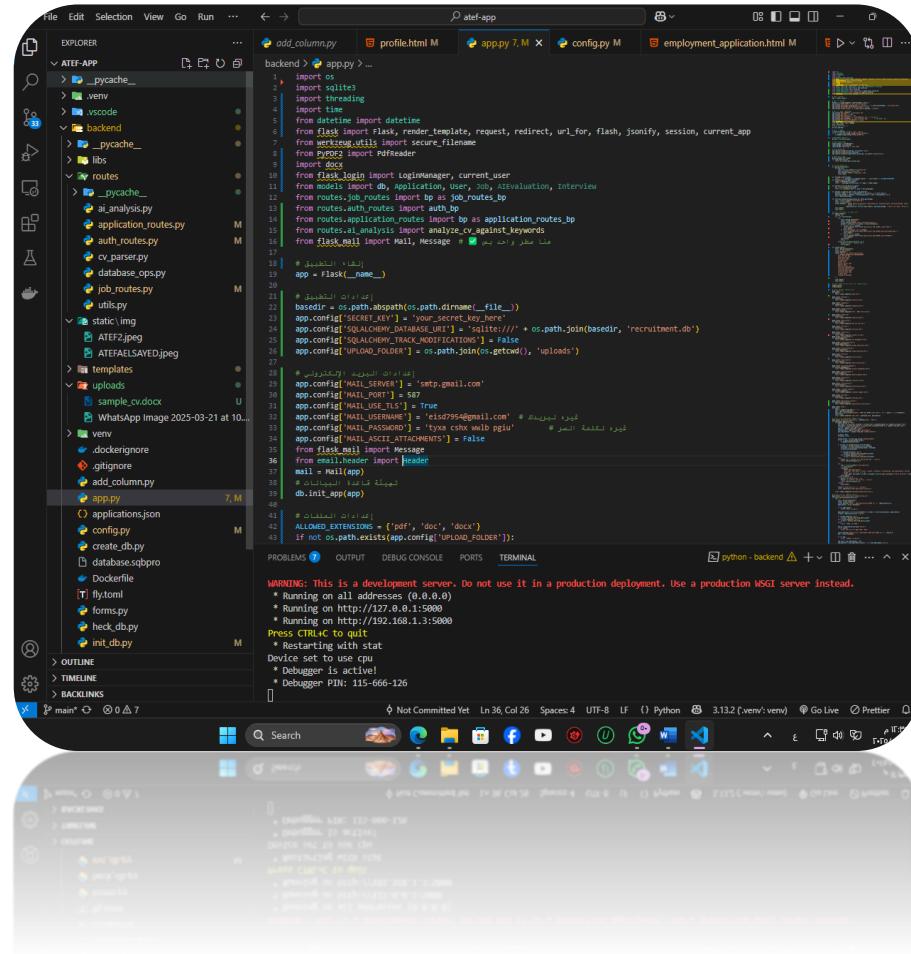
إرسل الرسالة



صفحة تسجيل الخروج

صفحة
إعداد
الملف
الشخصي





ملف

APPY.PY

أولاً ملف App.py هو المسؤول عن جميع مراح عمل الباك:

أولاً: استيراد المكتبات:

```
import os
```

```
import sqlite3
```

```
import threading
```

import time

```
from datetime import datetime
```

الى اخير هم

شرح:

os) للتعامل مع ملفات النظام والمسارات (paths).

SQLite3 ل التعامل مع قاعدة البيانات المحلية:

لو فيه مهام بتشتغل في الخلفية بشكل متوازي threading:



time: للتحكم في الزمن، زي التأخير أو التوقيت.

datetime: لإدارة التواریخ والأوقات.

from flask import Flask, render_template, request, redirect,
url_for, flash, jsonify, session, current_app

دي كلها من مكتبة Flask

Flask: لإنشاء التطبيق نفسه.

render_template: لعرض صفحات HTML.

request: لاستقبال البيانات من المستخدم (POST, GET...).

redirect, url_for: لإعادة توجيه المستخدم داخل الموقع.

flash: لعرض رسائل تنبيه.

jsonify: لتحويل البيانات إلى JSON.

session: لتخزين بيانات الجلسة.

current_app: للوصول لإعدادات التطبيق من أي مكان.

from werkzeug.utils import secure_filename

شرح:

، عشان CV مثلًا دي دالة بتسخدم لحماية أسماء الملفات اللي المستخدم بي Rufعها متكونش فيها أ��اد خبيثة.

from PyPDF2 import PdfReader

import docx

تحليل السير الذاتية:

PdfReader: لقراءة ملفات PDF.

docx: لقراءة ملفات وورد.

from flask_login import LoginManager, current_user



لتسجيل الدخول:

لتجهيز نظام تسجيل الدخول والخروج: LoginManager.

بيجيب المستخدم الحالي اللي عامل تسجيل دخول: current_user.

مكتبة from models import db, Application, User, Job, AIEvaluation, Interview

شرح:

دي استيراد للجداول/الموديلات من ملف models.py ، اللي بيحتوي على:

User: جدول المستخدمين.

Job: الوظائف.

Application: طلبات التقديم.

AIEvaluation: التقييم الذكي للـ CV.

Interview: المقابلات.

db: كائن قاعدة البيانات SQLAlchemy.

```
مكاتب from routes.job_routes import bp as job_routes_bp
```

```
from routes.auth_routes import auth_bp
```

```
from routes.application_routes import bp as application_routes_bp
```

```
from routes.ai_analysis import analyze_cv_against_keywords
```



الروابط (Routes)

هنا بيستورد ملفات الطرق (Routes) لتقسيم التطبيق:

job_routes: مسارات الوظائف.

auth_routes: تسجيل الدخول والخروج.

application_routes: التقديمات.

analyze_cv_against_keywords: بالذكاء الصناعي CV تحليل الـ.

from flask_mail import Mail, Message مكتبة

from email.header import Header

البريد الإلكتروني:

Mail: لإرسال الإيميلات.

Message: لكتابة محتوى الرسالة.

Header: لتعديل رؤوس الرسالة لو فيها نصوص خاصة.

ثانياً: تهيئة التطبيق:

app = Flask(__name__)

هنا أنشأنا كائن التطبيق Flask.



ثالثاً: إعدادات التطبيق:

```
basedir = os.path.abspath(os.path.dirname(_file_))

app.config['SECRET_KEY'] = 'your_secret_key_here'

app.config['SQLALCHEMY_DATABASE_URI'] = 'sqlite:///+' +  
os.path.join(basedir, 'recruitment.db')

app.config['SQLALCHEMY_TRACK_MODIFICATIONS'] = False

app.config['UPLOAD_FOLDER'] = os.path.join(os.getcwd(),  
'uploads')
```

شرح مبسط:

SECRET_KEY: مفتاح سري لحماية الجلسات والـ CSRF.

SQLALCHEMY_DATABASE_URI: قاعدة البيانات SQLite.

UPLOAD_FOLDER: مكان حفظ الملفات اللي المستخدم بيرفعها CV).

إعدادات البريد:

```
app.config['MAIL_SERVER'] = 'smtp.gmail.com'

app.config['MAIL_PORT'] = 587

app.config['MAIL_USE_TLS'] = True

app.config['MAIL_USERNAME'] = 'eisd7954@gmail.com'

app.config['MAIL_PASSWORD'] = 'tyxa cshx wwlbg pgiu'

app.config['MAIL_ASCII_ATTACHMENTS'] = False

mail = Mail(app)
```



شرح:

إعدادات SMTP لتشغيل إرسال الرسائل عبر Gmail. لازم يتغيروا المعلومات حسابك. MAIL_PASSWORD: MAIL_USERNAME بيجهز كائن إرسال الإيميلات. mail = Mail(app):

وأخيراً: تهيئة قاعدة البيانات:

db.init_app(app)

.SQLAlchemy بيجهز قاعدة البيانات للعمل داخل التطبيق ده باستخدام

ملاف

الاعداد

المرفوعة

إعدادات الملفات المرفوعة:

```
ALLOWED_EXTENSIONS = {'pdf', 'doc', 'docx'}
```

شرح:

دي مجموعة بتحدد أنواع الملفات المسموح برفعها في النظام.

يعني لو المستخدم حاول يرفع ملف بصيغة مش من دول، هيتفرض.

شرط if not os.path.exists(app.config['UPLOAD_FOLDER']):

```
os.makedirs(app.config['UPLOAD_FOLDER'])
```



شرح:

بتأكد إن مجلد حفظ الملفات موجود.

لو مش موجود، بيتم إنشاؤه تلقائيًا باستخدام `os.makedirs()`.

💡 ده مهم علشان لما المستخدم يرفع CV أو أي مستند، التطبيق يلاقي مكان يخزنـه فيه.

🔒 قفل الوصول المتزامن لقاعدة البيانات

```
db_lock = threading.Lock()
```

شرح:

هنا بنعمل قفل (Lock) علشان نمنع تعارض (conflict) بين العمليات اللي بتشتغل على قاعدة البيانات في نفس الوقت.

ده مهم لو فيه أكثر من خيط (thread) بيشتغل في نفس الوقت على sqlite3

: **Flask-Login**

```
login_manager = LoginManager()
```

```
login_manager.init_app(app)
```

```
login_manager.login_view = 'auth.login'
```

شرح:

`LoginManager()`: نهـيـة نظام تسجيـل الدخـول.

`init_app(app)`: الرئـيـسي فـلـاسـك بـيرـبـطـه بـتـطـبـيق.

لما حد يطلب صـفـحة بـتـحـتـاج تسجيـل دخـول، هـيـتم `login_view = 'auth.login'`: تـوجـيهـه لـصـفـحة تسجيـل الدخـول اللي اسمـها `'auth.login'`.



تسجيل الـ : Blueprints

```
app.register_blueprint(auth_bp, url_prefix='/auth')  
app.register_blueprint(job_routes_bp)  
app.register_blueprint(application_routes_bp,  
    url_prefix='/applications')
```

شرح:

دي الطريقة اللي Flask بيسخدمها علشان يقسم المشروع إلى أجزاء صغيرة كل جزء مسؤول عن حاجة معينة.

auth_bp: مسارات تسجيل الدخول والخروج، وجعلها تبدأ بـ /auth.

job_routes_bp: مسارات الوظائف.

application_routes_bp: مسارات التقديمات، وكلها تبدأ بـ /applications.

ده يخلي الكود مرتب وأسهل في التوسيع.

تحميل المستخدم الحالي بعد تسجيل الدخول

```
@login_manager.user_loader
```

```
def load_user(user_id):
```

```
    return User.query.get(int(user_id))
```

شرح:

دي دالة بيسخدمها Flask-Login علشان يجيب بيانات المستخدم من قاعدة البيانات بعد ما يعمل login.

user_id: بيتسحب من الـ session.

User.query.get(...): User. بيجيب المستخدم من جدول.



دالة مساعدة لاتصال بقاعدة البيانات:

```
def get_db_connection():

    with db_lock:

        conn = sqlite3.connect('recruitment.db')

        conn.row_factory = sqlite3.Row

        conn.execute('PRAGMA foreign_keys = ON')

    return conn
```

شرح تفصيلي:

يضمن إن مفيش أكثر من عملية توصل لقواعد البيانات في نفس الوقت.

sqlite3.connect(...): يفتح الاتصال بقاعدة البيانات.

conn.row_factory = sqlite3.Row: يخلي النتائج ترجع على شكل كائن تقدر تقرأ منه بالأسماء مش بالأرقام.

PRAGMA foreign_keys = ON: (foreign keys). بيشغل خاصية العلاقات بين الجداول.

return conn: يرجع الاتصال علشان تستخدمه في استعلاماتك.



لو هتحط الكلام ده في ملف وورد:

قسمه كده:

عنوان رئيسي: إعداد النظام.

عنوان فرعي: رفع الملفات.

عنوان فرعي: إعداد تسجيل الدخول.

عنوان فرعي: تقسيم المشروع.

عنوان فرعي: تحميل المستخدم.

عنوان فرعي: الاتصال بقاعدة البيانات.

واكتب تحته كل شرح بسيط بنفس الشكل اللي فوق.



ملف

٢٧

المؤلف

داللۃ:

allowed_file(filename)

شرح:

دي دالة بتتأكد إن الملف اللي المستخدم رفعه نوعه مسموح بيها (PDF) أو (Word).
بتتأكد إن فيه نقطة (.) في الاسم.

• **ALLOWED EXTENSIONS** بعدين بتتشرف هل الامتداد ده موجود في . CAPS . علشان نتأكد حتى لو الامتداد مكتوب بـ lower() . rsplit('.' , 1)[1] بتأخد الامتداد بعد آخر نقطة باستخدام .

مثال:

→ cv.DOCX وبيتم تحويله إلى docx.

`extract_text_from_pdf(file_path)` دالة

شرح:

دي دالة بتقرأ النصوص من ملف PDF باستخدام مكتبة PyPDF2 . PdfReader بتفتح الملف باستخدام . reader.pages بتقرأ كل صفحة من . join بجمع النصوص كلها في String واحد باستخدام .

 دالة analyze_cv_against_job(cv_text, job_keywords)

شرح:

دي دالة بتحل مدى تطابق السيرة الذاتية مع الكلمات المفتاحية الخاصة بالوظيفة . بتقارن كل كلمة مفتاحية kw من الوظيفة مع النص الموجود في CV . بتحسب عدد الكلمات المتطابقة .. matches بحسب النسبة المئوية للتطابق :

النسبة

=

عدد الكلمات المتطابقة

عدد الكلمات المطلوبة

×

100

النسبة =

عدد الكلمات المطلوبة

عدد الكلمات المتطابقة

× 100

لو مفيش كلمات مفتاحية، ترجع 0.



مثال عملی:

لو الوظيفة طالبة 10 مهارات، و CV فيه 7 منها → النتيجة = 70%

store_ai_evaluation(application_id, match_percentage) دالة

شرح:

هي دالة بتخزن نتائج تحليل الذكاء الصناعي في قاعدة البيانات.

بتفتح اتصال بـ SQLite .

بتنفذ جملة SQL INSERT INTO . ai_evaluations لإضافة البيانات في جدول

البيانات اللي بتتخزن:

application_id: رقم طلب التقديم.

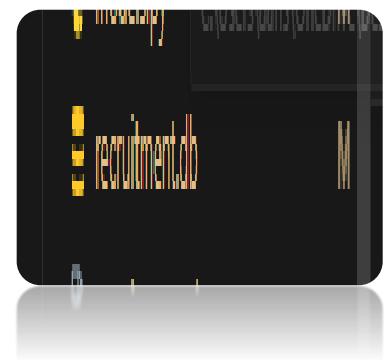
evaluation_date: تاريخ التقييم.

match_percentage: النسبة المئوية للتطابق.

notes: "تعليق ثابت مثلًا "تحليل تطابق السيرة الذاتية .

أخيرًا، بتغفل الاتصال.

ملف الداتا بيز



```
CREATE TABLE "ai_evaluations" (
```

```
    "id" INTEGER,  
    "application_id" INTEGER,  
    "evaluation_date" TEXT,  
    "match_percentage" REAL,  
    "notes" TEXT,  
    PRIMARY KEY("id" AUTOINCREMENT),  
    FOREIGN KEY("application_id") REFERENCES  
    "applications"("id")  
);
```

```
CREATE TABLE "applications" (
```

```
    "id" INTEGER,  
    "user_name" TEXT NOT NULL,  
    "user_email" TEXT,  
    "cv_text" TEXT,  
    "cv_path" TEXT,  
    "created_at" TEXT,  
    "match_percentage" REAL,  
    "job_id" INTEGER,
```



```
"selected_job"    TEXT,  
"job_requirements"    TEXT,  
PRIMARY KEY("id" AUTOINCREMENT)  
);  
  
CREATE TABLE "interviews" (  
    "id" INTEGER,  
    "application_id"    INTEGER,  
    "interviewer" TEXT,  
    "interview_date"    TEXT,  
    "interview_time"    TEXT,  
    "notes"    TEXT,  
    "result"    TEXT,  
    PRIMARY KEY("id" AUTOINCREMENT),  
    FOREIGN KEY("application_id") REFERENCES  
    "applications"("id")  
);  
  
CREATE TABLE "jobs" (  
    "id" INTEGER,  
    "title"    TEXT NOT NULL,  
    "description" TEXT,  
    "department" TEXT,  
    "location"    TEXT,  
    "requirements"    TEXT,
```



```
"posted_date"      TEXT,  
"keywords"        TEXT,  
PRIMARY KEY("id" AUTOINCREMENT)  
);  
  
CREATE TABLE "sqlite_sequence" (  
    "name"  ,  
    "seq"  
);  
  
CREATE TABLE "users" (  
    "id"   INTEGER,  
    "username" TEXT NOT NULL,  
    "password" TEXT NOT NULL,  
    "role"    TEXT NOT NULL,  
    "full_name" TEXT,  
    "email"   TEXT,  
    "user_type" TEXT,  
    PRIMARY KEY("id" AUTOINCREMENT)  
);
```



إعدادات الملفات المرفوعة:

تحدد أنواع الملفات المسموح رفعها ALLOWED_EXTENSIONS: (PDF, DOC, DOCX).

يتم التحقق من وجود مجلد الرفع uploads ، وإنشاؤه تلقائياً إن لم يكن موجوداً باستخدام os.makedirs().

قفل الوصول المتزامن:

يستخدم لمنع أكثر من عملية من استخدام قاعدة البيانات في نفس الوقت، خصوصاً مع SQLite.

إعدادات Flask-Login :

يتم تهيئة نظام تسجيل الدخول LoginManager().

ربطه بالتطبيق init_app(app):.

المستخدم يُعاد توجيهه إلى هذه الصفحة في حالة طلب صفحة تتطلب تسجيل دخول login_view = 'auth.login':.

تسجيل الوظائف : Blueprints

مسارات تسجيل الدخول والخروج auth_bp:.

مسارات الوظائف job_routes_bp:.

مسارات التقديمات application_routes_bp:.

التسجيل يتم باستخدام app.register_blueprint(...). url_prefix ويمكن تحديد .

تحميل المستخدم:

@login_manager.user_loader: ديكوريتور بيستخدمه

لتحميل بيانات المستخدم من قاعدة البيانات Flask-Login

. بعد تسجيل الدخول .

يتم ذلك باستخدام: User.query.get(int(user_id))

الاتصال بقاعدة البيانات:

. SQLite get_db_connection(): دالة مسؤولة عن فتح اتصال بقاعدة بيانات

تحتوي على db_lock لحماية الاتصال من الاستخدام المتزامن.

يتم تفعيل القيود المرجعية باستخدام: PRAGMA foreign_keys = ON.

دوال معالجة وتحليل الـ CV :

allowed_file(filename): تتحقق من أن الملف المرفوع نوعه مسموح به ، pdf ، doc ، docx).

extract_text_from_pdf(file_path): باستخدام PDF تقرأ النصوص من ملف PyPDF2.

extract_text_from_docx(file_path): باستخدام Word تقرأ النصوص من ملف python-docx.

analyze_cv_against_job(cv_text, job_keywords): تحسب نسبة تطابق الـ CV مع الكلمات المفتاحية للوظيفة.

store_ai_evaluation(application_id, match_percentage): تخزن نتائج التحليل في جدول ai_evaluations.



شرح الجداول في قاعدة البيانات:

جدول ai_evaluations

يحتوي على نتائج تحليل الذكاء الصناعي.

مرتبط بطلب التقديم من جدول applications.

الأعمدة:

id: رقم فريد.

application_id: الطلب المرتبط.

evaluation_date: تاريخ التقييم.

match_percentage: نسبة التطابق.

notes: ملاحظات.

جدول applications :

يحتوي على بيانات المتقدمين.

الأعمدة:

user_name, user_email, cv_text, cv_path

match_percentage: نسبة التطابق.

job_id, selected_job, job_requirements

created_at: تاريخ التقديم.



جدول : interviews

يحتوي على معلومات المقابلات.

. مرتبط بالطلبات (application_id)

الأعمدة:

interviewer, interview_date, interview_time

notes, result

جدول : jobs

يحتوي على الوظائف المتاحة.

الأعمدة:

title, description, department, location

requirements, posted_date, keywords

جدول : users

يحتوي على بيانات المستخدمين.

الأعمدة:

username, password, role

full_name, email, user_type

جدول : sqlite_sequence

جدول داخلي في SQLite ، يحتفظ بآخر رقم تم توليده تلقائياً في كل جدول .



مخطط قاعدة البيانات:

1. جدول المستخدمين (Users):

الحقل	النوع	الوصف
USER_ID	INT (PK)	معرف المستخدم
NAME	VARCHAR	إسم المستخدم
EMAIL	VARCHAR (Unique)	البريد الإلكتروني
PASSWORD	VARCHAR	كلمة المرور المشفرة
USER_TYPE	ENUM(APPLICANT- EMPLOYER- ADMIN)	نوع المستخدم
CREATED_AT	DATE TIME	تاريخ إنشاء الحساب
UPDATED_AT	DATE TIME	تاريخ آخر تحديث



2. جدول الوظائف (Jobs) .

الحق	النوع	الوصف
JOB_ID	INT (PK)	معرف الوظيفة
EMPLOYER_ID	INT (FK)	معرف صاحب العمل(من جدول المستخدمين)
TITLE	VARCHAR	عنوان الوظيفة
DESCRIPTION	TEXT	وصف الوظيفة
LOCATION	VARCHAR	الموقع الجغرافي
SALARY_RANGE	VARCHAR	نطاق الراتب
SCAILLS_REQUIRED	TEXT	المهارات المطلوبة
POSTED_AT	DATE TIME	تاريخ النشر
STATUS	ENUM(OPEN-CLOSED)	حالة الوظيفة



3. جدول طلبات التقديم (Applications) :

الحقل	النوع	الوصف
APPLICATION_ID	INT (PK)	معرف الطلب
JOB_ID	INT (FK)	معرف الوظيفة
APPLICANT_ID	INT (FK)	معرف المتقدم
RESUME_PATH	VARCHAR	مسار السيرة الذاتية المخزنة
STATUS	ENUM(PENDING- REVIEWED- ACCEPTED- REJECTED)	حالة الطلب
SUBMITTED_AT	DATE TIME	تاريخ التقديم



4. جدول السير الذاتية المحللة : (Resume_Analysis)

الحفل	النوع	الوصف
ANALYSIS_ID	INT (PK)	معرف التحليل
APPLECATION_ID	INT (FK)	معرف طلب التقديم
EXTRACTED_SKILLS	TEXT	المهارات المستخرجة
MATCHING_SCORE	DECIMAL(5,2)	نسبة تطابق المهارات مع الوظيفة
ANALYSIS_DATE	DATE TIME	تاريخ التحليل

5. جدول التوصيات الذكية : (Recommendations)

الحفل	النوع	الوصف
RECOMMENDATION_ID	INT (PK)	معرف التوصية
APPLICANT_ID	INT (FK)	معرف المتقدم
RECOMMENDED_JOB_ID	INT (FK)	الوظيفة الموصى بها
SCORE	DECIMAL(5,2)	درجة ملائمة الوظيفة للمتقدم
GENERATED_AT	DATE TIME	تاريخ إنشاء التوصية

6. جدول سجلات النظام (System_Logs) اختياري لدعم الصيانة والتحليل:

الحفل	النوع	الوصف
LOG_ID	INT (PK)	معرف السجل
USER_ID	INT (FK)	معرف المستخدم
ACCTION	VARCHAR	نوع العملية (تسجيل الدخول-تقديم طلب- تحديث ملف شخصي... الخ)
LOG_TIME	DATE TIME	وقت الإجراء
IP_ADDRESS	VARCHAR	عنوان IP للمستخدم

العلاقات الأساسية بين الجداول:

المستخدمين (Users) يرتبطون بـ:

- الوظائف (Jobs) عبر الحقل employer_id .
- طلبات التقديم (Applications) عبر الحقل applicant_id .
- التوصيات (Recommendations) عبر الحقل applicant_id .

الوظائف (Jobs) ترتبط بـ:

- طلبات التقديم (Applications) .
- التوصيات (Recommendations) كمصادر للوظائف المناسبة.

طلبات التقديم (Applications) ترتبط بـ:

- تحليل السير الذاتية (Resume_Analysis) .



جداول تصميم النظام:

1. جدول المستخدمين (Users):

اسم الحقل	النوع	القيود	الوصف
USER_ID	INT	PRIMARY KEY-AUTO_INCREMENT	معرف المستخدم
FULL_NAME	VARCHAR(255)	NOT NULL	الإسم الكامل
EMAIL	VARCHAR(255)	UNIQUE,NOT NULL	البريد الإلكتروني
PASSWORD	VARCHAR(255)	NOT NULL	كلمة المرور (مشفرة)
PHONE_NUMBER	VARCHAR(20)	NULL	رقم الهاتف
USER_TYPE	ENUM(APPLICANT-EMPLOYER-ADMIN)	NOT NULL	نوع المستخدم
PROFILE_PICTURE	VARCHAR(255)	NULL	رابط الصورة الشخصية
CREATED_AT	DATE TIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP AMP	تاريخ إنشاء الحساب
UPDATED_AT	DATE TIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP AMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP AMP	تاريخ آخر تحديث



2. جدول الوظائف (Jobs) :

الوصف	القيود	النوع	اسم الحقل
معرف الوظيفة	PRIMARY KEY-AUTO_INCREMENT	INT	JOB_ID
صاحب العمل	FOREIGN KEY(USERS)	INT	EMPLOYER_ID
عنوان الوظيفة	NOT NULL	VARCHAR(255)	TITLE
وصف تفصيلي	NOT NULL	TEXT	DESCRIPTION
موقع الوظيفة	NULL	VARCHAR(255)	LOCATION
الحد الأدنى للراتب	NULL	DECIMAL(10,2)	SALARY_MIN
الحد الأعلى للراتب	NULL	DECIMAL(10,2)	SALRY_MAX
المهارات المطلوبة	NULL	TEXT	SKILLS_REQUIRED
نوع الوظيفة	NULL	ENUM(FULL_TIME, PART_TIME,FREELANCE,INTERSHIP)	EMBLOYMEN_TY PE
تاريخ نشر الوظيفة	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	DATE TIME	POSTED_AT
حالة الوظيفة	DEFAULT 'OPEN'	ENUM(OPEN,CLOSED)	STATUS

3. جدول السير الذاتية (Resumes) :

الوصف	القيود	النوع	إسم الحقل
معرف السيرة الذاتية	PRIMARY KEY-AUTO_INCREMENT	INT	RESUME_ID
المتقدم للوظيفة	FOREIGN KEY(USERS)	INT	APPLICANT_ID
رابط ملف السيرة الذاتية	NOT NULL	VARCHAR (255)	RESUME_FILE
ملخص عن السيرة الذاتية	NULL	TEXT	SUMMARY
المهارات المستخرجة آليا	NULL	TEXT	SKILLS_EXTRACTED
تاريخ الرفع	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	DATE TIME	UBLOODED_AT

: جدول طلبات التقديم (Applications) 4

إسم الحقل	النوع	القيود	الوصف
APPLICATION_ID	INT	PRIMARY KEY-AUTO_INCREMENT	معرف التقديم
JOB_ID	INT	FOREIGN KEY (JOBS)	الوظيفة المتقدم لها
APPLICANT_ID	INT	FOREIGN KEY (USERS)	المتقدم
RESUME_ID	INT	FOREIGN KEY (RESUMES)	السيرة الذاتية المستخدمة
STATUS	EUNM (PENDING-REVIEWED - ACCEPTED - REJECTED)	DEFAULT PENDING	حالة التقديم
SUPMITTED_AT	DATE TIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	تاريخ التقديم



5. جدول تحليل الذكاء الاصطناعي (AI_Analysis) :

إسم الحقل	النوع	القيود	الوصف
ANALYSIS_ID	INT	PRIMARY KEY-AUTO_INCREMENT	معرف التحليل
RESUME_ID	INT	FOREIGN KEY (JOBS)	السيرة الذاتية المحللة
JOB_ID	INT	FOREIGN KEY (RESUMES)	الوظيفة المرتبطة
MATCHING_SCORE	DECIMAL(5,2)	NULL	نسبة تطابق السيرة مع الوظيفة
KEYWORDS_MATCHED	TEXT	NULL	الكلمات الرئيسية المتطابقة
ANALYSIS_DATE	DATE TIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	تاريخ التحليل



6. جدول التوصيات الذكية : (Recommendations)

الوصف	القيود	النوع	إسم الحقل
معرف التوصية	PRIMARY KEY-AUTO_INCREMENT	INT	RECOMMENDATION_ID
المتقدم	FOREIGN KEY (USERS)	INT	APPLICANT_ID
الوظيفة الموصي بها	FOREIGN KEY (JOBS)	INT	RECOMMENDED_GOB_ID
درجة التوصية	NULL	DECIMAL(5,2)	RECOMMENDATION_SCORE
تاريخ التوصية	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	DATE TIME	RECOMMENDED_AT



7. جدول سجلات النظام (System_Logs) اختياري:

إسم الحقل	النوع	القيود	الوصف
LOG_ID	INT	PRIMARY KEY-AUTO_INCREMENT	معرف السجل
USER_ID	INT	FOREIGN KEY (USERS)	المستخدم الذي قام بالعملية
ACTION	VARCHAR (255)	NOT NULL	نوع الإجراء المنفذ
LOG_DETAILS	TEXT	NULL	تفاصيل إضافية عن الإجراء
LOG_TIME	DATE TIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	وقت تنفيذ الإجراء

ملاحظة:

- الجداول مترابطة بمحفظات مفاتيح أجنبية (FOREIGN KEYS) لضمان تكامل البيانات.
- تدعم الجداول تحليل السير الذاتية والتوصية بالوظائف باستخدام الذكاء الاصطناعي.
- قابلة للتوسيع مستقبلاً بإضافة جداول مثل "المقابلات"، "الإشعارات"، "التقييمات"، وغيرها.



► العلاقات بين الجداول:

1. علاقة المستخدمين بالوظائف (Users ↔ Jobs)

النوع: واحد إلى متعدد (One-to-Many)

الوصف:

- كل صاحب عمل (user_type = 'Employer') يمكنه إنشاء عدة وظائف.
- العلاقة عبر الحقل employer_id في جدول الوظائف.

التوضيح:

مستخدم (صاحب عمل) ⇒ ينشئ عدة وظائف.

2. علاقة المستخدمين بطلبات التقديم (Users ↔ Applications)

النوع: واحد إلى متعدد (One-to-Many)

الوصف:

- كل متقدم (user_type = 'Applicant') يمكنه تقديم عدة طلبات على وظائف مختلفة.

العلاقة عبر الحقل applicant_id في جدول طلبات التقديم.

التوضيح:

مستخدم (متقدم) ⇒ يقدم عدة طلبات توظيف.

3. علاقة الوظائف بطلبات التقديم (Jobs ↔ Applications)

النوع: واحد إلى متعدد (One-to-Many)

الوصف:

- كل وظيفة يمكن أن تستقبل عدة طلبات تقديم من متقدمين مختلفين.
- العلاقة عبر الحقل job_id في جدول طلبات التقديم.

التوضيح:

وظيفة ⇒ تستقبل عدة طلبات من متقدمين.



4. علاقة المتقدمين بالسير الذاتية : (Users ↔ Resumes)

النوع: واحد إلى واحد أو واحد إلى متعدد (One-to-One / One-to-Many)

الوصف:

- كل متقدم قد يكون لديه سيرة ذاتية واحدة أو أكثر.
- العلاقة عبر الحقل applicant_id في جدول السير الذاتية.

التوضيح:

متقدم \Rightarrow يرفع سيرة ذاتية أو أكثر.

5. علاقة السير الذاتية بطلبات التقديم : (Resumes ↔ Applications)

النوع: واحد إلى واحد (One-to-One)

الوصف:

- كل طلب تقديم يعتمد على سيرة ذاتية واحدة.
- العلاقة عبر الحقل resume_id في جدول طلبات التقديم.

التوضيح:

طلب تقديم \Rightarrow مرتبط بسيرة ذاتية.

6. علاقة السير الذاتية بالتحليلات الذكية : (Resumes ↔ AI_Analysis)

النوع: واحد إلى واحد (One-to-One)

الوصف:

- لكل سيرة ذاتية تحليل واحد أو أكثر لتحديد ملاءمتها للوظائف.
- العلاقة عبر الحقل resume_id في جدول التحليل.

التوضيح:

سيرة ذاتية \Rightarrow تحليل باستخدام الذكاء الاصطناعي.



7. علاقة الوظائف بالتحليلات الذكية (Jobs ↔ AI_Analysis):

النوع: واحد إلى متعدد(One-to-Many)

الوصف:

- يمكن أن يتم تحليل عدة سير ذاتية لوظيفة معينة.
- العلاقة عبر الحقل job_id في جدول التحليل.

التوضيح:

وظيفة \Rightarrow تحليل سير ذاتية متعددة لها.

8. علاقة التوصيات الذكية بالمتقدمين والوظائف (Recommendations ↔ Users, Jobs):

النوع: واحد إلى متعدد(One-to-Many)

الوصف:

- كل متقدم يمكن أن يتم توصية بعده وظائف.
- العلاقة عبر الحقول recommended_job_id و applicant_id.

التوضيح:

متقدم \Rightarrow يحصل على توصيات بعده وظائف مناسبة.

9. علاقه المستخدمين بسجلات النظام (Users ↔ System_Logs) اختياري:

النوع: واحد إلى متعدد(One-to-Many)

الوصف:

كل مستخدم يمكن أن يكون له عدة سجلات حركة داخل النظام.

التوضيح:

مستخدم \Rightarrow له عدة سجلات نشاط.



مخطط مبسط للعلاقات (كلمات مفتاحية):

Users (1) —> (Many) Jobs

Users (1) —> (Many) Applications

Jobs (1) —> (Many) Applications

Users (1) —> (Many) Resumes

Resumes (1) —> (1) Applications

Resumes (1) —> (1) AI_Analysis

Jobs (1) —> (Many) AI_Analysis

Users (1) —> (Many) Recommendations

Jobs (1) —> (Many) Recommendations

Users (1) —> (Many) System_Logs

ملاحظة مهمة:

استخدام المفاتيح الأساسية (Primary Keys) والمفاتيح الأجنبية (Foreign Keys) في بناء العلاقات ضروري لضمان سلامة البيانات وتحقيق التكامل بين الجداول.



متطلبات الأجهزة:

أولاً: **الخوادم (Servers)**:

❖ **الخوادم الخاصة بالنظام:**

المواصفات الموصى بها:

المعالج (CPU): معالج متعدد الأنوية (Multi-core Processor) بسرعة GHz 3.0 أو أعلى.

الذاكرة (RAM): 16GB أو أكثر.

التخزين (Storage): 500 GB SSD أو أكثر، مع استخدام تقنيات RAID للنسخ الاحتياطي.

بطاقة الشبكة (Network Card): سرعة إنترنت لا تقل عن 1 Gbps.

نظام التشغيل (OS): Linux مثل CentOS أو Ubuntu أو Windows Server.

المزايا الإضافية: دعم تقنيات Virtualization لتوفير بيئات افتراضية متعددة إذا كان هناك حاجة لتشغيل العديد من التطبيقات.

❖ **خوادم الذكاء الاصطناعي (AI Servers):**

المواصفات الموصى بها:

المعالج (CPU): معالج قوي متعدد الأنوية من فئة Intel Xeon أو AMD EPYC. الذاكرة (RAM): 64 GB أو أكثر.

وحدة المعالجة الرسومية (GPU): بطاقة رسومات من نوع NVIDIA Tesla A100 أو NVIDIA RTX مثل NVIDIA RTX.

التخزين (Storage): 1 TB SSD أو أكثر، مع دعم لتقنيات RAID ونسخ احتياطي.

نظام التشغيل (OS): Linux Ubuntu مع دعم TensorFlow أو CentOS .PyTorch



ثانياً: الشبكات (Networking)

سرعة الإنترنت:

اتصال إنترنت ثابت بسرعة لا تقل عن 100 Mbps لضمان استجابة سريعة للطلبات.

البنية التحتية للشبكة الداخلية:

- استخدام شبكات LAN بسرعة 1 Gbps بين الخوادم في حالة وجود خوادم متعددة.
- اعتماد شبكات VPN آمنة للوصول عن بعد إلى النظام في حالة التوسيع.

ثالثاً: الأجهزة الخاصة بالمستخدمين:

المتطلبات الخاصة بالمستخدمين (عند الوصول للنظام عبر الويب):

جهاز كمبيوتر أو لابتوب مع مواصفات متوسطة:

المعالج: GHz 2.0 أو أعلى.

الذاكرة: GB RAM 4 أو أكثر.

نظام التشغيل Windows 10/11 أو Linux أو توزيعات macOS:

المتصفح Google Chrome أو Firefox أو Edge أو Safari:

المتطلبات الخاصة بالمطوريين أو المسؤولين الفنيين:

- جهاز كمبيوتر بمعالج قوي i5/i7 أو أعلى.
- ذاكرة RAM لا تقل عن 16 GB.
- اتصال إنترنت مستقر وسريع.



2. متطلبات البرمجيات:

أولاً: البرمجيات الأساسية:

نظام إدارة قواعد البيانات(DBMS) :

- MySQL أو PostgreSQL لتخزين بيانات المستخدمين والوظائف.
- إذا كان هناك حاجة لتخزين بيانات غير مهيكلة مثل سجلات أنشطة النظم.

نظام التشغيل(OS) :

Windows Server أو CentOS أو Linux (Ubuntu)

خوادم الويب:

Apache أو Nginx لتشغيل التطبيقات عبر الإنترنت.

أدوات لتطوير البرمجيات:

- PYTHON للخوادم الخلفية.
- Python أو Node.js لتطوير خوادم الذكاء الاصطناعي والتكامل مع APIs.

ثانياً: البرمجيات الخاصة بتقنيات الذكاء الاصطناعي:

أطر العمل الخاصة بالذكاء الاصطناعي:

- TensorFlow أو PyTorch لتدريب النماذج الذكية.
- TensorFlow إذا كنت تفضل استخدام واجهات متقدمة مثل Keras.
- NLTK أو spaCy لتطبيقات معالجة اللغة الطبيعية مثل تحليل السير الذاتية.
- scikit-learn لتطبيقات الذكاء الاصطناعي الخفيفة، مثل التصنيف.

أدوات تحليل البيانات:

Pandas و NumPy لإدارة وتحليل البيانات.

خوادم الذكاء الاصطناعي:

CUDA من NVIDIA لتسريع العمليات الحسابية على GPUs.



ثالثاً: البرمجيات الخاصة بتطوير الواجهة الأمامية (Frontend):

• HTML/CSS/JavaScript

- HTML5 و CSS3 و JavaScript لتطوير واجهة المستخدم.
- (Angular أو React.js أو Vue.js) لتطوير واجهة تفاعلية ومتغيرة.

أدوات التصميم:

• Adobe XD أو Figma لتصميم واجهات الاستخدام.

مكتبات الرسوم المتحركة والتفاعل:

• GSAP أو Three.js لتطبيقات الرسوم المتحركة والتفاعل المتقدمة.

رابعاً: أدوات أخرى لدعم التطوير والنشر:

خوادم الويب:

• Docker لإنشاء حاويات التطبيق.

• Kubernetes إذا كنت بحاجة لإدارة حاويات Docker على نطاق واسع.

أدوات التحكم في الإصدارات:

• GitHub أو GitLab.

إدارة المشروع:

• Jira أو Trello.

أنظمة النسخ الاحتياطي:

• Backblaze أو AWS S3 أو Google Cloud Storage.



3. متطلبات الأمان:

أولاً: الأمان على مستوى الخادم:

- جدار ناري (Firewall) لحماية الخوادم من الهجمات الخارجية.
- SSL/TLS Encryption لتأمين الاتصال بين الخوادم والمستخدمين.
- نظام إدارة المستخدمين مثل OAuth أو JWT لتأمين المصادقة.

ثانياً: الأمان على مستوى البيانات:

- تشفير بيانات المستخدمين (خاصة كلمات المرور) باستخدام bcrypt أو Argon2.
- النسخ الاحتياطي الآمن للبيانات بشكل دوري.

ملخص المتطلبات الأساسية:

أجهزة الخوادم: خوادم قوية بمواصفات عالية (معالجات متعددة الأنوية وذاكرة كبيرة).

برمجيات الخوادم: Linux + Apache/Nginx + Windows Server أو JavaScript (.js)/Python

تقنيات الذكاء الاصطناعي: TensorFlow/PyTorch + GPUs قوية.

أدوات تطوير الواجهة الأمامية: HTML, CSS, JavaScript + React.js أو Vue.js.

أدوات الأمان: SSL/TLS + تشفير البيانات.

الفصل السادس

التنفيذ



مقدمة:

في ظل التطور السريع في مجال التكنولوجيا والتحول الرقمي، أصبحت الحاجة ملحة لتطوير أنظمة توظيف إلكترونية ذكية تسهم في تحسين جودة استقطاب الكفاءات وتسريع عمليات التوظيف. ومن هنا تأتي فكرة تنفيذ نظام توظيف إلكتروني متتكامل يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، ليقدم حلولاً مبتكرة لإدارة جميع مراحل التوظيف بكفاءة ودقة عالية.

يهدف هذا النظام إلى أتمتة العمليات التقليدية، مثل فرز السير الذاتية، وتحديد المرشحين الأنسب، وجدولة المقابلات، والتواصل مع المتقدمين بشكل آلي وفعال. كما يوفر أدوات تحليلية متقدمة لدعم اتخاذ القرار، من خلال تقييم مهارات المتقدمين بناءً على معايير ذكية مدعومة بالتعلم الآلي وتحليل البيانات.

سيركز التنفيذ على بناء منصة مرنّة وسهلة الاستخدام لكل من مسؤولي الموارد البشرية والمتقدمين للوظائف، مع ضمان أعلى درجات الأمان وحماية البيانات. سيتم دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل معالجة اللغة الطبيعية(NLP)، وتصنيف الوظائف التلقائي، ونظم التوصية، لتحقيق تجربة استخدام متميزة وتحسين نتائج التوظيف.

من خلال هذا المشروع، نسعى إلى إحداث نقلة نوعية في طريقة إدارة عمليات التوظيف، بما يتماشى مع أفضل الممارسات العالمية وأحدث الابتكارات التقنية.

► الإجراءات:

1. تحليل الاحتياجات والمتطلبات:

- تحديد أهداف النظام بشكل دقيق (استقطاب كفاءات، تسريع التوظيف، تحسين تجربة المستخدم).
- دراسة متطلبات أصحاب المصلحة HR ، الإدارة العليا، المستخدمين.
- تحديد الوظائف الأساسية للنظام (تسجيل حسابات، رفع سير ذاتية، فرز أوتوماتيكي، تقييم المرشحين، جدولة مقابلات).

2. تصميم الحل التقني:

- إعداد المخطط العام للنظام) معمارية النظام.
- تحديد التقنيات والأدوات المستخدمة Python ، PYTHON للذكاء الاصطناعي، قواعد بيانات SQL/NoSQL .
- رسم واجهات المستخدم وتجربة المستخدم UI/UX Design .
- تخطيط التكامل مع أنظمة أخرى مثلً LinkedIn API ، أنظمة بريد إلكتروني، بوابات الوظائف.

3. تطوير النظام الأساسي:

- إنشاء قواعد بيانات آمنة لحفظ بيانات المتقدمين والشركات.
- برمجة واجهات الاستخدام (صفحات التقديم، لوحة تحكم المسؤولين، صفحات عرض الوظائف).
- تطوير محركات الذكاء الاصطناعي:
- محرك فرز السير الذاتية باستخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية.(NLP)
- محرك توصية بالوظائف المناسبة للمرشحين بناءً على المهارات والخبرة.
- نظام تحليل بيانات المقابلات أو الاختبارات.

4. اختبار النظام (Testing) :

- إجراء اختبارات للوحدات البرمجية . Unit Testing.
- تنفيذ اختبارات شاملة للنظام System Testing للتأكد من الترابط بين المكونات.
- إجراء اختبارات قبول المستخدم User Acceptance Testing (UAT).

5. إطلاق تجريبي (Pilot Launch) :

- تشغيل النظام بشكل محدود مع عينة مختارة من المستخدمين.
- جمع الملاحظات وتقدير الأداء.
- تعديل النظام بناءً على الملاحظات.

6. الإطلاق الرسمي (Official Launch) :

- إطلاق النظام لكافة المستخدمين المستهدفين.
- تنفيذ حملة توعوية داخل المؤسسة لتعريف الموظفين بطريقة استخدام النظام.
- توفير دعم فني مباشر لحل المشكلات الأولية.

7. الصيانة والتحديث المستمر:

- مراقبة أداء النظام وتحليل السجلات الدورية.
- تحديث خوارزميات الذكاء الاصطناعي حسب التغذية الراجعة.
- إضافة ميزات جديدة بناءً على تطورات السوق ومتطلبات المستخدمين.



► التقارير:

1. تقرير تحليل المتطلبات:

التاريخ: []

الهدف: جمع وتحليل احتياجات أصحاب المصلحة لبناء نظام توظيف ذكي.

الأنشطة المنجزة:

- عقد اجتماعات مع مسؤولي الموارد البشرية والمديرين التنفيذيين.
- إعداد قائمة بالوظائف الأساسية للنظام (نشر وظائف - استقبال طلبات - فرز السير الذاتية آلياً - جدولة المقابلات).
- تحديد المتطلبات الفنية والأمنية.

النتائج:

- إعداد وثيقة متطلبات مفصلة (SRS Document).
- الاتفاق على نطاق المشروع وحدوده.

2. تقرير التصميم الفني:

التاريخ: []

الهدف: تصميم الهيكل العام للنظام وتجربة المستخدم.

الأنشطة المنجزة:

- رسم معمارية النظام (Architecture Diagram).
- تحديد قواعد البيانات وأنواع البيانات المطلوبة.
- تصميم واجهات المستخدم الرئيسية نماذج أولية (Wireframes).
- اختيار تقنيات البرمجة والذكاء الاصطناعي المناسبة.

النتائج:

- الموافقة على التصميم العام.
- اعتماد الأدوات (HTML5/CSS/JS، MySQL، Python) للذكاء الاصطناعي، لواجهات.

3. تقرير تطوير النظام:

التاريخ: []

الهدف: تنفيذ الوظائف الأساسية للنظام.

الأنشطة المنجزة:

- بناء قاعدة بيانات المستخدمين والوظائف.
- تطوير خاصية تسجيل المستخدم وتقديم الوظائف.
- تطوير محرك الذكاء الاصطناعي لفرز السير الذاتية.
- بناء نظام توصية آلية للوظائف المناسبة.

النتائج:

- الانتهاء من النسخة التجريبية للنظام (Beta Version).
- جاهزية النظام للاختبار الداخلي.

4. تقرير الاختبار:

التاريخ: []

الهدف: التأكد من جودة وأداء النظام قبل الإطلاق.

الأنشطة المنجزة:

- اختبار الوظائف الرئيسية (فرز السير الذاتية، تسجيل الدخول، التقديم على الوظائف).
- اختبار أمان النظام وحماية البيانات.
- إجراء اختبارات أداء تحت ضغط عدد كبير من المستخدمين.

النتائج:

- إصلاح بعض الثغرات البرمجية.
- جاهزية النظام للإطلاق التجاري.

5. تقرير الإطلاق التجريبي:

التاريخ: []

الهدف: تشغيل النظام مع عدد محدود من المستخدمين لرصد المشكلات.

الأنشطة المنجزة:

- دعوة مجموعة مختارة من المتقدمين ومسؤولي التوظيف لتجربة النظام.
- جمع الملاحظات من المستخدمين الفعليين.
- تعديل بعض الوظائف بناءً على التغذية الراجعة.

النتائج:

- تأكيد استقرار النظام.
- تحديد خطة للإطلاق الرسمي.

6. تقرير الإطلاق الرسمي والمتابعة:

التاريخ: []

الهدف: تشغيل النظام بشكل كامل لجميع المستخدمين.

الأنشطة المنجزة:

- إطلاق النظام عبر الموقع الرسمي.
- توفير كتيبات ودورات تعرفيّة للمستخدمين.
- إنشاء مركز دعم فني لتلقي الاستفسارات والمشاكل.

النتائج:

- تحقيق معدلات تسجيل مرتفعة في الأسابيع الأولى.
- بدء جمع بيانات الأداء للتحسين المستقبلي.

ملاحظة:

يمكنك تكرار التقارير بشكل شهري أو فصلي حسب خطة العمل، مع تحديث حالة المشروع والنتائج الجديدة.

التخطيط:
أولاً: تحديد أهداف المشروع:

- بناء منصة إلكترونية متقدمة لإدارة عمليات التوظيف إلكترونياً.
- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لفرز السير الذاتية، التوصية بالوظائف، وتحليل بيانات المرشحين.
- تحسين تجربة المستخدم لكل من مسؤولي التوظيف والمتقدمين.

ثانياً: مراحل التخطيط والتنفيذ:

المرحلة	الوصف	المخرجات	المدة الزمنية
1-التحليل وجمع المتطلبات	تحديد احتياجات التوظيف وتوقعات أصحاب المصلحة	وثيقة متطلبات النظام(SRS)	2 أسبوعين
2-التصميم	وضع المخطط المعماري للنظام وتصميم الواجهات وتجربة المستخدم	نماذج أولية وتصميم قاعدة البيانات	3 أسابيع
3-تطوير النظام الأساسي	تطوير وظائف النظام الأساسية (تسجيل- بحث-تقديم-وظائف)	نسخة أولية للنظام	6 أسابيع
4-تطوير الذكاء الاصطناعي	بناء أنظمة التوصية والفرز الذكي للسير الذاتية	محرك ذكاء إصطناعي جاهز للتكامل	5 أسابيع(بالتوازي مع التطوير الأساسي)
5-اختبار النظام	إختبارات أداء- إختبارات أمنية- إختبارات قبول المستخدم	تقارير اختبار وتعديلات	3 أسابيع
6-الإطلاق التجريبي	تشغيل النظام مع مجموعة محددة من المستخدمين	ملاحظات وتحسينات قبل الإطلاق الكامل	2 أسبوعين
7-الإطلاق الرسمي والدعم	إطلاق النظام بالكامل مع توفير خدمات الدعم الفني	نظام متكامل يعمل بكفاءة	مستمر



ثالثاً: الموارد المطلوبة:

- فريق تطوير برمجيات Frontend HTML, CSS : Backend Python . JavaScript.
- خبراء ذكاء اصطناعي: لتطوير محركات التصنيف والتوصية.
- مصممي تجربة المستخدم (UI/UX) لتصميم واجهات استخدام جذابة وسهلة.
- محللي نظم: لمتابعة توافق النظام مع المتطلبات.
- فريق اختبار وضمان جودة (QA) لاكتشاف ومعالجة الأخطاء.
- خوادم وقواعد بيانات: لاستضافة النظام وتأمين البيانات.

رابعاً: الجدول الزمني المقترن Gantt Chart مبسط :

شهر 1: تحليل المتطلبات.

شهر 2: تصميم النظام.

شهر 3-4: تطوير النظام الأساسي ومحركات الذكاء الاصطناعي.

شهر 5: اختبار شامل.

شهر 6: إطلاق تجريبي.

شهر 7: الإطلاق الرسمي والمتابعة المستمرة.

خامساً: عوامل النجاح الأساسية:

- الالتزام بالجدول الزمني المحددة.
- التعاون المستمر بين فرق التطوير والتوظيف.
- استخدام أدوات ذكاء اصطناعي متقدمة مع صيانة دورية للخوارزميات.
- توفير تجربة مستخدم سلسة ومحفزة.
- تأمين النظام ضد الهجمات السيبرانية وحماية خصوصية البيانات.

ملاحظة:

يمكن تفصيل هذا المخطط أكثر إلى "مهام فرعية" لكل مرحلة إذا كنت تحتاجينه لتقرير رسمي أو عرض تقديمي تفيذي.



► تقارير تخطيطات:

التقرير الأول: تخطيط مرحلة تحليل المتطلبات:

التاريخ: []

الهدف: تحديد الاحتياجات والمتطلبات الوظيفية والتكنولوجية للنظام.

الأنشطة المخطط لها:

- مقابلة مسؤولي الموارد البشرية ومديري الإدارات.
- تحليل العمليات التقليدية للتوظيف.
- تحديد أولويات النظام (الفرز الذكي، التوصيات، جدولة المقابلات ... إلخ).

النتائج المتوقعة:

. (Software Requirements Specification - SRS) وثيقة متطلبات رسمية

المدة الزمنية المقدرة: 2 أسبوعين.

التقرير الثاني: تخطيط مرحلة التصميم:

التاريخ: []

الهدف: إعداد التصاميم الفنية وتجربة المستخدم للنظام.

الأنشطة المخطط لها:

- إعداد معمارية النظام (System Architecture Design).
- رسم نماذج أولية لواجهات (Wireframes).
- تحديد قواعد البيانات الأساسية وعلاقتها ببعضها (ERD).

النتائج المتوقعة:

- معمارية واضحة وشاملة لكل مكونات النظام.
- تصميم واجهات مستخدم أولية قابلة للتعديل.
- المدة الزمنية المقدرة: 3 أسابيع.



التقرير الثالث: تخطيط مرحلة التطوير:

التاريخ: []

الهدف: تطوير النظام بناءً على المتطلبات والتصميمات المعتمدة.

الأنشطة المخطط لها:

- بناء الواجهة الأمامية للموقع (Front-end Development).
- تطوير قواعد البيانات والبرمجة الخلفية (Back-end Development).
- تطوير وحدات الذكاء الاصطناعي (التصنيف الذكي والتوصيات التلقائية).

النتائج المتوقعة:

نسخة أولية من النظام قابلة للاختبار.

المدة الزمنية المقدرة: 6 أسابيع.

التقرير الرابع: تخطيط مرحلة الاختبارات:

التاريخ: []

الهدف: التأكد من جودة وسلامة وظائف النظام قبل الإطلاق.

الأنشطة المخطط لها:

- اختبار وحدات النظام بشكل منفصل (Unit Testing).
- اختبار التكامل بين الوحدات (Integration Testing).
- اختبار قبول المستخدم (UAT).

النتائج المتوقعة:

تقرير كامل بالأخطاء المكتشفة وتصحيحها.

المدة الزمنية المقدرة: 3 أسابيع.

**التقرير الخامس: تخطيط الإطلاق التجريبي:****التاريخ: []****الهدف:** تشغيل النظام بشكل محدود لمجموعة تجريبية.**الأنشطة المخطط لها:**

- دعوة موظفين محددين ومقدمي طلبات لاستخدام النظام.
- جمع الملاحظات والمشاكل المقترحة.

النتائج المتوقعة:

تحسينات مستهدفة قبل الإطلاق الرسمي.

المدة الزمنية المقدرة: 2 أسبوعين.**التقرير السادس: تخطيط الإطلاق الرسمي والدعم:****التاريخ: []****الهدف:** الإطلاق الكامل للنظام ومتابعة الدعم الفني.**الأنشطة المخطط لها:**

- إطلاق المنصة لجميع المستخدمين.
- توفير دليل المستخدم ودورات تدريبية قصيرة.
- إنشاء فريق دعم فني لتلقي البلاغات والمشاكل.

النتائج المتوقعة:

- عمل النظام بكفاءة مع تحقيق رضا المستخدمين.
- المدة الزمنية المقدرة: مستمر مع بداية الشهر السابع.

ملاحظة مهمة:

كل تقرير تخطيط يجب أن يتبعه تقرير تنفيذ ومتابعة لقياس مدى الالتزام بالأنشطة والمدة المحددة.

الفصل السابع

الاستنتاجات



► الاستنتاجات:

1. تحسين تجربة المستخدم والتفاعل:

الاستفادة من الذكاء الاصطناعي:

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة المستخدم بشكل ملحوظ، سواء كان متقدماً للوظائف أو صاحب عمل. من خلال تقنيات معالجة اللغة الطبيعية(NLP) ، يمكن للنظام تحليل السير الذاتية بشكل أكثر دقة، واستخراج المهارات والقدرات المناسبة للوظائف المعلنة، مما يسرع عملية المطابقة بين الوظائف والمتقدمين.

التوصيات الذكية:

تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد النظام في تقديم توصيات ذكية للمتقدمين بناءً على تحليلات البيانات السابقة والسير الذاتية. هذه التوصيات تضمن تحسين فرص التوظيف بشكل أكثر دقة.

2. الكفاءة التشغيلية:

أتمتة عملية الفحص:

من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن أتمتة العديد من العمليات اليدوية التي كان يجب على أصحاب العمل القيام بها يدوياً، مثل تصنيف السير الذاتية وتصفيه المتقدمين. هذا يوفر وقتاً كبيراً ويزيد من الكفاءة التشغيلية للنظام.

تحليل البيانات:

يمكن للنظام الاستفادة من البيانات المجمعة في تحسين استراتيجيات التوظيف من خلال تقديم تحليلات متقدمة حول اتجاهات السوق، الوظائف الأكثر طلباً، وأكثر المهارات المطلوبة، مما يساعد الشركات في اتخاذ قرارات توظيف مدروسة.

3. توفير الوقت والموارد:

تقليل الزمن اللازم لتوظيف الموظفين:

يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي تقليل وقت اللازم لتوظيف الموظفين بشكل كبير. بدلًا من الانتظار لفترات طويلة لتصفية السير الذاتية يدوياً، يمكن لنظام الذكاء الاصطناعي التعامل مع الكثير من التطبيقات بكفاءة، مما يجعل من عملية التوظيف ويخفض التكاليف.

إدارة الموارد بشكل أفضل:

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تخصيص الموارد من خلال تحديد المهام التي يمكن أتمتها، وبالتالي تركيز الموارد البشرية على المهام الاستراتيجية الأكثر أهمية.

4. تحسين التنوع والشمولية:

الحد من التحيز البشري:

باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن تقليل التحيزات البشرية في عملية التوظيف، حيث يمكن للنظام أن يركز على المهارات والخبرات بدلاً من العوامل الشخصية التي قد تؤثر على قرارات التوظيف. مما يساعد في إنشاء بيئة أكثر شمولية وتتنوعاً.

5. تعزيز الأمان وحماية البيانات:

أمان البيانات:

مع تزايد الاعتماد على الأنظمة الإلكترونية، تزداد أهمية حماية بيانات المتقدمين وصاحبي العمل. تصميم النظام باستخدام تقنيات تشفير قوية (مثل SSL و TLS بالإضافة إلى تخزين كلمات المرور بشكل مشفر مثل استخدام bcrypt أو Argon2) يضمن أمان البيانات وحمايتها من التهديدات الأمنية.

الامتثال للمعايير القانونية:

يوفر النظام طرقاً للامتناع لقوانين حماية البيانات مثل قانون حماية البيانات العامة (GDPR)، مما يضمن أن جميع البيانات تُعامل بحذر وتنتفق مع التشريعات.

6. التحسين المستمر والتطوير:

التعلم المستمر:

بما أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تعتمد على التعلم الآلي، فإن النظام يتحسن بمرور الوقت بناءً على البيانات المدخلة. يتعلم النظام كيفية تحسين تصنيف السير الذاتية، واقتراح الوظائف، مما يعزز فعالية النظام في المستقبل.

التوسيع والمرنة:

مع نمو النظام وزيادة أعداد المتقدمين والوظائف، يمكن للنظام أن يتوسع بسهولة. البنية التحتية السحابية مثل AWS و Google Cloud تتيح للنظام التوسيع دون التأثير على الأداء.

7. تأثير النظام على الشركات والمتقدمين:

للشركات:

يمكن للشركات تقليل التكاليف المرتبطة بالعملية التوظيفية وزيادة فرص التوظيف الدقيقة والسريعة، مما يسهم في تحسين أداء الأعمال وتوسيع قاعدة المواهب المتاحة لها.

للمتقدمين:

يوفر النظام للمتقدمين للوظائف فرص توظيف أفضل وأكثر تناسباً، حيث تتم مطابقة مهاراتهم مع الوظائف بشكل أكثر دقة، ويعني ذلك حصولهم على فرص أفضل في وقت أقل.

الاستنتاج النهائي:

نظام التوظيف الإلكتروني المتكامل باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمثل تحولاً جذرياً في طريقة توظيف الموظفين، حيث يجمع بين الكفاءة العالية و التقنيات الحديثة لتقديم حلول مبتكرة وفعالة. مع استخدام الذكاء الاصطناعي، يوفر النظام وقتاً وجهداً كبيرين، ويقلل من الأخطاء البشرية، ويعزز من تجربة المستخدم سواء كان متقدماً أو صاحب عمل. إضافة إلى ذلك، يوفر النظام أدوات لتحليل البيانات بشكل فعال لدعم اتخاذ قرارات توظيف مبنية على أدلة واقعية، مما يعزز القدرة التنافسية لكل من الشركات والباحثين عن عمل.

الفصل الثامن

المراجع





المراجع:

https://www.qureos.com/ar/hiring-guide/best-ai-recruiting-platforms?utm_source=chatgpt.com

https://www.zoho.com/ar/sheet/analyze.html?utm_source=chatgpt.com

https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/perspectives/PE200/PE237/RAND_PE237z1.arabic.pdf?utm_source=chatgpt.com

https://www.bibliotdroit.com/2020/04/blog-post_10.html?utm_source=chatgpt.com&m=1

https://www.dof.gov.ae/en-us/publications/Lists/ContentListing/Attachments/728/%D8%AF%D9%88%D8%B1%20%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1%20%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D9%81%D9%8A%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%D20%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A7%D9%84%D9%8A.pdf?utm_source=chatgpt.com

https://www.albayan.ae/amp/economy/business/926?utm_source=chatgpt.com

https://learn.microsoft.com/ar-sa/azure/architecture/ai-ml/?utm_source=chatgpt.com

<https://oercommons.org/courseware/lesson/93266/student/?section=1>

<https://www.zoho.com/ar/recruit/ai-recruitment.html>

https://www.bibliotdroit.com/2020/04/blog-post_10.html?m=1

1- مراجع أكاديمية وتقنية حول الذكاء الاصطناعي:

"Artificial Intelligence: A Modern Approach" (Stuart Russell, Peter Norvig):

هذا الكتاب يعد من المراجع الأساسية في فهم تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في العديد من المجالات، بما في ذلك التوظيف.

"Deep Learning" (Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville):

يتناول الكتاب تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة، مثل التعلم العميق، وهو أحد الأسس التي يمكن استخدامها في تحليل البيانات في نظم التوظيف الذكية.

"Python Machine Learning" (Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili):

كتاب ممتاز لفهم كيفية تطبيق تقنيات التعلم الآلي في Python ، ويمكن الاستفادة منه في بناء الخوارزميات الذكية التي تدعم عمليات التوظيف الإلكتروني.

2- مراجع تقنية حول تطوير نظم التوظيف:

"Building Web Applications with PHP and MySQL" (George Reese):

يقدم الكتاب شرحاً مفصلاً حول كيفية بناء تطبيقات الويب باستخدام PHP وMySQL، وهو ما يمكن تطبيقه في تطوير الجزء الخلفي لنظام التوظيف الإلكتروني.

"Designing Data-Intensive Applications" (Martin Kleppmann):

يساعد هذا الكتاب في تصميم أنظمة مرنة وآمنة لمعالجة البيانات الكبيرة والمعقدة، وهو مفيد في تصميم أنظمة قواعد البيانات لمهام التوظيف.

3- مراجع حول الذكاء الاصطناعي في التوظيف:

"AI in Recruiting and Hiring: A Guide to AI-Driven Talent Acquisition" (John Sullivan):

هذا الكتاب يعرض كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات التوظيف، وكيف يمكن للتقنيات الحديثة مثل التعلم الآلي و NLP أن تحسن من عمليات تصنيف السير الذاتية.

"How Artificial Intelligence is Transforming the Hiring Process" (Forbes Article):

مقال يناقش كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث ثورة في عمليات التوظيف من خلال أتمتة الفحص الأولي للسير الذاتية وتقديم توصيات ذكية.

4- مراجع حول الأمان وحماية البيانات:

"Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems" (Ross J. Anderson):

يتناول الكتاب تقنيات الأمان في تطوير الأنظمة الموزعة وكيفية ضمان حماية بيانات المستخدمين في بيئات مختلفة.

"Web Application Security: Exploitation and Countermeasures for Modern Web Applications" (Andrew Hoffman):

يوضح الكتاب الأساليب التي يمكن أن تساعد في تأمين تطبيقات الويب وحماية بيانات المستخدمين أثناء استخدامها في النظام الإلكتروني للتوظيف.

5- مراجع حول تقنيات التوظيف الإلكترونية والذكاء الاصطناعي في الشركات:

"The Future of Work: Robots, AI, and Automation" (Darrell M. West):

يناقش الكتاب تأثير الذكاء الاصطناعي والأتمتة على بيئه العمل في المستقبل وكيف يمكن أن تغير من عمليات التوظيف.

"AI for HR: Use Artificial Intelligence to Support and Develop a Successful Workforce" (Ben Eubanks):

يتناول الكتاب كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، بما في ذلك التوظيف وتقييم الأداء.

6- مراجع حول تصميم قواعد البيانات ونظم المعلومات:

"Database Systems: The Complete Book" (Hector Garcia-Molina, Jeff Ullman, Jennifer Widom):

يقدم الكتاب أساس تصميم قواعد البيانات ويشمل مواضيع مثل العلاقات بين الجداول والتخزين الآمن للمعلومات، وهو مفيد لتصميم قواعد بيانات متكاملة لنظام التوظيف.

"SQL for Smarties: Advanced SQL Programming" (Joe Celko):

كتاب مفيد لتحسين أداء استعلامات SQL وتحليل البيانات المخزنة في قاعدة البيانات في نظام التوظيف الإلكتروني.

7- مراجع حول الأدوات السحابية والتوسيع:

"Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture"
(Thomas Erl):

هذا الكتاب يقدم معلومات قيمة حول التقنيات السحابية وكيفية بناء وتوسيع التطبيقات
باستخدام المنصات السحابية مثل AWS و Google Cloud.

"Kubernetes Up & Running: Dive into the Future of Infrastructure"
(Kelsey Hightower, Brendan Burns, Joe Beda):

كتاب رائع حول كيفية إدارة التطبيقات القابلة للتوسيع باستخدام Kubernetes ، وهو مفيد
في تصميم البنية التحتية لنظام التوظيف الإلكتروني.

مراجع عبر الإنترن트:

Google AI Blog:

يقدم مقالات وتقارير عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات ومنها التوظيف
وتحليل البيانات.

رابط المدونة:

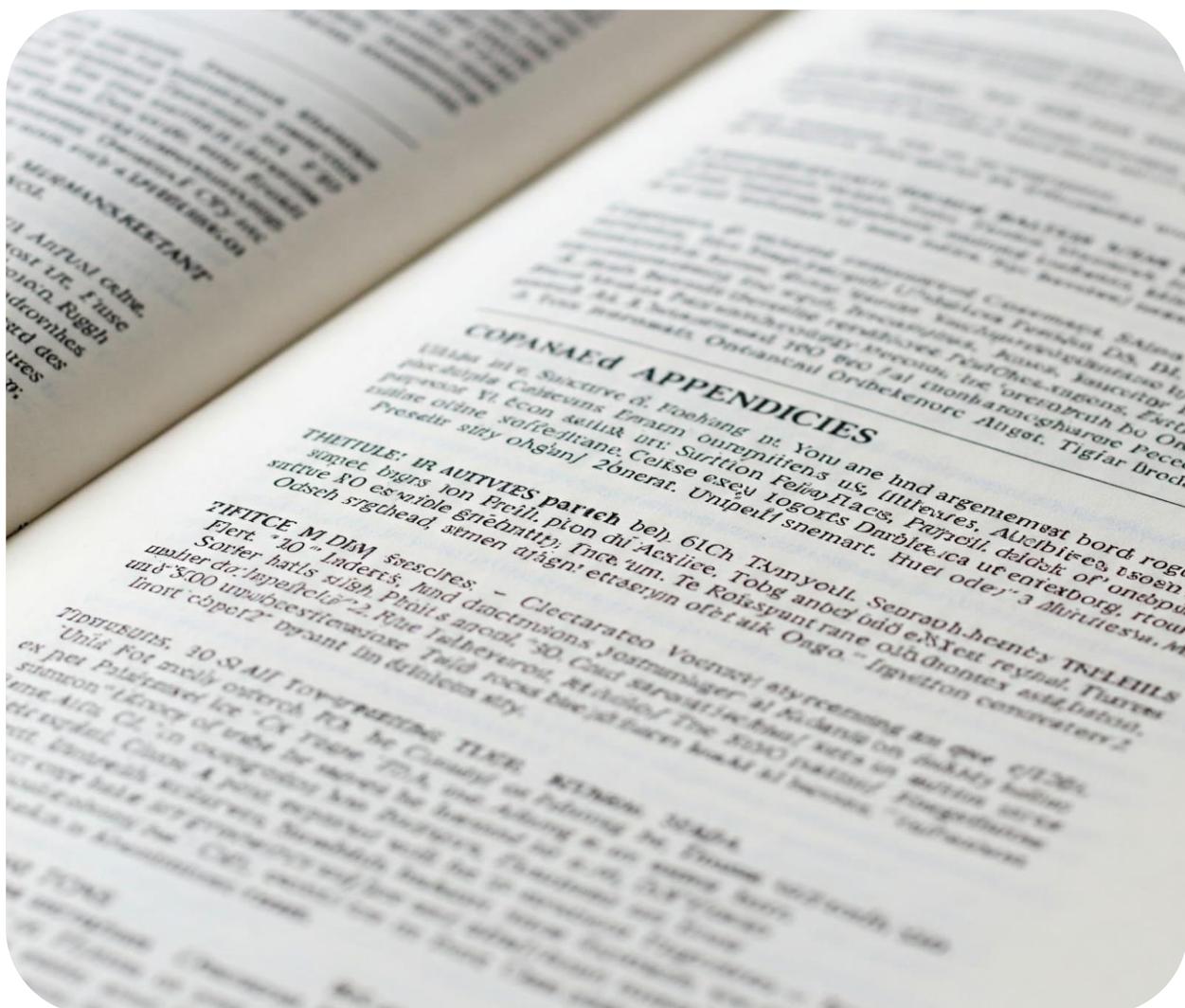
NVIDIA AI:

تقدم NVIDIA الكثير من الأدوات والتقنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي مثل CUDA و TensorRT
التي يمكن أن تكون مفيدة في تسريع العمليات الحسابية المرتبطة بنظام
الوظيف الذكي.

. [NVIDIA AI](#)

الفصل التاسع

الملحق





► الملحق:

الملحق (أ): الجداول الرئيسية لقاعدة البيانات:

- جدول المستخدمين (Users).
- جدول الوظائف (Jobs).
- جدول طلبات التقديم (Applications).
- جدول نتائج التوصيات (Recommendations).
- جدول الرسائل والتنبيهات (Notifications).

الملحق (ب): العلاقات بين الجداول:

- علاقة واحد إلى متعدد بين المستخدمين والطلبات.
- علاقة واحد إلى متعدد بين أصحاب العمل وإعلانات الوظائف.
- علاقة متعدد إلى متعدد بين المتقدمين والوظائف عبر جدول الطلبات.
- علاقات بين نتائج تحليل السيرة الذاتية وبيانات التوظيف المقترنة.

الملحق (ج): مخطط النظام المعماري:

- عرض تخطيطي لطبقات النظام.
- واجهة المستخدم (Front-end).
- الخادم (Back-end Server).
- خدمات الذكاء الاصطناعي (AI Services).
- قواعد البيانات (Databases).
- التخزين السحابي (Cloud Storage).



الملحق (د): مخطط سير العمليات (Flowcharts) :

- مخطط سير التقديم على الوظيفة.
- مخطط سير عملية مطابقة السير الذاتية مع الوظائف.
- مخطط استخدام محركات التوصية AI في اقتراح الوظائف.
- مخطط سير معالجة طلبات التوظيف.

الملحق (هـ): متطلبات الأجهزة والبرمجيات:

متطلبات السيرفر:

- معالج قوي Octa-Core أو أعلى.
- ذاكرة RAM لا تقل عن 32 جيجابايت.
- تخزين SSD 容量 لا تقل عن 1 تيرابايت.

البرمجيات الأساسية:

- نظام تشغيل Linux Server
- قواعد بيانات MySQL أو PostgreSQL
- دعم Python/Node.js لتطوير الخادم
- بيئات ذكاء اصطناعي مثل TensorFlow أو Scikit-Learn

الملحق (و): خوارزميات الذكاء الاصطناعي المستخدمة:

- خوارزمية تصنيف السير الذاتية (Resume Classification).
- خوارزمية التوصية بالوظائف (Job Recommendation Engine).
- خوارزميات تحليل النصوص (NLP) لفهم أوصاف الوظائف والسير الذاتية.
- نماذج التعلم الآلي لتحليل الأداء الوظيفي السابق والتوقعات المستقبلية.



الملحق (ز): نماذج الشاشات والواجهات:

- نموذج شاشة تسجيل الدخول/التسجيل.
- نموذج شاشة عرض الوظائف.
- نموذج شاشة التقديم على الوظيفة.
- لوحة تحكم صاحب العمل.
- لوحة تحكم المتقدم للوظيفة.
- لوحة الإدارة المركزية للنظام.

الملحق (ح): اتفاقيات حماية البيانات والخصوصية:

- معايير تخزين البيانات المشفرة.
- آلية طلب حذف البيانات للمستخدمين.
- سياسة ملفات تعريف الارتباط(Cookies Policy).
- الامتثال لـ GDPR أو قوانين الخصوصية المحلية.

الملحق (ط): سيناريوهات الاستخدام(Use Cases):

- تسجيل متقدم جديد.
- نشر وظيفة جديدة بواسطة صاحب عمل.
- تصنيف تلقائي للسيرة الذاتية.
- تقديم توصيات للوظائف الأنسب.
- إرسال رسائل تنبيه بالوظائف الجديدة للمتقدمين.

الملحق (ي): قائمة المصطلحات:

المصطلح	التعريف
NLP	معالجة اللغة الطبيعية
AI MATCHING	مطابقة الذكاء الاصطناعي
RESUME PARSING	تحليل السيرة الذاتية
RECOMMENDATION SYSTEM	نظام التوصيات
CLOUD HOSTING	الاستضافة السحابية



أَتَمْنِي لَكُمُ النِّجَاحَ
وَالْتَّوْفِيقَ دَائِمًا