

قضايا بحثية ٣ – الأسبوع التاسع

تقرير أكاديمي حول المهمة التاسعة: (تحليل إحدى
الدراسات وفق أطر نظرية)
في مجال التخصص "تقنية المعلومات"

إعداد الطالب/
عبد السلام العتيبي

٢٠٢٥م



بيانات الدراسة (موضع التحليل)

العناصر	بيانات الدراسة	ترجمة البيانات للعربية
عنوان الدراسة	Enhancing Data Integration and Management: The Role of AI and Machine Learning in Modern Data Platforms	تعزيز تكامل البيانات وإدارتها: دور الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في منصات البيانات الحديثة
اسم المؤلف	Chandrashekar Althathi, Manish Tomar, Lavanya Shanmugam	تشاندراسيكر ألاثاتي، مانيش تومار، لافانيا شانموجام
سنة النشر	٢٠٢٤	٢٠٢٤
جهة النشر	Journal of Artificial Intelligence General Science (JAIGS)	مجلة الذكاء الاصطناعي للعلوم العامة (JAIGS)
المجلد / العدد / أرقام الصفحات	Vol.2, Issue 01, February 2024 الصفحات ٢٢١-٢٣٣	المجلد ٢، العدد ٠١، فبراير ٢٠٢٤، الصفحات ٢٢١-٢٣٣

مقدمة

تهدف هذه المهمة إلى تحليل الورقة البحثية بعنوان "تعزيز تكامل البيانات وإدارتها: دور الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في منصات البيانات الحديثة"، وذلك في سياق مقرر "قضايا بحثية" لبرنامج الدكتوراه في تقنية المعلومات. سيركز التحليل على استخلاص البيانات الأساسية للدراسة وتقديم تقرير منظم ومفصل حول محتواها، مع التركيز على المنهجية والأهداف والنتائج.

الإطار النظري المعتمد في التحليل

تستند هذه الدراسة في تحليلها بشكل ضمني على عدة أطر ومفاهيم نظرية في مجال تقنية المعلومات وإدارة البيانات، ومن أبرزها:

- **نظرية الإدارة الذكية للبيانات (Intelligent Data Management Theory):** تركز هذه النظرية على استخدام تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة لأتمتة وتحسين عمليات إدارة البيانات التقليدية، مثل التنظيم والتكامل والحوكمة. تؤكد الدراسة على أن هذه التقنيات هي التي تمكّن منصات البيانات الحديثة من تحويل البيانات الخام إلى رؤى قابلة للتطبيق.
- **نموذج التحول الرقمي (Digital Transformation Model):** تدعم الدراسة فكرة أن تكامل الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في منصات البيانات يمثل خطوة أساسية في عملية التحول الرقمي للمؤسسات. فمن خلال هذا التكامل، يمكن للمؤسسات تحقيق الكفاءة التشغيلية والابتكار، وهو ما يعد جوهر التحول الرقمي.
- **نظرية الأنظمة الموزعة (Distributed Systems Theory):** يتضح تأثير هذه النظرية في تحليل الدراسة لمنصات البيانات السحابية، حيث تعتمد هذه المنصات على الفصل بين موارد الحوسبة والتخزين، مما يسمح بالمرونة وقابلية التوسع. وتؤكد الدراسة على أهمية هذا الفصل لتحسين الأداء وتقليل التكاليف، وهو ما يعد مبدءاً أساسياً في نظرية الأنظمة الموزعة.

تحليل الورقة البحثية

تستكشف الدراسة الدور المحوري للذكاء الاصطناعي (AI) وتعلم الآلة (ML) في تحسين تكامل البيانات وإدارتها ضمن منصات البيانات المعاصرة. تبرز الدراسة كيف تساهم هذه التقنيات في تسهيل تكامل البيانات، وتحسين جودتها، وتمكين عمليات إدارة البيانات الفعالة. كما تسلط الضوء على الحلول القائمة على الذكاء الاصطناعي لمعالجة البيانات في الوقت الفعلي، وتطهير البيانات بشكل تلقائي، وحوكمة البيانات الذكية.

أهداف الدراسة

حددت الدراسة ثلاثة أهداف رئيسية لتحليلها:

تحليل دور الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في تعزيز تكامل البيانات:

- التحقيق في كيفية أتمتة وتحسين خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة لعملية دمج مصادر البيانات المتنوعة والمعقدة.
- تحديد تقنيات محددة من الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة التي تيسر دمج البيانات وتحويلها وتنسيقها بشكل سلس.
- تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة على تحسين دقة وكفاءة وقابلية التوسع في عمليات تكامل البيانات.

تحليل الورقة البحثية

٢. تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة على إدارة جودة البيانات:
- تقييم مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في تطهير البيانات تلقائيًا، وكشف الأخطاء، وتصحيحها.
 - استكشاف الطرق التي يمكن للأساليب القائمة على الذكاء الاصطناعي من خلالها تعزيز اتساق البيانات واكتمالها وموثوقيتها.
 - قياس فعالية الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في الحفاظ على معايير جودة بيانات عالية وتقليل التدخل اليدوي.
- استكشاف فوائد الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في حوكمة البيانات الذكية:
- فحص كيفية دعم الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة لممارسات حوكمة البيانات الذكية، بما في ذلك إدارة أصل البيانات، وإدارة البيانات الوصفية (metadata)، ومراقبة الامتثال.
 - تحليل الطرق التي يعزز بها الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة عملية اتخاذ القرار من خلال التحليلات المتقدمة والنمذجة التنبؤية.

منهجية البحث

تتبع الدراسة منهجية بحثية متعددة الجوانب. تم تنظيم المنهجية حول ثلاث مراحل أساسية: مراجعة الأدبيات، ودراسات الحالة، والتحليل التجريبي.

دراسات الحالة:

الهدف: فحص تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في العالم الحقيقي في مجال تكامل وإدارة البيانات عبر مختلف الصناعات.

النهج: اختيار مجموعة متنوعة من المنظمات التي نجحت في دمج الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في عمليات إدارة البيانات الخاصة بها. يتم إجراء دراسات حالة متعمقة من خلال المقابلات والاستبيانات وتحليل البيانات الثانوية.

النتيجة: تقديم رؤى مفصلة حول التطبيقات العملية والفوائد والتحديات التي تواجهها المنظمات.

التحليل التجريبي:

الهدف: التقييم الكمي لتأثير الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة على عمليات تكامل وإدارة البيانات.

النهج: جمع البيانات من مصادر متنوعة مثل سجلات المنظمات ومقاييس الأداء وملاحظات المستخدمين. يتم تنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في بيئات مضبوطة لتقييم فعاليتها.

النتيجة: توفير أدلة كمية على فوائد وقيود الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في تحسين منصات البيانات.

نتائج التحليل

توضح نتائج التحليل أن منهجية التكامل المتوازي فعالة في دمج مصادر بيانات متعددة في مستودع البيانات السحابي، مع الحفاظ على جودة البيانات العالية. كما أنها تتفوق على الأساليب التقليدية في سرعة التكامل وقدرة المعالجة المتزامنة واستخدام الموارد، مما يعزز كفاءة النظام والأداء العام.

وتؤكد الدراسة على الدور الحاسم لمستودعات البيانات السحابية في تمكين تكامل أنظمة تعلم الآلة ومراقبتها داخل المؤسسات الحديثة. وتبرز أن هذه المستودعات توفر قابلية التوسع في التخزين، وأداءً عاليًا في إدخال وإخراج البيانات، وقابلية التوسع المرنة، والتسامح مع الأخطاء، والتوافر العالي. على سبيل المثال، استخدمت شركة تجزئة عالمية Amazon Redshift كمستودع بيانات سحابي لتوسيع سعة التخزين بسلسلة خلال مواسم الأعياد.

تتطرق الدراسة أيضًا إلى التحديات التي تواجه إدارة نماذج تعلم الآلة في بيئات الإنتاج، مثل مراقبة أداء النموذج، وقابلية التوسع، وإدارة إصدارات النماذج، وانحراف البيانات والمفاهيم، وقابلية التفسير، وإدارة الموارد، والأمن والخصوصية. وتشير إلى أن مستودعات البيانات السحابية تقدم حلولاً لهذه التحديات من خلال إمكانيات التحليلات القوية وقابلية التوسع المرنة.

خاتمة

في الختام، تؤكد هذه الورقة البحثية على الأهمية الكبيرة لدمج مستودعات البيانات السحابية مع تعلم الآلة، المدعوم بمنهجيات تكامل متوازنة. يتيح هذا الدمج للمؤسسات تحقيق كفاءة أكبر، واتخاذ قرارات أكثر دقة، ودفع الابتكار عبر مختلف الصناعات. مع التطور المستمر نحو بنى متعددة السحابات ودعم مصادر البيانات الخارجية، فإن مستقبل مستودعات البيانات السحابية يبشر بتحقيق قابلية التشغيل البيئي الحقيقية وفتح آفاق جديدة للنمو.

المرجع

Althati, C., Tomar, M., & Shanmugam, L.
(2024). Enhancing Data Integration and
Management: The Role of AI and Machine
Learning in Modern Data Platforms. Journal of
Artificial Intelligence General Science, 2(1).
<https://ojs.boulibrary.com/index.php/JAIGS>



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

