نموذج الذكاء الاصطناعي العميق لتحليل الخبرات واتخاذ القرارات الاستراتيجية

بن جدو أحمد
ليسانس لغة عربية وآدابها

يتميز عصرنا الحالي بأمرين اثنين: التسارع في الأحداث التي تمس جميع جوانب الحياة، كمية المعلومات والبيانات الضخمة التي ترد في كل لحظة، والأفراد سواء أكانوا مستقلين أو منتمين إلى مؤسسات، لا يستطيعون مهما بلغت قدراتهم مواكبة تلك الأحداث وتحليل تلك المعلومات والبيانات، من هنا دعت الضرورة إلى الاستعانة بخدمات الذكاء الاصطناعي.

في عالم الذكاء الاصطناعي المتقدم، أصبح من الضروري تطوير نماذج قادرة على محاكاة قدرات التفكير البشري المعقد، بما في ذلك القدرة على معالجة المعلومات العاطفية، التحليلية، والاستراتيجية. يشمل هذا النموذج المعروض في هذه الورقة نظامًا مدمجًا يعزز الوعي متعدد الطبقات، ويعتمد على عدة تقنيات متقدمة مثل التعلم العميق، ومعالجة اللغة الطبيعية NLP، والذاكرة المعرفية، والنمذجة الاستراتيجية. يهدف هذا النظام إلى توفير تحليل شامل للخبرات واتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على هذه الخبرات.

ويمكننا توسيع استخدامات النموذج ليشمل العديد من المجالات منها المجال المالي والمحاسبي، حيث يساهم في تحسين العديد من الجوانب المتعلقة باتخاذ القرارات الاستراتيجية، تحسين الكفاءة التشغيلية، والتحليل المتقدم للبيانات. سنعرض لاحقا في هذا السياق تطبيقات عملية له في المجالات المالية والمحاسبية من خلال عدة محاور أساسية.

الخلفية الفكرية

الذكاء الاصطناعي قد شهد تطوراً ملحوظًا في السنوات الأخيرة، وأصبح من الممكن دمج عدة تقنيات لتحقيق مستويات أعمق من الفهم واتخاذ القرارات، يطرح هذا النموذج مفهوم "الوعي متعدد الطبقات" الذي يهدف إلى محاكاة آلية تفكير البشر، خاصة في معالجة المعلومات واتخاذ القرارات المعقدة. بناءً على هذه الخلفية، يستند هذا النظام إلى طبقات الوعي التي تتمثل في:

١– الوعي الداخلي: حيث يتم تحليل المدخلات الأولية وفهمها، كالمعلومات النصية باستخدام معالجة اللغة الطبيعية.

٢– الوعي الوسطي: الذي يتضمن تخزين الخبرات السابقة وتحليلها، وهو يعكس الذاكرة المعرفية.

٣– الوعي الاستراتيجي: أين يتم اتخاذ القرارات بناءً على البيانات المستخلصة من الوعي الداخلي والوسطي، لتوجيه النظام إلى مسار معين.

الهدف من النموذج

يهدف النموذج إلى دمج عدة مكونات لتوفير تجربة شاملة لفهم الخبرات واتخاذ القرارات، ويتضمن النموذج معالجة النصوص، تحليل الضغط الحدسي، استرجاع الخبرات ذات الصلة، واتخاذ قرارات استراتيجية بناءً على هذه المدخلات.

الوصف الفني للنموذج

١– معالج اللغة المتقدم Arabic Language Processor: وظيفته معالجة النصوص العربية باستخدام BERT العربي[1] لتحويل النصوص إلى تمثيلات عددية (embedding)، ويتم استخدام AutoTokenizer لتحويل النص إلى تسلسلات رقمية، بينما يتم استخدام AutoModel لاستخراج تمثيلات الطبقة الأخيرة من النموذج.

٢– نموذج الضغط الحدسي العصبي Neural Intuition Model: يقوم بتحديد درجة "الضغط الحدسي" بناءً على التمثيلات العددية المدخلة. يُظهر هذا النموذج كيفية تأثير "الضغط العصبي" الناتج عن المعلومات على اتخاذ القرار. ويعتمد النموذج على الاهتمام متعدد الرؤوس (Multihead Attention) والطبقات العصبية بالكامل (Fully Connected Layers) لتوليد مخرجات الضغط الحدسي.

٣– نظام الذاكرة المتطور Cognitive Memory: وظيفته تخزين الخبرات التي يتم تعلمها من خلال التفاعلات مع البيئة، مع القدرة على استرجاع هذه الخبرات بناءً على المدخلات المستقبلية،

[1] aubmindlab/bert-base-arabertv2

ويستخدم النظام FAISS[1] لإنشاء فهرس لتمثيلات الذاكرة وبالتالي استرجاع الأنماط الأكثر تشابهًا من خلال المسافة الإقليدية.

٤- الوعي الاستراتيجي Strategic Consciousness: ووظيفته اتخاذ قرارات استناداً إلى المدخلات من المكونات السابقة، بهدف تقديم استراتيجيات متعددة بناءً على السياق الذي تم تحليله، ويعتمد على شبكات تلافيفية للرسوم البيانية GCNConv للتعامل مع البيانات المتصلة في شكل رسومي، ويستخدم الطبقات الخطية Linear Layers لتوليد قرارات متعددة الخيارات.

وظائف النموذج

١- تحليل النصوص العربية: تحويل النصوص العربية إلى تمثيلات رقمية تمكن من تحليل المشاعر والمعلومات الواردة فيها.

٢- تخزين الخبرات: يتم تخزين المعلومات المتعلقة بالخبرات السابقة في الذاكرة المعرفية بحيث يمكن استرجاعها في المستقبل لتحليل الأنماط.

٣- توليد الأفكار والضغط الحدسي: يحلل النموذج الضغط الحدسي الذي ينشأ من خلال مكونات الذاكرة واللغة، ويستخدمه للمساعدة في اتخاذ قرارات مستقبلية.

٤- اتخاذ القرارات الاستراتيجية: يوفر النموذج توصيات استراتيجية بناءً على التحليل الشامل للمدخلات، هذه التوصيات يمكن أن تتضمن اتخاذ قرار بالاستمرار في العمل، تجاهله، أو التصعيد.

٥- التعلم التلقائي والتحسين المستمر: يمكن تحسين النموذج باستخدام تقنيات التحسين التلقائي مثل Optuna لزيادة فعاليته.

المميزات الرئيسية

١- الوعي المتعدد الطبقات: من خلال دمج مكونات مختلفة مثل الذاكرة والتحليل الحدسي والقرارات الاستراتيجية، يتسم النموذج بمرونة في معالجة البيانات واتخاذ القرارات المعقدة.

٢- معالجة اللغة الطبيعية NLP: يستخدم BERT العربي لفهم النصوص العربية بشكل فعّال، مما يجعله مناسبًا للنصوص المشتقة من اللغة العربية.

[1] Facebook AI Similarity Search

٣– الذاكرة المعرفية: يعزز النموذج من قدرته على "تذكر" الخبرات السابقة من خلال استخدام FAISS، مما يجعله أكثر فاعلية في استرجاع الأنماط المشابهة.

٤– التكيف مع البيانات المتغيرة: مع القدرة على تحسين المعلمات تلقائيًا باستخدام تقنيات مثل Optuna، يمكن للنموذج التكيف مع البيانات الجديدة وتحسين الأداء مع مرور الوقت.

التطبيقات المحتملة

١– التحليل الاستراتيجي: يمكن تطبيق النموذج في مجالات التحليل الاستراتيجي للمال والأعمال أو الأمن السيبراني وغيرها، حيث تكون الحاجة إلى اتخاذ القرارات السريعة والدقيقة ضرورية.

٢– التفاعل مع البيانات المتغيرة: يمكن استخدامه في نظم التوصية أو المساعدات الذكية حيث يتم جمع البيانات من تجارب سابقة لاتخاذ قرارات دقيقة وفعّالة.

٣– المساعدة في اتخاذ القرارات: يعد النظام أداة فعالة في اتخاذ قرارات معقدة بناءً على بيانات ضخمة، مثل قرارات التجارة أو الرعاية الصحية.

التطبيقات العملية في المجال المالي والمحاسبي:

يعدُّ هذا النموذج أداة قوية في المجال المالي والمحاسبي نظرًا لتعدد تطبيقاته في تحليل البيانات المالية، وإدارة المخاطر، وتحسين اتخاذ القرارات الاستراتيجية. بفضل دمجه بين التقنيات المتقدمة مثل التعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية، يمكن استخدامه لتحسين الكفاءة التشغيلية، دعم القرارات المالية، وتحقيق أهداف المحاسبة الاستراتيجية بشكل فعال.

هذا النظام يُقدم حلا للقطاع المالي إذ يجمع بين السرعة الفائقة في تحليل البيانات اللحظية، والعمق الاستراتيجي في تفسير الأنماط، والمرونة في التكيف مع التشريعات المتغيرة.

١– التحليل المالي العميق:

الوظيفة: يمكن استخدام النموذج لتحليل البيانات المالية على مستوى عميق، من خلال معالجة النصوص الخاصة بالقوائم المالية، والتقارير السنوية، والمراسلات الداخلية، وتحويلها إلى تمثيلات رقمية قابلة للتحليل.

التطبيقات :

– تحليل القوائم المالية : معالجة القوائم المالية مثل الميزانية العمومية وقائمة الدخل، ومن ثم استخدام النموذج لاستخلاص رؤى حول الوضع المالي للمؤسسة . يمكن للنموذج تحديد الاتجاهات المالية، والمخاطر المحتملة، وتحليل الربحية والكفاءة .

– تحليل البيانات الاقتصادية : فهم النصوص المتوفرة في التقارير الاقتصادية وتقارير السوق (مثل تقارير الأرباح والخسائر) لتحديد المتغيرات الاقتصادية التي تؤثر في السوق .

– التنبؤ المالي : يمكن استخدام النموذج للتنبؤ بالأرباح المستقبلية من خلال تحليل البيانات التاريخية والتوقعات الاقتصادية، باستخدام تقنيات التعلم العميق والذاكرة المعرفية لاسترجاع الأنماط المشابهة .

٣– إدارة المخاطر المالية :

الوظيفة : النموذج يوفر أدوات قوية لتحليل المخاطر، من خلال دمج المعالجة المتقدمة للبيانات مع الوعي الاستراتيجي واتخاذ القرارات .

التطبيقات :

– تحليل مخاطر السوق : يمكن استخدام النموذج لتحليل تقلبات السوق وبيانات الأسهم لتقييم المخاطر المرتبطة بالاستثمار في الأصول المالية . من خلال تعلم الأنماط السابقة، يمكن تقديم تنبؤات حول تقلبات السوق المستقبلية .

– تحليل مخاطر الائتمان : يمكن استخدام النموذج لتحليل الملفات الائتمانية للعملاء وتقييم الجدارة الائتمانية بناءً على البيانات التاريخية والسلوكية .

– إدارة مخاطر السيولة : من خلال الوعي متعدد الطبقات، يمكن للنموذج تقييم المخاطر المتعلقة بتدفق السيولة داخل الشركة أو المؤسسة المالية وتقديم استراتيجيات لتخفيف هذه المخاطر .

٣– تحسين اتخاذ القرارات الاستراتيجية :

الوظيفة : تقديم توصيات استراتيجية بناءً على التحليل الشامل للبيانات المالية والمعطيات الاقتصادية، مما يساعد المديرين الماليين على اتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة .

التطبيقات:

– تقييم الفرص الاستثمارية: يمكن استخدام النموذج لتحليل الفرص الاستثمارية المحتملة بناءً على مجموعة من المعايير مثل الربحية، المخاطر، والقيمة المستقبلية. يمكن للنموذج تقديم توصيات حول تخصيص الموارد بشكل فعّال.

التخطيط المالي الطويل الأجل: يتم تحليل استراتيجيات التوسع والنمو باستخدام بيانات السوق والاقتصاد، ثم تقديم توصيات حول كيفية تحقيق أهداف النمو المالي على المدى الطويل.

– استراتيجيات التنوع المالي: يمكن استخدام النموذج لمساعدة المؤسسات المالية على تنويع محفظتها الاستثمارية، من خلال تقديم استراتيجيات استثمار جديدة بناءً على البيانات التاريخية المتاحة.

٤– المحاسبة والتحليل الداخلي:

الوظيفة: استخدام النموذج في مراقبة العمليات المحاسبية اليومية وتقديم رؤى دقيقة حول العمليات المالية الداخلية وتحليل الأداء المالي على المستوى التشغيلي.

التطبيقات:

– التدقيق الداخلي: يمكن للنموذج مساعدة المحاسبين في إجراء تدقيق داخلي شامل من خلال فحص المعاملات المالية والتأكد من صحتها وتطابقها مع السياسات المحاسبية.

– تحليل الأداء المالي: يستخدم النموذج لتحليل الأداء المالي للمؤسسة بناءً على المؤشرات المحاسبية المختلفة مثل العوائد على الأصول ROA، والعوائد على الاستثمار ROI، وأداء الإيرادات والمصروفات.

– التحليل الزمني للبيانات المالية: يتمكن النموذج من تتبع الأنماط الزمنية في العمليات المحاسبية والمالية، مما يساعد في تحديد الاتجاهات طويلة المدى للأداء المالي للمؤسسة.

٥– معالجة المستندات المالية والنصوص:

الوظيفة: النموذج يُمكّن من تحليل المستندات المالية المختلفة مثل الفواتير، عقود القروض، الاتفاقات المالية، والتقارير المالية باستخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية NLP.

التطبيقات:

– مراجعة الفواتير والعقود: يساعد النموذج في أتمتة عملية مراجعة المستندات المالية، مما يساهم في تقليل الأخطاء البشرية وتسريع عمليات التدقيق.

– استرجاع المعلومات المالية: يمكن استخدام النموذج لاستخلاص المعلومات الأساسية من المستندات المالية المعقدة مثل تسوية الحسابات أو تحويل البيانات المالية من صيغة إلى أخرى.

٦– الأتمتة والتحليل البياني المالي:

الوظيفة: يمكن استخدام النموذج في الأتمتة المالية، وذلك من خلال توفير تقارير مالية وتحليل بياني بشكل مستمر وبناءً على التغييرات في البيانات.

التطبيقات:

– أتمتة إعداد التقارير: يمكن للنموذج توليد تقارير مالية بشكل تلقائي استناداً إلى البيانات المدخلة، مما يوفر الوقت ويزيد من دقة التقرير.

– التحليل البياني للأداء المالي: بناء الرسوم البيانية التي تعرض مؤشرات الأداء المالي للشركات أو المؤسسات لتوضيح الاتجاهات والإشارات الاقتصادية الهامة.

٧– الذكاء الاصطناعي في المحاسبة التحليلية:

الوظيفة: استخدام الذكاء الاصطناعي لتوفير تحليلات دقيقة ومبنية على البيانات حول العمليات المحاسبية الداخلية.

التطبيقات:

– تحليل الأداء المالي الفعلي مقابل المخطط: يمكن للنموذج تتبع الفجوات بين الأداء المالي الفعلي والتخطيط المالي، مع تقديم تحليلات حول كيفية تصحيح الفروقات.

– التحليل المعرفي للمحاسبة: يمكن للنموذج إجراء تحليلات معرفية للمحاسبة، مثل دراسة التباين بين الحسابات المختلفة في القوائم المالية، وتحليل تأثير القرارات المالية على الأداء.

٨– تحسين الكفاءة الضريبية:

الوظيفة: استخدام النموذج لتحليل المعاملات الضريبية، ومساعدات الشركات في الالتزام بالقوانين الضريبية المتغيرة.

التطبيقات:

– التخطيط الضريبي: يمكن للنموذج تقديم استراتيجيات ضريبية مرنة بناءً على تحليل المعاملات المالية للحد من الالتزامات الضريبية المستقبلية.

– الامتثال الضريبي : يساعد النموذج في تتبع المعاملات المالية والتأكد من التوافق مع المتطلبات الضريبية المحلية والدولية .

كيف يتم تدريب كود النموذج عمليًا على الجوانب المالية والمحاسبية

١– تحليل نطاق البيانات Data Scope : يتم أولاً تحديد نطاق المعرفة المالية والمحاسبية المراد تدريب النموذج عليه، ويشمل :

- البيانات المحاسبية (الميزانيات، القوائم المالية، الحسابات الختامية) .
- البيانات التحليلية (النسب المالية، التدفقات النقدية، التحليل الرأسي والأفقي) .
- القواعد والمعايير المحاسبية (IFRS، GAAP . . .) .
- السيناريوهات المحاسبية الواقعية (تقييم المخاطر، تسعير الأصول، تحليل الأداء) .
- القرارات المالية الإستراتيجية (التمويل، الاستثمار، التوسع، تقليص الأنشطة) .

٢– إعداد البيانات للتدريب :

- تنظيم البيانات : تصنيف البيانات إلى طبقات (مدخلات خام، معايير تحليل، قرارات محتملة، نتائج) .
- تنظيفها وتحويلها : التأكد من خلوها من التكرار أو التشويش، وتحويلها لصيغ قابلة للقراءة الآلية .
- وسم الخبرات : يتم تمييز "أنماط القرارات" و"الظروف المصاحبة" و"نتائج القرارات" لتغذية الكود بعلاقات السبب والنتيجة .

٣– بناء محاكاة لبيئات مالية متنوعة : يتم إنشاء سيناريوهات مالية متعددة تشمل :

- شركات مختلفة من حيث الحجم والنشاط .
- أزمات مالية وفترات انتعاش .
- تغيرات في السياسات المالية أو الضريبية .
- تغيّر في أسعار الصرف والفوائد .

٤– التدريب على مراحل تحليلية استراتيجية : يقوم الكود بتحليل كل سيناريو على مراحل :

- اكتشاف النمط : ما المشكلة أو الفرصة الظاهرة؟
- تحليل العوامل المؤثرة : ما المتغيرات التي تؤثر في القرار؟ (كالسيولة، الدين، الربحية . . .) .

- استحضار الخبرات السابقة المماثلة: عبر التعلم من قرارات مشابهة.
- اقتراح قرار مبرر: ليس فقط تقديم الحل، بل تفسير لماذا هو الأفضل.
- تقييم القرار بعد تنفيذه: من خلال مقارنة النتائج الفعلية مع المتوقعة.

٥- تعزيز التعلم Reinforcement Learning: يتم تغذية النموذج بنتائج كل قرار سبق اتخاذه لتقييم "فعاليته" وتعديل خوارزميات الوزن الاحتمالي داخليًا. كلما زادت التجارب، تحسنت دقته.

إدراج كود النموذج ضمن نماذج الذكاء الاصطناعي الحالية

الكود ليس فقط محللاً ماليًا تقليديًا، بل هو خبير يتعلم من آلاف المواقف والخبرات، ويعيد استخدامها بطريقة تفاعلية واستراتيجية، مع قابلية دمجه بنماذج الذكاء الاصطناعي المتقدمة عبر تكاملات مرنة.

١. التكامل مع نماذج المعالجة اللغوية، مثل GPT: يمكن للكود أن يعمل كـ"طبقة تحليل استراتيجية متخصصة"، يتم استدعاؤها عند الحديث عن سيناريوهات مالية. على سبيل المثال: عندما يسأل المستخدم GPT عن جدوى التوسع في شركة معينة، يقوم الكود باستدعاء البيانات والخبرات السابقة ويقدم تقييمًا استراتيجيًا.

٢. الربط مع نماذج التعلم المعزز أو الهجين: يمكن ضم الكود إلى نظم ذكاء هجين تعتمد على التعلم العميق والشبكات المعرفية الرمزية، مثل AlphaZero، مما يجعله يتعلم من الأداء على الواقع وليس فقط من بيانات سابقة.

٣. إدراجه في بيئة مؤسساتية عبر واجهات API، يمكن تصميم واجهة API للكود يتم ربطها بأنظمة الـERP المحاسبية مثل SAP أو Oracle Financials، ليحلل البيانات الجارية ويقترح قرارات.

٤. إمكانية إدراجه في نماذج GPT-Copilot: يمكن للكود أن يكون جزءًا من نظام مساعد شخصي مالي Financial Copilot، يتفاعل مع مدخلات المستخدم بطريقة ذكية تتجاوز التحليل الرقمي العادي، نحو توجيه استراتيجي ذكي.

الخاتمة

نموذج الذكاء الاصطناعي العميق لتحليل الخبرات واتخاذ القرارات الاستراتيجية يعد خطوة متقدمة نحو محاكاة الوعي البشري واستخدام الذكاء الاصطناعي في معالجة البيانات واتخاذ القرارات، من خلال دمج

تقنيات متطورة مثل BERT العربي، الذاكرة المعرفية، الضغط الحدسي العصبي، والوعي الاستراتيجي، يوفر النظام إطارًا مرنًا وقويًا للتحليل واتخاذ القرارات الذكية.

كود النموذج

```
import numpy as np
import torch
import torch.nn as nn
import faiss
import optuna
from transformers import AutoTokenizer, AutoModel
from torch_geometric.nn import GCNConv
from collections import OrderedDict
import time
# 1 معالج اللغة المتقدم
class ArabicLanguageProcessor:
 def __init__(self):
 self.tokenizer = AutoTokenizer.from_pretrained("aubmindlab/bert-base-arabertv2")
 self.model = AutoModel.from_pretrained("aubmindlab/bert-base-arabertv2")
 def get_embeddings(self, text):
 inputs = self.tokenizer(text, return_tensors="pt", padding=True, truncation=True)
 with torch.no_grad():
 outputs = self.model(**inputs)
 return torch.mean(outputs.last_hidden_state, dim=1)
# 2 نموذج الضغط الحدسي العصبي
class NeuralIntuition(nn.Module):
 def __init__(self, input_dim=768):
 super().__init__()
 self.attention = nn.MultiheadAttention(embed_dim=input_dim, num_heads=2)
 self.fc = nn.Sequential(
 nn.Linear(input_dim, 256),
 nn.ReLU(),
 nn.Linear(256, 1),
 nn.Sigmoid()
 )
 def forward(self, x):
 x, _ = self.attention(x, x, x)
 return self.fc(x)
# 3 نظام الذاكرة المتطور
class CognitiveMemory:
 def __init__(self, dim=768):
 self.index = faiss.IndexFlatL2(dim)
 self.metadata = OrderedDict()
 self.counter = 0
 def add_memory(self, embedding, experience):
 self.index.add(np.array([embedding.numpy()]))
 self.metadata[self.counter] = {
```

```
 'experience': experience,
 'timestamp': time.time(),
 'access_count': 0
 }
 self.counter += 1
 def recall(self, query_embed, k=3):
 distances, indices = self.index.search(np.array([query_embed.numpy()]), k)
 return [self.metadata[i] for i in indices[0]]
# 4 الوعي الاستراتيجي
class StrategicConsciousness(nn.Module):
 def __init__(self):
 super().__init__()
 self.gnn = GCNConv(768, 256)
 self.decision_layer = nn.Linear(256, 3) # 0: تجاهل، 1: مواصلة، 2: تصعيد
 def forward(self, x, edge_index):
 x = torch.relu(self.gnn(x, edge_index))
 return self.decision_layer(x)
# 5 الإطار الرئيسي الموحد
class DeepIntuitionAI:
 def __init__(self):
 self.lang_processor = ArabicLanguageProcessor()
 self.intuition_model = NeuralIntuition()
 self.memory = CognitiveMemory()
 self.strategic_model = StrategicConsciousness()
 self.optimizer = torch.optim.Adam(self.parameters())
 # نظام التحسين التلقائي
 self.study = optuna.create_study(direction="maximize")
 def process_experience(self, experience):
 # معالجة النص وتخزين الذاكرة
 embedding = self.lang_processor.get_embeddings(experience)
 self.memory.add_memory(embedding, experience)
 def generate_insight(self, query):
 # استرجاع الأنماط ذات الصلة
 query_embed = self.lang_processor.get_embeddings(query)
 related_memories = self.memory.recall(query_embed)
 # حساب الضغط الحدسي
 intuition_pressure = self.intuition_model(query_embed)
 # اتخاذ قرار استراتيجي
 decision = self.strategic_model(query_embed, edge_index=None) # يمكن إضافة علاقات
بين الأنماط
 # تفسير النتيجة
 return self._interpret_results(intuition_pressure, decision, related_memories)
 def _interpret_results(self, pressure, decision, memories):
 # تفسير طبقة الوعي العليا
 decision_idx = torch.argmax(decision).item()
 strategies = {
 0: "التجاهل: لا تتطلب إجراءً فوريًا",
```

```
1: "المواصلة: تحتاج إلى مزيد من التحليل",
2: "التصعيد: قرار عالي الأهمية"
}
# توليد تقرير حدسي
report = {
'pressure': pressure.item(),
'strategy': strategies[decision_idx],
'related_experiences': [m['experience'] for m in memories],
'confidence': self._calculate_confidence(pressure, decision)
}
return report
def _calculate_confidence(self, pressure, decision):
# دالة مركبة للثقة
return torch.sigmoid(0.6*pressure + 0.4*torch.max(decision)).item()
def optimize_hyperparameters(self, trials=50):
# تحسين تلقائي للمعلمات
def objective(trial):
lr = trial.suggest_float("lr", 1e-5, 1e-2, log=True)
hidden_dim = trial.suggest_categorical("hidden_dim", [128, 256, 512])
self._adjust_model_parameters(hidden_dim)
self.optimizer = torch.optim.Adam(self.parameters(), lr=lr)
return self._evaluate_performance()
self.study.optimize(objective, n_trials=trials)
# ------ اختبار النظام ------
if __name__ == "__main__":
ai = DeepIntuitionAI()
# تدريب النموذج
experiences = [
"الطقس غائم مع احتمال 90% لهطول الأمطار",
"درجة الحرارة المتوقعة ليلًا 5 مئوية مع رياح قوية",
"تنبيه عاصفة رملية في المنطقة الشمالية"
]
for exp in experiences:
ai.process_experience(exp)
# اختبار الاستعلام
query = "توقعات الطقس للغد مع وجود غيوم كثيفة"
result = ai.generate_insight(query)
# عرض النتائج
print(f"الضغط الحدسي: {result['pressure']:.2f}")
print(f"الإستراتيجية: {result['strategy']}")
print(f"الثقة: {result['confidence']:.2%}")
print("الخبرات ذات الصلة:")
for exp in result['related_experiences']:
print(f"- {exp}")
```

التوسع في مجالات استخدامات النموذج*:

يعتمد هذا النموذج على البيانات التي يتم تغذيته بها وكيفية تطبيقه، لذا من الممكن تدريبه على مجالات متعددة منها الاستخباراتي والعسكري، ومن مميزات النظام أنه قادر على نسيان البيانات الزائدة (مثل اتصالات عشوائية) ما يجعله قادرا على الحفاظ على دقة الأنماط، هذه أمثلة لوظائفه العسكرية والاستخباراتية:

– مراقبة التهديدات الأمنية:

- تحليل أنماط الاتصالات المشفرة باستخراج الكلمات المفتاحية عالية التردد.
- تحليل النصوص من وسائل التواصل الاجتماعي (مثل كشف المصطلحات الأمنية).
- ربط الأحداث الجغرافية (مثل تحركات عسكرية) مع أنشطة اتصالات مشبوهة.

– كشف الشبكات الخفية:

- تحديد علاقات خفية بين كيانات (أشخاص، منظمات) عبر تحليل الرسائل المشفرة.
- استخدام GNN لتمثيل الشبكات وفحص الاتصالات غير المباشرة.
- ربط الأحداث المتفرقة عبر "الذاكرة المعرفية" (مثل ربط رسالة بريد إلكتروني مشبوه مع تحركات شخصية مشبوهة).

ملاحظات:

- تم تطوير الكود بمساعدة من تطبيق الذكاء الاصطناعي ChatGPT
- لم يتم تجريب النموذج على معلومات ومعطيات حقيقية، لذلك ليست هناك بيانات تتعلق بنتائج تطبيقاته عمليا.

* هذا الجزء لم يتم إدراجه في نسخة الـ PDF