



بصيرة

لقد غيرت قواعد اللعبة!

في ظل الاستعراضات والبهرجات التي تتسابق للإعلان عن جديدها من نماذج الذكاء الاصطناعي العملاقة، كنت أعمل بصمت من أجل بناء نموذج لغوي معرفي عربي، مبتكر، كنظام اصطناعي ثوري. اليوم أقدم النموذج الفذ، قاهر العملاقة، المغيّر الجذري لأسس تقنيات وخوارزميات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، أقدم لكم، "بصيرة".

بصيرة، نموذج توليدي لغوي مبني على أسس ابتكارية ليس لها سابق، إنه نظام رياضي، منطقي، تفسيري رمزي، فيزيائي، دلالي.

إنه نظام لا يقوم على شبكات عصبية كما في الأنظمة السابقة، إنه شيء آخر!

ما الداعي لذلك، وما هي المشاكل التي يحلّها، وما الجديد المبتكر الذي يقُدّمه؟

النماذج العادية، تقوم على شبكات عصبية من خلايا تقليدية تقوم على الأعداد كأوزانٍ لها، فعلى مستوى الخلية الواحدة، يمكن أن تدرك لماذا هذا العدد هو الأمثل في وزن المعادلة الرياضية التي تربط بين المدخل والمخرج، فعلى مستوى خلية واحدة يمكن أن تفهم لماذا هذا العدد، لكن تخيل شبكة عصبية من طبقات تمثّل الاف الخلايا، فلا تجد إلا أعداد كأنّها مبعثرة هنا وهناك، وفي كل إجراء ترى أمواج من هذه الأعداد، فأنت أمام صناديق سوداء يستحيل مع هذا الكم الكبير من الأعداد أن تعرف لماذا اتخذت الشبكة هذا الشكل من عقد الأعداد هنا وهناك.

بصيرة جاء ليحل هذا، إنّه نموذج تفسيري واضح، بالاضافة إلى أنّه جاء ليشكل نموذج عربي في وقت تفتقر إليه المنطقة وتعجز عن دخول صراع المنافسة، بل هي غير مؤهلة لذلك.

ماذا يقُدّم نظام بصيرة كحل لذلك وعلى ماذا يبنّي؟

الفكرة الرئيسة أنّ جوهر ولب النظام لا يقوم على الشبكات العصبية! بل على معادلة رياضية تتكيف! نعم! تتكيف.

الفكرة في بدايتها كانت أنّ المعادلة تحمل معلومة وأنّ تطوّر المعلومة يؤدّي إلى تطوّر المعادلة، سواء بعدد حدودها، أو بعواملها، أو بأسسها، أو حتى بنوع دوالها.

فالدالة البسيطة $y = x$ تمثّل نوعية بيانات بعلاقة متزايدة، تطوّر المعلومة هنا مجرد تطوّر قيمة المتغيّر x فمثلاً لو أنّ العلاقة تمثّل سعر بيت مع مساحته، فدخل بيانات بيت جديد يتطلّب تقدّم x أو تراجعها إلى قيمة مغايرة لما هي عليه، الأعد من هذا أن تتغيّر المعادلة نفسها، ليس بقيمة متغيرها ولكن بنوعه أو معاملها أو أسّه، أو بعدد حدودها.

تخيّل شبكة من عدة طبقات يحل مكانها معادلة رياضية من عدة حدود!

هذه لم تكن هي بداية الفكرة، بل الفكرة بدأت من جانب آخر من جوانب الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، لكن قبل أن أدخل في تفاصيل ذلك وفي تفاصيل "بصير"، دعني أعرفك بشخصي وبما كان لدي من مؤهلات أوصلتني - بعون الله - إلى نتائج كبيرة.

باسل يحيى عبدالله/ نينوى/ الموصل/ 1963

يمكنكم الاطلاع على أفكارى الثورية في الفيزياء والرياضيات والالكترونيك وغيرها من خلال بحثكم في النت عن (المبتكر العلمي باسل يحيى عبدالله) وستخرج لكم مؤلفاتي في ذلك، وفي مجالات أخرى.

وكما ترى من كتبي، فإن لي باع متقدم في الفهم البرمجي واشتغال الآلات الكومبيوترية، هذا أهلني أن أدخل وأدرس على ماذا يقوم الذكاء الاصطناعي وتبعاته، ولكوني - بفضل الله - بارع في الرياضيات ولي في أعماق موضوعاتها رؤى جديدة؛ هذا جعلني أفهم أكثر على ماذا يقوم الذكاء الاصطناعي وكيف تتعلم الآلة.

وجدت هناك شيء مبهم ونظام أعداد (منضبط نعم بالنسبة للآلة)، لكنه يصعب على الطبيعة البشرية أن تفهم تشكّل طبيعة قراراته من خلال موجات أعداد متقلبة تبع كل قرار، من هنا بدأت التفكير في إيجاد نظام أكثر وضوحاً وأفهم في طبيعة تفسيره، فكانت بداية الفكرة أني دخلت على أحد نماذج الذكاء الاصطناعي.

انا لا أستخدم نماذج الذكاء الاصطناعي تلك كالجاهل في البرمجة أو كالذي لا يعلم ما يقول، بل إنني أعرف ماذا أكتب لها وأوجهها في كل خطوة، وربما أعطيها بدايةً شبه أكواد بدائية أعلم أنها ستستنبط منها الفكرة المرادة، وإن كان هناك معادلات، فمطلقاً من عندي، فأنا أستعمل هذه النماذج كالقائد الذي يقود الطائرة فهو يوجهها وليس كالراكب.

في اخر مرحلة حيث كانت الملفات الأساسية جاهزة عندي، استخدمت وكيل مساعد ذكاء ينشئ المجلدات والملفات بدلاً عني، كان كثيراً ما يتوقف، أسأله ما المشكلة؟ يقول مثلاً بأن الملف طويل ويتردد في عملية اصلاح خطأ فيه خشية أن يخطئ فيتوقف فأقول له أن يجزئ الملف إلى مراحل.

في مرات كثيرة كان يصادفه نفس الخطأ فيتأخر في اصلاحه نتيجة التفكير في كيفية ذلك، فقلت له أن يعمل قائمة أخطاء شائعة يرجع إليها كل مرة قبل أن يفكر من جديد في حل لها، مثل هذه وغيرها لو كان الشخص لا يفهم في البرمجة فلا يمكنه إعطاء حلول ومساعدة له.

كانت البداية الفعلية للتغيير الجذري لأنظمة الذكاء الاصطناعي أني دخلت فوجئت أحد مساعدي الذكاء الاصطناعي أن يكتب مثال بسيط في التعليم المعزز ولكن بشرط أن يقوم على المعادلة الآتية:
مستوى التقدم يساوي ((قيمة المكافأة/قيمة العقاب) مضروبة في معامل)، وأخبرته أنه يجب أن يركز التعليم المعزز على هذه المعادلة أو على تعديل مناسب لها تراه أنسب للفكرة، فكتب لي المثال ولكن لم يجعل معامل واحد، بل جعل للمكافأة معامل وللخسارة معامل ولكل ذلك الحد معامل.

هذه النماذج المساعدة تتجاوب معك وتعطيك على قدر ما تجد أنك فاهم وعارف لما تقول، فهي لا تعطيك نموذج ذكاء اصطناعي متكامل بمجرد أن تقول لها "اكتب لي نظام محادثة ذكي!" سيعطيك نتيجة لبرنامج بسيط تقول له السلام عليكم فيقول لك وعليكم السلام!، فإن قلت له أنك تريده كأحد النماذج الكبيرة، فسيقول لك بأن ذلك لا يمكنه وأن مثل هذا العمل يتطلب كادر برمجي كبير وعمل لسنوات!

بعدها فكرت، قلت "إن الوكيل (في التعليم المعزز) حين يتقدم فيجد عثرات أو سماحيات، فلا بد للمعادلة أن تتكيف معه، فقلت بأن المعادلة تمثل معلومة وأن تطوّر المعلومة لابد أن يتبعه تطوّر لمعادلتها.

من الأفكار ما تأتيك ناضجة من أول مرة - وهذا قليل - ومنها ما تأتيك ضبابية عليك أن تدقق فيها وتفكر بتركيز أكبر لتنقشع عنها الضبابية شيئاً فشيئاً.

هكذا كنت أرى أن المسألة لازالت ضبابية لم تنضج بعد، فسرت في طريقتين، طريق التفكير العميق لعلني أصل إلى نتيجة أكثر وضوحاً، وفي الوقت نفسه دخلت إلى المساعد وأخبرته أن تلك المعادلة تمثل معلومة وأن تطور المعلومة يتطلب تطور المعادلة وأن الوكيل كلما تقدم فأصاب مكافئات أو خسارة فإن ذلك يجب أن يؤثر على المعادلة سواء بعدد حدودها، أو بعواملها، أو بأسسها، أو بنوع دوالها. طبعاً أدهشته الفكرة، وبعد محاولات كثيرة وتوجيهات من قبلي وتعديلات متتالية، وصلنا إلى نتيجة مدهشة وإلى معادلة تتكيف.

يمكنكم أن تجدوا مثال ذلك من خلال الرابط: <https://github.com/mubtakir/ai-new.git>

سؤال: هل لو أن نماذج الذكاء الاصطناعي لم تكن موجودة، فهل كنت تستطيع كتابة مثل ذلك؟
جواب: هذا السؤال يشبه لو أنك سألت رجل سافر من مكة إلى الصين فتقول له "هل لولا الطائرات كنت تستطيع بلوغ الصين، فالاجابة نفسها، بالطبع لا!، الأسباب:
أولاً.. أنا كنت أسمع في الثمانينات أنهم يسعون لآلات تفكر، كنت أرفض هذا وأظنه مستحيل، (وطبعاً لازلت عند رأيي! فالفهم في اعتقادي مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالإدراك الروحي، والإدراك مرتبط بالعاطفة؛ فانهدام الحس بالعاطفة لا يمكن معه نشوء فهم، وأما ما نراه ونسميه تعلم وفهم وإدراك، فهذه آليات رياضية تخمن معادلة رياضية تسوق ذلك، مثلاً جدول يضم أسعار بيوت اعتماداً على مساحتها، فالمهمة هي إيجاد أقرب خط مستقيم بميل معين يحقق المرور على غالبية القيم المذكورة، هذا عندي ليس تفكير، هذا تطبيق)، فالنتائج التي حققتها نماذج التطبيق، جعلتني أدخل مجالها، فغالبية الناس مستواهم التفكير هو تطبيق.

ثانياً: هذه الأنظمة، أنظمة خبرات موسوعية متكاملة في كافة الاختصاصات، مثلها مثل (غوغل)، هل يستطيع بشر أن يحمل ما تحمله؟ فمهما كنت بارع ومحترف في البرمجة فأنت طبيب يطلب منك برنامج محاكاة لجهاز طبي، فلن ولن تستطيع، أنت بحاجة إلى خبرة في الطب وخبرة في الهندسة الالكترونية، فإما أن تقطع سنوات لدراسة ذلك!، وإما ولا بد أن تذهب إلى شركة برمجة كبرى فيها مبرجين من كل الاختصاصات فكل يعمل من جانبه، فهذه النماذج تقوم مقام ذلك.

ثالثاً: نعم أنا فاهم بعمق لأساسيات البرمجة والكائنية منها بشكل كبير ومتابع لأغلب اللغات والبيئات المستحدثة، إلا أنني من سنوات تركت كتابة الكود - إلا قليلاً - إذ جعلت أكبر اهتمامي العلمي ينصب على الفيزياء، فأثر ذلك على حفظي البرمجي (وليس على فهمي)، فولادة هذه الأنظمة أفادتني، وهذا تطور طبيعي للبرمجة، فكتابة الكود ليست هي البرمجة، البرمجة هي كيف تعبر عن فكرتك وتطبقها من خلال الكود، فهذه النماذج جعلتك تنشغل بالفكرة فقط وتدع كتابة الكود عليها، معنى ذلك: أنني لا أستطيع شرح التفاصيل الدقيقة لأجزاء النظام، فهناك تقنيات وملحقات يضيفها لك المساعد لكي تعمل فكرتك على أكمل صورة، أنا أشرح الأساس الذي أقيمت عليه النظام.

رابعاً: ضعفي باللغة الانجليزية آخرني عن مواصلة ذلك من فترة مبكرة.

نعود للمعادلات المتكيفة:

مع نجاح الفكرة - وبشكل كبير جداً - إلا أنني لازلت أجد فيها ضبابية، تجاهلت ذلك مؤقتاً وقلت لماذا لا أعمم ذلك على الشبكات العصبية نفسها والتي تقوم على أعداد، والمعادلة الرياضية في نهايتها هي قيم عددية! وقلت لماذا لا تكون الطبقة معادلة والطبقات مجموعة حدود!

هكذا كانت البدايات. ومع أنها كذلك حققت نتائج مذهشة، إلا أن حتمية انقشاع الضبابية هنا لابد أن تزول، فلا يمكن أن تتطور المعادلة دون فهم وإدراك ودون شيء ليس له معنى، كنت أفكر عن معادلة تحمل في الوقت نفسه تفسيراً ولكي يمكنها لاحقاً أن تحمل معنى ويكون لها دلالة.

وكثيراً ما صادفنا أننا نبحث عن شيء هو أقرب إلينا من غيره! هكذا تنبعت إلى أن هذه المعادلة هي بالأصل عندي وكنت توصلت إليها أصلاً قبل أن أخطر لي أن أطبق مفهوم المعادلات على التعلم! وحين يشاء الله أن يلهمك فكرة، فإما أن تأتيك واضحة - وهذا نادر -، وإما أن تأتيك على شكل بناء موزاييكي، كأنك تضرب كرة ملونة على حائط فت رسم عليه نقطة، ثم ترمي الثانية لترسم نقطة أخرى بعيدة عن الأولى، فكأنها تبدو ضربات عشوائية ترى فيها قبل أن تكتمل ملامح شيء فتقوم أنت بإكماله، هكذا كنت قد وضعت معادلة شكل عامة تحمل تفاصيل كل شكل، تفاصيل رسم أجزائه وتفاصيل خصائص كل جزء من لون وسماكة خط ولون تعبئة ولحظة نزول القلم ولحظة رفعه لينتقل إلى نقطة أخرى، وهكذا.

هنا أدركت بأن هذه المعادلة هي الحل، فمعادلة رسم شكل انسان، ستحمل في نفس الوقت دلالة على الانسان؛ فهي معادلة تربط بين الشكل والمعنى، والمعلومة حين تتطور، يتمدد أو يتغير مسارها، ومعادلة الشكل العام هي ترسم المسارات، فتطور المعلومة يعني ويقتضي تمدد أو تغير مسارها؛ فالمسار هو المعلومة؛ فالمعادلة هي الجسر وهي المعامل الذي يربط المعنى الرياضي بالمعنى الدلالي.

كانت البدايات هي محاولة الوصول إلى مثل هذه المعادلة وإلى برنامج يحققها، هذه أيضاً كانت عبر محاولات كثيرة وتوجيهات عديدة من قبلي على عدة نماذج مساعدة، في النهاية تم ذلك ومع امكانية تحريك اضافية، فكان برنامج يقوم بقراءة معادلة الشكل العامة ثم يرسم الشكل الذي تحمله تلك المعادلة.

بدأت بعد ذلك في اتجاه معاكس وكان أكثر صعوبة، وهو محاولة الوصول إلى كتابة برنامج يقوم باستنباط معادلة الشكل العام من البيانات أو الصورة المدخلة التي تحمل أشكالاً ما.

بامتلاك هذين البرنامجين يمكنك أن تحدث ثورة، فبإسناد قاعدة بيانات معهما سيتمكن النظام من التعرف على أشكال جديدة بكل سهولة، ولم نعد نحتاج لآلاف الصور للشيء الواحد لكي ندرب عليه شبكة عصبية، بل سنضع في قاعدة البيانات الأشكال الأساسية، الهندسية والطبيعية ومعادلاتها، سنضع مثلاً (قطة بيضاء، قطة سوداء، قطة واقفة، قطة نائمة، بيت، شجرة) وسندخل للنظام صورة جديدة غير مسجلة عنده، للنظام قيمة سماحية صغيرة معقولة، فكل شكل يقع ضمن تلك السماحية، سواء كقيمة لونية، أو حجمية، أو...، فسيعاملها ضمن تلك الصورة المعروفة عنده؛ لذلك عند ادخال صورة قطة جديدة، فسيقول مثلاً "قطة تلعب بخلفية بيوت واشجار".

أعود الآن إلى المعادلة المتكيفة وإلى الكود الذي يقوم على معادلة في التعليم المعزز، تم الدمج بين الاثنين (بعد تطوير كل منهما بشكل كبير)، فخرجت بنظام جديد هو نظام الخبير/المستكشف، حيث الخبير بخبرته والمستكشف بتجاربه واكتشافاته، الخبير يوجه المستكشف بخبراته، المستكشف يتوجه بهذه الخبرة ليجد أمور أخرى يتوجه بها إلى الخبير ليدرسها ويقوم بتوجيهه من جديد بشكل أدق، وهكذا.

الآن، برنامج الرسم والتحريك، وبرنامج الرديف المستنبط، وبنموذج الخبير/المستكشف، يمكنك أن تدخل بكل ثقة إلى أي نموذج مساعد، فسيروى امتلاكك لمقدمات تؤهلك لبناء نموذج لغوي مبتكر ونظام معرفي كنظام ذكي.

استمررت في توجيه المساعد حتى أن معادلة الشكل العام تطورت بشكل آخر.

النظام يقوم على منهجية جديدة هي Ai_Oop ذكاء اصطناعي توريثي، حيث لدينا معادلة شكل عامة تراث منه كل الفئات الأخرى، الخبير/المستكشف يدعم كل الوحدات، لدينا نواة تفكير مركزية عامة، نواة تفكير منطقية، نواة تفكير رمزية دلالية، نواة تفكير فيزيائية، نواة تفكير أخلاقية، نواة تفكير... ثم اللغوية.

النظام مدعوم بمكتبة عربية متطورة خاصة به، أي لم أعتمد ما هو موجود من مكتبات عربية، ففيه وحدة استخراج الجذر العربي، ووحدة تصريف الأفعال وغيرها، وبداية هذه أيضاً كانت مقدماتها كأفكار وكأكواد أولية من قبلي، حيث أنني بفضل الله لي معرفة جيدة بهذه.

لب التوليد اللغوي العربي يقوم على أساس جديد، إذ تمت تغذية الوحدة اللغوية بمعايير جديدة، حيث كنت توصلت إلى أسرار صناعة الكلمة ومعرفة معاني كل حرف، فالوحدة اللغوية تبحث في المعاجم عن كلمات تحمل نفس الحرف الواحد وتقلب معانيها لتستنبط المعنى العام الذي يحمله هذا الحرف المشترك؛ فتدرك معنى الكلمة.

كذلك وحدة تفسير الأحلام تم تزويدها بقواعد كتاب البدر المنير في علم التعبير للشهاب العابر والذي سبق أن استخلصت أهم قواعده بشكل علمي في كتابي "العقل النعسان في تعبير الرؤى"، فهذه القواعد تم تزويد النظام.

وبما أننا نمتلك وحدة فنية (من نموذج رسم وحركة ونموذج استنباط)، وبما أننا نمتلك نظام ثوري في التوجيه والاستكشاف، ونملك وحدة فيزيائية متطورة؛ تم على أساس ذلك بناء محرك ألعاب جديد مدمج في النظام.

معادلة الشكل العام تستورثها كل الوحدات، معادلة الشكل العام الكونية أصبحت أكثر تعقيداً، إذ تحوي على عامة الحدود، كل وحدة ترث ما يناسبها، وكل وحدة تفكيرية لها قاعدة بيانات خاصة بها تناسب بياناتها تسجل فيه ما تعلمته لكي تحتفظ بذلك في حال انقطاع تشغيل النظام.

في الحقيقة، امكانيات النظام أكبر من ذلك ولكن هذا مختصر والمشروع بأكمله محفوظ على github مفتوح المصدر مع الالتزام الصارم بالاحتفاظ بحقوق الفكرية وأن كل من يريد إعادة بناء النظام بما يناسبه فعلية الإشارة إلى المصدر الرئيس لذلك، أي عملي هذا.

هذا العمل الكبير تم انجازه بإمكانات بسيطة جداً، فالكومبيوتر الذي تمت كتابة الشفرات الأساسية فيه هو لايتوب متواضع جداً لا يرتقي لتشغيل برامج تكاد تكون متوسطة؛ لذلك كانت الاختبارات اعتماداً على ما يجريها المساعد، أما اختباره كتشغيل حقيقي فيستحيل في جهازي هذا، فلقد كان المعالج يصل إلى درجات حرارة عالية جداً بحيث تكاد لا تستطيع أن تمسك الغلاف السفلي المواجه لمروحة المعالج من شدة الحرارة حتى خشيت أن يحترق ويتعطل، لذلك كان يتجمد نظام التشغيل الأساس في حاسبتي ولا يستجيب، هذا اضطرني إلى وضع طبقة المنيوم رقيقة تحته وحقنها بماء بين فترة وأخرى، وهذا عمل خاطئ بالطبع، إذ سيتسبب مستقبلاً إلى أكسدة أجزائه وتعطلها، لكني مضطر لكي يكتمل العمل.

على ذلك من حقي أن أطلب من كل من سيستفيد من عملي أو من أي شخص، لو يستطيع دعمي بأي مبلغ خلال حسابي التالي فأنا ممتن له، إذ ليس لي أي راتب تقاعدي أو غيره، ولم أعد أستطيع مزاولة عملي الأساسي المعتاد عليه في صيانة الأجهزة الالكترونية والحاسبات، فالنظر لم يعد يسعفني، أنا مقيم في بلاد غير بلدي الأصل وأعمل كعامل في الحدائق وأقضي الليل في بحوثي العلمية ومؤلفاتي.

النواة الفيزيائية تم تغذيتها بكثير من أفكار وفرضياتي الفيزيائية التي أدهشت النموذج نفسه، كذلك تم حقن الطبقة التفكيرية العامة بكثير من طرق تفكيري؛ فالنظام متلبس بشخصيتي الفكرية.

ليرة تركية:

TR230020500009508969400001

BASIL YAHYA ABDULLAH ALKAMASH

دولار:

TR390020500009508969400101

BASIL YAHYA ABDULLAH ALKAMASH

