Maalim
e-ISSN: 2600-6944 | p-ISSN: 2170-0052
Volume 18 Issue 2/ Décembre 2025 PP. 111-124

The reality and challenges of Arabic machine translation software

Basma Zahaf *

Laboratory of Pragmatic Approaches and Discourse Strategies, Mohamed Lamine Debaghine University Setif 2, Algeria

b.zahaf@univ-setif2.dz

DOI:10.33705/1111-018-002-007

Received: 02/09/2025
Accepted: 25/11/2025
Published: 28/12/2025

***Corresponding Author**

Citation :
Zahaf,B. (2025).
The reality and challenges of Arabic machine translation software
Maalim
I(2), 111-124

Abstract:

This paper falls within the framework of "Computational Linguistics" and aims to reveal the reality of Arabic "machine translation" programs. Efforts to develop them are still modest, as they are limited in number and use compared to other foreign programs and applications. Despite some Arab attempts that have invested in a deep understanding of the characteristics of the Arabic language, its different contexts and dialects, as well as the use of artificial intelligence. This is an ambitious task that deserves the positive participation of all those involved in the field of Arabic language computing.

Keywords: Automated translation; Arabic language; Arabic automated translation software; Computer linguistics; Artificial intelligence .

Maalim
© 2025 The Author(s).
Published by the High council of the Arabic language.
This is an open access article under the CC BY license

و اقع البّرمجيات العربيّة للتّرجمة الآليّة وتحدّياتها

أ. بسمة زحاف *
مخبر المقاربة التناولية وإسترتجيات الخطاب، جامعة محمد لمين دباغين سطيف2، الجزائر

الملخّص:
تندرج هذه الورقةُ البحثيةُ ضمن "اللسانيات الحاسوبية" وتستهدف الكشفَ عن واقع برمجيات"الترجمة الآلية" العربية؛ إذ لاتزال المجهودات في استحداثها محتشمة، فهي قليلة العدد، ضعيفة الانتشار، ومحدودة الاستخدام مقارنةً بغيرها من البرامج والتطبيقات الأجنبية. ورغم ذلك فقد استثمرت بعض الجهات أفرادًا وشركاتٍ في الفهم العميق لخصائصِ اللغة العربية ولسياقاتها الثقافية، علاوةً على تجنّدها لتوطين المحتوى العربي والتعامل مع اللهجات العربية المختلفة وتوظيف الذكاء الاصطناعي... وهذا مسعى طمّوح يستحق من كل الفاعلين في مجال حوسبة اللغة العربية الإنخراط الإيجابي فيه.

الكلمات المفتاحيّة: الترجمة الآلية؛ اللغة العربية؛ برامج الترجمة العربية؛ اللسانيات الحاسوبية؛ الذكاء الإصطناعي.

1. المقدّمة:

تزداد أهمية برامج حوسبة اللغات الطبيعية يومًا بعد يومٍ؛ سيّما وأنّ العالم يعيشُ في خضم حقبة جديدة تُوسم بـ "الثورة الصناعية الرابعة" أهم ما يميّزها سيطرة "الذكاء الاصطناعي" وانتقال المجتمع الإنساني إلى "مجتمع المعرفة" الذي تتسيّده "إنترنت الأشياء"؛ مجتمعٌ تغزو فيه "الروبوتات" كافة مناحي الحياة... واقعٌ فرضَهُ علينا التطور التكنولوجي في ظل تراجع مركزية الإنسان لصالح هيمنة الآلة في العالم برمته -ولكن بدرجات متفاوتة-فغدَت التطبيقات والبرامج الذكية سمةً واضحةً في كلّ المجالات. وليست المنظومة العلمية والتقنية العربية ببعيدةٍ عن هذا؛ إذ ظهرت عدّة مشاريع يطمحُ أصحابها لمعالجة اللغة العربية آليًا واستثمار إمكاناتها في أدوات (برمجيات وتطبيقات) لتعزيز حضور لغة الضاد في المحتوى الرقمي العالمي. ولعلّ بروز هذه البرامج وتنامي الإقبال على استخدامها هو ما يمنح هذا البحث مشروعيته؛ ويتأكّد ذلك أكثر عند الإطّلاع على البحوث السابقة التي اعتنى معظمُها بالتطبيقات والبرامج الترجمية العالمية دونما رصدٍ لعربية المنشأ منها فضلا عن قياس مردوديتها العملية؛ وهو ما يشّكل فجوةً بحثية جديرة بالاشتغال والتقصي... وتأسيسًا على هذا يُنتظرُ الإجابةُ عن إشكالية مركزية مفادها: ماهي أهم برمجيات "الترجمة الآلية" التي أبدعتها الذهنية العربية؟ وتتواشج معها أسئلة أخرى من قبيل: كيف يمكن تقييم التجربة العربية في مجال صناعة برمجيات الترجمة الآلية؟ ماهي جملة المشكلات التي تعترض سيرورة هذا المشروع البرمجي العربي في حقل الترجمة؟

ولتقديم مقاربة سديدة للموضوع صُدِّرَ العملُ بتحديد مفهوم الترجمة الآلية... يعقبه استقصاءُ أهم البرمجيات التي ظهرت في العالم العربي وتقييمها... زيادةً على طرح أهم التحديات الكبرى التي تعيق تقدّمها. وفي كلٍّ

ترجّحَ عندنا توظيف المنهج الوصفي حين عرض القضايا المذكورة، مع استحضار شيءٍ من النقد عند فحص البرمجيات الترجمية العربية في محاولة لوصف واقعها موضوعيًا. على أملِ المشاركة الإيجابية في الدفع بها إلى أفضية أرحب لخير أمّتنا ولصالح لغتنا العربية.

2. الترجمة الآلية: (Machine Translation): لها عدّة تسميات على غرار: الترجمة الميكانيكية (Mechanical Translation) وهي الأقدم. والترجمة الأوتوماتيكية (Automatic Translation)، أو الترجمة بمساعدة الحاسوب (Computer Aided translation) فهي تمثل نوعا من أنواع الترجمة المستحدثة؛ حيث يقوم برنامج جهاز الكمبيوتر بتحليل النصوص المصدر، ومن ثم محاولة إنتاج نصوص أخرى موازية لها في اللغة الهدف، دون أن يتدخّل المترجم في عملية الترجمة. ويُراد بها جميع التقنيات والنظم الهادفة أتمتة (Automatize) عملية الترجمة؛ ومعناه جعل العملية آلية سواءً كان جوهرُ هذه الأخيرة منجزًا آليًّا أو عن طريق المترجم (الإنسان)، فإختصارًا قيل الترجمة الآلية. ومع اتِساع دائرة الشابكة العالمية للمعومات (internet)، اِرتقت اِتجاهات الترجمة الآلية الحالية والمستقبلية القائمة على تقديم خدماتها عبر هذه الشابكة وعن بعد[1] إنَّ الهدف من حوسبة اللغة العربية "بناء موسوعة إلكترونية للغة العربية تساعد على إخضاعها لمنهجية العلم المضبوط، ومطالب المعالجة الآلية الدقيقة، كما تساعد على تصميم برامج صحيحة للترجمة الآلية تراعي خصوصيات اللغة العربية"[2] ذلك أنّ المعالجة الآلية للغات الطبيعية إنّما تروم "الترجمة الآلية" فهي غايةُ كلّ عمليات الحوسبة في مستوياتها الدنيا (صوتيًا، صرفيًا، نحويًا، ودلالي وحتى معجميًا). وقد مرّت "الترجمة الآلية" عبر سيرورتها التاريخية بأطوار مختلفة ولا تزال تشهد تطورات متسارعة عالميًا مدفوعةً بتقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة.

3. عوامل نشاط الترجمة الآلية عربيًا: شهدت السنوات الأخيرة تناميًا لسوق البرامج والتطبيقات في العالم العربي، وظهرت شركات ومؤسسات ومخابر بحث تُعنى بهذا الجانب؛ وقد انصرفت الجهود إليها؛ بسبب عدة عوامل أهمّها:

• **فهم أعمق للغة العربية:** يؤمّلُ أنْ تكون الشركات العربية أكثر قدرة على فهم السياق الثقافي والاجتماعي للنصوص مما يمكنها من تطوير تطبيقات تتلاءمُ بشكلٍ أفضلَ مع احتياجات المتحدثين باللغة العربية وتقدّم ترجمات أكثر دقة، فضلًا عن تعاملها الأمثل مع اللهجات؛ ذلك أنّها أكثر تأهيلاً للتعامل مع تنوع مستويات اللغة العربية.

• **دعم المحتوى العربي:** تسعى هذه الشركات إلى دعم المحتوى العربي الرقمي وتوفير أدوات تساعد في نشره وتوسيع نطاقه. ولعلّ باعثها رغبة صادقة في خدمة اللغة العربية؛ سيّما وقد اجتاحت اللغة الإنكليزية الأفضية الرقمية بشكلٍ مهول وما يصاحبُ هذه الهيمنة اللغوية من فرضٍ للنموذج الغربي الثقافي والمعرفي والقيمي...؛

• **الربحية والتنافسية:** افتتح العالَمُ كلُّه عصرًا جديدًا؛ عصرَ "الثورة الصناعية الرابعة" بكلّ ما يكتنفه من تطورات تقنية جذرية هائلة... وفي خضم ذلك تتبارى الشركات العالمية في تسيّد الأسواق من خلال طرح أفضل

البرامج والآلات وإطلاق النسخ المحسّنة منها بشكلٍ دوري. وهي تجارة رائجة ونافقة ولاغروَ... لذلك تسعى الشركات العربية إلى المنافسة في هذا السوق المتنامي وتقديم بدائل للتطبيقات العالمية أكثر ملاءمةً لخصوصية اللغة العربية ولهجاتها.

4. نماذج عن تجارب حوسبية عربية وتطبيقاتها الترجمية: تجدر الإشارة قبل عرض أهم برامج الترجمة الآلية التي طرحتها الشركات العربية وأنتجها وطوّرها مبرمجون عرب، أنّه تمّ استبعاد التطبيقات الأخرى على جودة كفاءتها وسعة انتشارها حتى تتلاءمَ النماذجُ المقدّمة مع مجال البحث وأهدافه التي ترمي إلى الإضاءة على تجارب العرب في إبداع تطبيقات الترجمة الآلية للغة العربية وتفعيلها.

لعلّ أولى محاولة عربية لتطوير برنامج للترجمة من الإنكليزية إلى العربية هي محاولة الدكتور بشاي الأستاذ السابق بجامعة هارفارد، وذلك في أوائل السبعينيات؛ وكان البرنامج يطمح إلى تطوير نظام عامل مبني على منهج التحرير السابق؛ أي تحرير النصّ الإنكليزي قبل ترجمته آليا إلى العربية. غير أنّ المشروع لم يلق القبول الحسن فلم يستمر. لكن المحاولات توالت بعده تترا خلال العقديْن الأخيريْن ولا تزال قيد التطوير لإبداع أنظمة ترجمية إلى اللغة العربية كما هو الحال مع برنامج "ترجمان" التونسي وغيره من البرامج[3] وبالنظر والاستقراء، فقد تنوّعت فئات الفاعلين في ميدان الترجمة الآلية على المستوى العربي بين:

- **شركات ناشئة:** موزعة هنا وهناك عبر أنحاء الوطن العربي الكبير، تعمل على تطوير تطبيقات ترجمة متخصصة، وبعضها يركز على مجالات معينة مثل: الترجمة الطبية أو القانونية...؛
- **جامعات ومراكز الأبحاث:** تسهم الجامعات والمراكز البحثية العربية في تطوير تقنيات الترجمة الآلية، وتقدّم حلولاً مبتكرة للتحديات التي تواجه هذه التقنية في اللغة العربية؛
- **التعاون مع الشركات العالمية:** تقوم بعض الشركات العربية بإبرام صفقات ومذكرات تعاون مع الشركات العالمية الكبرى لتطوير نماذج لغوية محسّنة للغة العربية. وغالبًا ما يكون هذا التعاون مثمرًا

وفيمايلي نماذج دالة على كلّ فئة من الفئات الفاعلة المذكورة:

1.4. منتجات شركة CIMOS : كانت شركة (CIMOS) رائدة في مجال الترجمة الآلية، حيث بدأت أعمالها بتوظيف مترجمين أكفاء يمتلكون خلفية في علوم الحاسوب. وفي المقابل، قام مهندسون ذوو كفاءة لغوية، بالتعاون مع لغويين متخصصين، بتطوير برامج ترجمة متقدمة. هذه البرامج كانت تستخدم مسارات تحليل شاملة (صرفية، نحوية، ودلالية) لفهم النص الأصلي قبل ترجمته. ومع تزايد الطلب على ترجمة الوثائق المهمة، اتجهت (CIMOS)نحو أتمتة عملية الترجمة. لتحقيق ذلك، أنشأت الشركة دائرة خاصة تسمى "الفهم الآلي للنصوص وأدوات المساعدة في الترجمة كان هدفها مساعدة المترجمين وتطوير الترجمة التقليدية إلى نظام آلي بالكامل، معتمدة في تصميم برامجها على النظريات اللغوية واللسانية[4]. من أبرز منتجات الشركة كان نظام **"الناقل العربي"**، الذي ينتمي إلى فئة "الترجمة الآلية بمساعدة الحاسوب". تم تصميم هذا البرنامج لمساعدة المترجمين،

وليس لاستبدالهم، حيث يقدم ترجمة أولية مقبولة للنصوص في مجالات متنوعة (مثل التجارة، الاقتصاد، والإعلام الآلي) باستخدام قواميس متخصصة وعامة. النظام متوفر بعدة طبعات ثنائية اللغة: إنكليزي-عربي، فرنسي-عربي.

يعمل نظام "الناقل العربي" متعدد اللغات (MLTS) عبر خمسة مستويات[5] رئيسية:

- مستوى قاعدة النصوص المترجمة :يبدأ النظام بالبحث عن جمل متشابهة في قاعدة بيانات النصوص المترجمة، مستخدماً تقنية "المقاربة التقريبية .(Fuzzy Matching) "إذا كانت نسبة التطابق 100%، يعتبر الجملتين متطابقتين، وإذا كانت النسبة أقل، فإنه يتعامل معها كجملة ذات اختلافات طفيفة؛
- مستوى التحليل الصرفي :يحلل البرنامج كل كلمة في الجملة على حدة لاستخلاص سماتها الصرفية والنحوية (مثل الإعراب، والجنس، والعدد)، ليصنفها ضمن مجموعات لغوية (كلمات بسيطة، مركبة، أو اصطلاحات تعبيرية)؛
- مستوى التحليل النحوي :يحلل البرنامج بنية الجملة للتأكد من مطابقتها لقواعد اللغة الهدف، ثم يقوم بتحليل كل مكوناتها النحوية (مثل الفعل، الاسم، المفعول به، وحروف الجر)؛
- مستوى التحليل الدلالي :يتم التركيز في هذا المستوى على فهم المعاني، حيث تم تطوير "الناقل العربي" لحل مشاكل التحليل الدلالي والتعبيرات الاصطلاحية التي تختلف باختلاف الثقافات، وذلك بالاعتماد على القواعد اللغوية والمفردات متعددة المعاني؛
- مستوى التحويلات (اللغة الرئيسية :(في هذا المستوى، يتم تمثيل كل جملة "بشجرة" يتم تحويلها إلى بنية مكافئة في اللغة المستهدفة. تعمل هذه العملية جنبًا إلى جنب مع عملية التوليد، حيث تتم التحليلات الصرفية والنحوية والدلالية بشكل عكسي لإنشاء الجملة في اللغة الهدف.

يعتمد البرنامج على خمسة أنواع من المعاجم[6] :

- المعجم العام :يحتوي على حوالي 100,000 مدخل أساسي، يتفرع منها أكثر من 5,000,000 كلمة؛
- معجم الأفعال العربية :يضم حوالي 17,000 مدخلاً؛
- المعاجم المتخصصة :تغطي مجالات مثل الإعلام الآلي، الطب، الاقتصاد، والتجارة؛
- معجم الاصطلاحات التعبيرية :يحوي حوالي 3,000 مدخلاً؛
- معجم المستخدمين :خاص بالمصطلحات التي يضيفها المستخدم.

يعمل "الناقل العربي" وفق طريقتين: الأولى على الخط المباشر بشكل تفاعلي؛ بحيث يتم ترجمة الوثائق دفعةً واحدةً، لكنَّها لا تكون مرضيةً تمامًا، أمّا الثانية تترجم الوثيقة جملةً جملةً، مع منح المستخدم إمكانية التعديل لبلوغ الترجمة المنشودة.

هذا وقد "أصدرت شركة "سيموس" برنامج **"ترجم نت Translate-Net"** الذي يترجم صفحات (HTML) ومواقع الويب من الفرنسية والعربية والإنكليزية وإليها. ومن منتجات الشركة أيضًا: برنامج **"الكافي"**[7] كما ظهرت في الأسواق تطبيقات أخرى للشركة ذاتها.

2.4. برامج شركة صخرSakhr: شركة **"صخر"** الرائدة في سوق تكنولوجيات اللغة العربية تُعنى منذ منتصف ثمانينات القرن الماضي بمعالجة اللغة العربية آليًا. هي الشركة الوحيدة في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا التي تمتلك ثلاث (03) براءات اختراع أمريكية في هذا المجال؛ مجال البرمجة اللغوية العربية. ومنتجاتها تتسم بخفة الحركة والمرونة والابتكار لدعم احتياجات الإتصال[8].

صورة (1) شعار شركة صخر

المصدر: منصة صخر

أنتجت **"صخر"** العديد من المنتجات والحلول التجارية -الأولى في الصناعة- بدقة وأداء متميزين، بما في ذلك الترجمة الآلية من العربية إلى الإنكليزية، والتعرف البصري على الأحرف للغات القائمة على الكتابة العربية سيّما "الداري" و"الباشتو"، والعربية من النص إلى الكلام أو TTS، ومحرك البحث العربي. توفِّر (Sakhr) أحدث حلول اللغة العربية والترجمة التي تنطبق عبر مجموعة كاملة من المهام التشغيلية من فك رموز مجلدات المخطوطات بسرعة إلى تسهيل الترجمة في الوقت الفعلي على الأجهزة المحمولة. ومن أبرز تطبيقاتها في الترجمة الآلية مايلي:

Sakhr MT 1.2.4: يوفر البرنامج الترجمة الآلية ثنائية الاتجاه (MT) للغة العربية والإنكليزية بدقة كبيرة؛ نظرًا لعقود من أبحاث معالجة اللغة الطبيعية (NLP) حول اللغة العربية وتعقيداتها. **Sakhr MT** هو محرك هجين يعمل على تحسين العمليات القائمة على القواعد والإحصاء لتحقيق ترجمة سريعة ودقيقة. المحرك عبارة عن نظام متكامل كامل يتضمن معالجات NLP، وقواعد رسمية، ومعجم نقل، ومصطلحات خاصة بالمخابرات. يسمح MT من Sakhr بالنشر الآمن والقابل للتطوير من مستخدم واحد إلى المتطلبات على مستوى المؤسسة. وهذا ما جعلها موضع ثقة للعملاء على غرار بنك الكويت المركزي وشرطة دبي ووزارة الدفاع الأمريكية و NBC) (News والمفوضية الأوروبية و (Alcatel-Lucent) والبنك الدولي[9] .

تقدم **Sakhr MT** مجموعة من حلول الترجمة، بما في ذلك:

-الترجمة عبر الإنترنت وخدمات الترجمة الفنية؛

-تطبيقات الهاتف المحمول؛

-محرك الترجمة SDK و API؛

-الأخبار ومراقبة الوسائط.

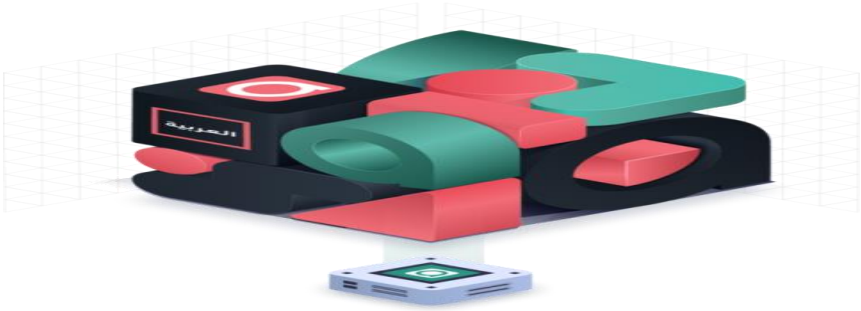
يتمتع برنامج **Sakhr MT** بالمزايا التالية[10]:

- الجودة: يفهم التحليل اللغوي القوي لـ (Sakhr MT) النص المصدر في السياقات الشكلية والمعجمية والدلالية والنحوية ونتائج ترجمته دقيقة وقوية عبر مختلف المجالات وأنواع النصوص؛
- التحسين: يتحسن Sakhr MT باستمرار حيث يتم تحليل الأخطاء ومعالجتها كتغذية لغوية مرتدة (راجعة)؛
- التخصيص: يمكن تخصيص تقنية Sakhr MT لمجالات أو مهام محددة، مما يحقق دقة أعلى؛
- التكامل يتم دمج (**Sakhr MT**) بسهولة باستخدام أدوات تطوير (SDK) وواجهة برمجة التطبيقات مع تطبيقات مؤسسية أخرى مثل: التنقيب عن البيانات والتوطين والتعرف على الأحرف الضوئية (OCR) وإدارة المحتوى والبحث والدردشة عبر الإنترنت.

2.2.4. برنامج "ترجم Tarjim" [11]: من جهةٍ أخرى، يُقدِّم **موقع "عجيب"Ajeeb** خدمة الترجمة الفورية بالإعتماد على **برنامج "ترجم Tarjim"** الذي يستند على الطريقة القواعدية في الترجمة، ويسمح بترجمة المواقع من الإنكليزية إلى العربية والعكس ويُمكِّن من اختيار المجال المعرفي للنصّ المعدّ للترجمة. كما يتيح إمكانية نقل النصوص من الحاسوب إلى الموقع وتدقيقها إملائيًا، وكذا البحث في **"قاموس صخر"** متعدد اللغات.

3.4. تطبيقات شركة "ترجمة": تأسست شركة" **ترجمة** "عام 2008 على يد نور الحسن، وهي اليوم رائدة في تقديم الخدمات والتقنيات اللغوية المبتكرة. بفضل خبرتها التي تزيد عن 15 عامًا، تستخدم الشركة معرفتها المتعمقة في **توطين المحتوى** لمساعدة الشركات على التوسع في الأسواق العالمية. تجمع أدواتها التقنية بين **مسارات عمل آلية** ودعم من **خبراء لغويين**، مما يتيح توطين المحتوى بأكثر من **55لغة** في بيئة عمل آمنة وموثوقة حاصلة على شهادةISO 27001 [12] تستخدم تكنولوجيات متقدمة وتوظّف فريقًا من اللغويين ذوي الخبرة لتقديم ترجمات دقيقة تلبي أعلى المعايير في هذا المجال؛ تشمل الترجمة النصّية والترجمة اللغوية وتفريغ المحتوى والكتابة والتدقيق اللغوي والترجمة الإبداعية والتحرير .كما تتيح خدمات إضافية مثل: الدبلجة والتعليق الصوتي لجميع اللغات الرئيسية... وهذا من خلال عدّة منتجات (تطبيقات وبرامج) تعرضها للمستخدم العربي أغلبها مدفوعٌ، ويقدّم تجارب أولية مؤقتة مجانية. نذكر منها التطبيقات الآتية:

Amt .1.2.4: يتيح هذا البرنامج حل الترجمة الآلية العصبية الفريد من نوعه للعملاء في مجال الأعمال؛ ويمكّنهم من ترجمة وثائقهم وملفاتهم بسرعة ودقة بين اللغتين الإنكليزية والعربية؛ ممّا يوفّر فرص أعمال غير محدودة في مختلف القطاعات [13] (كالاستشارات والصحة والتمويل والتجارة الإلكترونية والشؤون القانونية) ويسمح ترجمة المحتوى واستكشاف الأسواق غير المستغلة من دون المساس بأمان بيانات المستخدمين.



صورة(2) شعار البرنامج العربي Amt للترجمة الآلية

المصدر: منصة Amt

ومن المنتجات البرمجية التي تقدّمها شركة **"ترجمة"** أيضًا:

2.5.1 **منصة – T-Portal**[14]**:** بإمكان العملاء الاستفادة من 16 خدمة من خدمات المحتوى واللغة والإعلام السريعة والميسّرة التي توفرها منصة T-Portal التي تُعد منصة الخدمات الرئيسية وحلقة الوصل بين العملاء وشركة ترجمة، وهي تُتيح للعملاء تقديم طلبات الحصول على خدمات اللغة والمحتوى رقميًا وتتبّع حالة الطلبات والإنفاق.

وتتمثل العروض التي تقدّمها منصة – T-Portal في:

- الترجمة والترجمة الإبداعية؛
- التفريغ الصوتي؛
- التنقيح والتدقيق اللغوي؛
- كتابة النصوص؛
- تحرير مقاطع الفيديو وترجمتها فوريًا؛
- النشر المكتبي (DTP)؛
- الختم والتصميم والطباعة.

صورة(3) شعار البرنامج ا

المصدر:

CleverSo 3.3.4: نظام لإدارة الترجمة مصمم خصيصًا لتقديم خدمات الترجمة العربية بأعلى كفاءة. يستهدف هذا النظام الشركات والمؤسسات، ويعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي القوية، ويوفر بيئة عمل تعاونية وآمنة قائمة على الحوسبة السحابية.

يتميز CleverSo بعدة خصائص تجعله شريكًا مثاليًا في توطين المحتوى العربي [15]:

- يجمع النظام بين الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق، مما يساعد على التعامل مع تعقيدات اللغة العربية وهياكلها اللغوية الفريدة بدقة عالية؛
- يعدّ المنصة بيئة عمل آمنة فهي حاصلة على شهادة ISO 27001، مما يضمن أمان وخصوصية البيانات؛
- يتيح النظام أتمتة مهام الترجمة مع الحفاظ على الجودة من خلال فحوصات تلقائية ومدقق إملائي متطور للغة العربية؛
- يدعم النظام أدوات مصممة خصيصًا لتلبية احتياجات التحرير اللاحق لمخرجات الترجمة الآلية.

صورة(4) شعار البرنامج العربي CleverSo للترجمة الآلية

المصدر: منصة CleverSo

"وبالرغم من عمرها القصير حصلت **(CleverSo)** على عملاء مثل الهيئة العامة للإحصاء بالسعودية واندبندت عربية وG20 كما تقوم شركة ترجمة نفسها بالعمل على النظام به في العديد من المهام لشركات كبيرة أخرى" [16] وهو ما يدل قطعًا على ريادة هذا المنتَج الحوسبي؛ سيّما وأنّه يوظّف الذكاء الاصطناعي بشكلٍ مدروس ومقنن. وقد اِحتاجَ القائمون عليه إلى ثلاث سنوات لتدريب الآلة على نظام الترجمة من الإنكليزية إلى العربية وهي أحسن بكثير من الترجمات الآلية الموجودة في السوق وخاصة في مجالي الأعمال والترجمة القانونية.

4.4 تطبيق "معهد قطر" لبحوث الحوسبة بجامعة "حمد بن خليفة": أطلق فريق تقنيات اللغة العربية بمعهد قطر لبحوث الحوسبة في عام 2011 **"شاهين"** وهو مشروع ترجمة آلية كجهد خاص باعتباره منصة رئيسية لمجموعة البحث. يضم مطوّرين عرب وحَظِيَ الفريق بدعم من أجانب خلال المراحل الأولى من تطوير النظام. **"شاهين"** هو نظام ترجمة آلي يهدف إلى مواكبة التطورات التقنية في مجال الترجمة، مع التركيز على اللغة العربية. يستخدم النظام أحدث تقنيات التعلم الإحصائي والعميق للحفاظ على سياق المحتوى، مما يضمن ترجمات عالية الجودة بين اللغتين العربية والإنكليزية[17] مع الحفاظ على السياق الأصلي. يسهل النظام تبادل المعرفة والوصول إلى المعلومات، مما يروج للمحتوى العربي عالميًا ويجعله في متناول أكثر من 400 مليون ناطق بالعربية في 25 دولة.

وعلى عكس الأنظمة الأخرى التي تركز على اللغة العربية الفصحى، يتميز "شاهين" بقدرته على ترجمة اللهجات العربية الشائعة (مثل لهجات النيل، والخليج، والشام) إلى الإنكليزية والعكس. وقد أظهرت التجارب أن "شاهين" يتفوق على العديد من أنظمة الترجمة الآلية المتاحة على الإنترنت في مجال ترجمة اللهجات. لا يزال العمل جاريًا لتطوير دعم اللهجة المغاربية[18]، وهو ما يتطلب تجميع كميات كبيرة من البيانات الخاصة بها. هذا التركيز على

اللهجات يجعل من "شاهين" أداة تواصل أساسية وفعالة. يلخّص الجدول جملا متعددة اللهجات، تمّ عرضها على مترجم "شاهين" وقد ترجمها على النحو الآتي:

الجملة المقترحة	انتماؤها اللهجي	ترجمة "شاهين" لها
"إيه الأخبار يا صاحبي؟ أنا دلوقتي مروّح البيت عشان عندي شغل كتير بكرة الصبح".	لهجات مصر	"What is the news, my friend? I am now going home because I have a lot of work tomorrow morning. "
"وش علمك اليوم؟ أنا بخلص شغلي الحين وبمر عليك عقب صلاة العشاء."	لهجات الخليج	"What did you learn today? I finish my work now and I pass by you after the dinner prayer. "
"وين صاير الغداء؟ جوعان كتير وما عم لاقي المفاتيح تبع السيارة".	لهجات الشام	"Where is the lunch? Very hungry and I don't find the keys to the car. "
"علينا أن نستعرض التقرير كاملاً، بس يا ريت ما تطول علينا، لأنه ما في وقت كافي قبل الاجتماع."	جملة هجينة بين الفصحى والعامية	"We have to review the whole report, but I hope it won't be too long, because it's not enough time before the meeting."

جدول (1) يُوضّح استجابة تطبيق "شاهين" لطلب ترجمة جمل لهجية قصيرة

على أنّ هذا النمط من الترجمة يواجه تحديات تتمثل على الخصوص في ندرة البيانات وتعدد اللهجات المحلية في اللغة العربية، علاوة على بعض الالتباسات التي تتعلق بالنحو أو الصرف أو الدلالة (مثل: "وين صاير الغداء؟ التي ترجمها "شاهين" إلى "Where is the lunch?" مع أنّ السؤال باللهجة العربية الشامية كان عن وقت تقديم الطعام لا عن مكانه...) وهذه جميعًا عراقيل تحدّ من جودة المحتوى المترجم إلى اللغة العربية؛ ذلك أنَّ مهمة الذكاء الاصطناعي في استنتاج المعنى، تقوم على الإحصاءات وخوارزميات الشبكات العصبية العميقة المتاحة بشأن أي لغة من اللغات.

ومنذ إطلاق نظام "شاهين" في عام 2018، تستخدم مؤسسات مختلفة في 46 دولة منتشرة في خمس قارات هذا النظام مثل شبكة الجزيرة الإعلامية، وهيئة الإذاعة البريطانية ودويتشه فيله[19]. وقدَّم "شاهين" حتى الآن أكثر من 171,363 ساعة حوسبة أو ما يقرب من 7,000 يوم من إنتاج ترجمات تعزز فهم المستخدم للمستند الأصلي.

5.التحديات التي تواجه الترجمة الآلية عربيًا: رغم التقدم الهائل الذي أحرزته الترجمة الآلية مدعومة بالذكاء الإصطناعي، إلا أنّها لا تزال تواجه العديد من التحديات التي تتطلب المزيد من البحث والتطوير. ويمكنُ تصنيف هذه التحديات إلى صعوبات تتعلق بمنطق اللغة العربية وخصائصها، بينما هناك معيقات أخرى تخصّ الجانب التقني للترجمة وما ينجم عنه من مشكلات... ويمكن إجمال أهم هذه التحديات فيمايلي:

-خصائص الترجمة السياقية المعقدة الناجمة عن الفروق الثقافية التي تصعّب عمليات الترجمة الآلية بالنظر إلى تعدد الدلالات التي تحملها الكلمات والعبارات في سياقات مختلفة. وتنوّع المعاني المجازية والتشبيهات التي تمثل تحديًا كبيرًا للأنظمة؛ حيث تتطلب فهمًا عميقًا للسياق الثقافي واللغوي فضلًا عن وجود أصناف متعالية من

الكلام كالخطاب الساخر والنكات التي تتطلب قدرات لغوية عالية وتفهمًا عميقًا للسياق الاجتماعي، وهي مهارات يصعب على الأنظمة الحالية اِكتسابها؛

- طبيعة اللغة العربية وانخفاض الموارد الرقمية ونقص البيانات الخاصة بها تجعل من الصعب تدريب نماذج الترجمة بدقة على أنماط الكلام العربي؛ علاوةً على ثراء اللغة العربية وتنوّعها اللغوي واللهجي من حيث بنياتُها وأنحاؤها ودلالاتُها (المشترك اللفظي، الترادف، التضاد، المسكوكات...) وظواهر أخرى (كالمجاز، الاستعارة، التشبيه الكناية...) وهذه الخصائص وغيرها تخلق إشكالات عديدة تعيق سيرورة عملية الحوسبة...ممّا يجعل تطوير أنظمة ترجمة موحدة تحديًا كبيرًا؛

- الترجمة العلمية المتخصصة بما ينضوي تحتها من مصطلحات تقنية دقيقة ومحددة تنتمي إلى فروع معرفية متباينة مثل الطب والقانون والهندسة... مما يستدعي تدريبًا متخصصًا للأنظمة التي تقوم عليها برمجيات الترجمة بالإضافة إلى ضرورة التحديث المستمر للأنظمة؛

- التحيّز في النماذج وخلخلة قيّم المجتمع العربي الإسلامي المحافظ وهي تحيّزات ثقافية وجنسية (جندرية) تعكسها النماذج اللغوية التي تُفرَض في البيانات التدريبية للأنظمة؛ ممّا يؤدي إلى نتائج متحيّزة جرّاء تغليب ثقافة عولمية (غربية) واحدة ترسّخ لقيّم مابعد الحداثة (تأليه الإنسان، النسوية والمساواة...) ويتأكّد هذا بالنسبة لتلك المشاريع التي تعقدها الشركات العربي مع الشركات العالمية العملاقة؛

- أهمية الخصوصية والأمن وصعوبة حماية البيانات خاصة مع زيادة الإعتماد على البيانات الضخمة لتدريب النماذج، لتتصاعد قيمة حماية خصوصية البيانات الشخصية. أو ما يُعرف بـ"الأمن السيبراني" في ظل إمكانية تعرض أنظمة الترجمة الآلية للهجمات الإلكترونية، مما يتطلب تطوير إجراءات أمنية قوية؛

- سيطرة الشركات العالمية الكبرى مثل (Google) و(Microsoft) على سوق تطبيقات الترجمة الآلية، مع فعالية ما تطرحه وعملها الدؤوب على تحسين جودتها؛ ممّا يضع الشركات العربية في تنافسية شديدة عالية المعايير.

خاتمة: قارَبَ البحثُ واقعَ البرمجيات الترجمية عربية المنشأ وتَكَشَّفَت إثر ذلك عدةُ نتائجَ نوجزها على النحو الآتي:

✓برمجيات "الترجمة الآلية" العربية ظهرت منذ السبعينيات ولا تزال تتوالى في النشأة والتحسين استثمارها إمكانات الذكاء الاِصطناعي؛ إذ يُطالعنا المطوّرون والمبرمجون كلّ يومٍ بالجديد. على أنّها تتباينُ قوةً وضعفًا من حيث دقة الترجمة وسرعتها، وعدد اللغات المستهدفة التي يدعمها نظام الترجمة، وكذا الميزات الإضافية التي يتميز بها كالترجمة الصوتية، المرئية... ؛

✓تواجه "الترجمة الآلية" في الوطن العربي تحديات ضخمة؛ بعضها متصل بخصائص اللغة العربية نفسها، والبعض الآخر متعلّقٌ بصعوبات الترجمة العلمية المتخصصة، أو حتى أخلاقياتها وأدبياتها سيّما ما ارتبط بحفظ

الأمن والخصوصية والقيّم الإسلامية العربية...هذا فضلًا عن التنافسية العالية التي تلقاها في ظلّ سيطرة الشركات العملاقة على سوق البرمجيات؛

✓شهدت الساحة العربية تطورات ملحوظة في مجال الترجمة الآلية، حيث برزت جهود رائدة من شركات مثل **صخر** و **CIMOS**و**ترجمة**، بالإضافة إلى مبادرات بحثية مثل برنامج **"شاهين "**من معهد قطر، والتي عملت جميعها على تقديم حلول مبتكرة لمعالجة اللغة العربية وكسر حواجز التواصل؛

✓تحاول تطبيقات الترجمة الآلية العربية التموقع بين كبريات البرمجيات العالمية؛ لأنّها استثمرت في فهمها العميق لخصائصِ اللغة العربية وللسياقات الثقافية، زيادةً على تجنّدها لتوطين المحتوى العربي والتعامل مع اللهجات العربية المختلفة؛

✓الترجمة الآلية ميدان حوسبي خصبٌ لا يزال يحتاج إلى مزيد اهتمامٍ من الفاعلين في الميدان عربيًا من أجل تقديم تطبيقات ترجمية تتناسبُ وعظمةَ اللغة العربية...

لتجاوز التحديات التي تواجهها الترجمة الآلية عربيًا، يجب التركيز على:

◦ تطوير تقنيات جديدة: مثل التعلم النقل، والتعلم المعزز، والنماذج التوليدية؛

◦ زيادة حجم البيانات: جمع وتجميع المزيد من البيانات عالية الجودة لتدريب النماذج؛

◦ التعاون بين الباحثين والمتخصصين: وتفعيل العمل الجماعي المؤسساتي لتطوير حلول مبتكرة للتحديات التي تواجه الترجمة الآلية؛

◦ تطوير معايير أخلاقية: وضع معايير أخلاقية لضمان استخدام الترجمة الآلية بشكل مسؤول.

قائمة المراجع:

الكتب:

1. أحمد سليمان جوهر، وآخرون. Access2007. دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع. ط1. القاهرة. مصر. 2009.

2. عبد الله بن حمد الحميدان، مقدمة في البرمجة الآلية. مكتبة العبيكان. ط1. الرياض. المملكة العربية السعودية، 2001.

3. محمود إسماعيل صالح، الحاسوب واللغة العربية تطبيقات عملية (تعليم، ترجمة، صناعة المعجم، بحث). مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية ط1. الرياض. المملكة العربية السعودية: 2003.

المقالات:

1. عز الدين. م، "نظام الترجمة متعدد اللغات MLTS الناقل العربي البرنامج الأول للترجمة الآلية متعدد اللغات عربي – فرنسي – إنكليزي". فرنسا. 29 مارس 2010، متاح على الرابط:

https://taln-arabe.blogspot.com/2010/03/mlts.html.

2. سفر عياد، "كيف طورت منصة CleverSo الترجمة الآلية؟". منصة عالم التقنية. 27 يوليو2020، رابط المقال: https://www.tech-wd.com/wd/2020/07/27/cleverso/.

المداخلات:

1.مروان البواب، الترجمة الآلية. محاضرة ألقيت في مجمع اللغة العربية. دمشق. 28 أكتوبر2015. متاح على الرابط:http://www.arabacademy.gov.sy/uploads/lectures2018/albawab2015.pdf ،

المو اقع الإلكترونية:

1. رابط برنامج Sakhr MT للترجمة من شركة صخر:
http://www.sakhr.com/index.php/en/solutions/machine-translation تاريخ التصفح: 2024/9/3، الساعة: 8:55.

2. رابط منصة amt: https://translate.tarjama.com/ar تاريخ التصفح: 2024/9/6، الساعة: 9:15.

3. رابط منصة cleveso : https://cleverso.tarjama.com تاريخ التصفح: 2024/9/8،الساعة:8:00.

4. رابط منصة T-Portal: https://landingportal.tarjama.com/ar/ تاريخ التصفح: 2024/9/6، الساعة: 23:04.

5. رابط منصة ترجمة: https://tarjama.com/ar/%d9%82%d8%b5%d8%aa%d9%86%d8%a7/ تاريخ التصفح:2024/9/5 الساعة: 12:30.

6. رابط منصة شاهين: https://mt.qcri.org/api تاريخ التصفح: 2024/9/10، الساعة: 18:00.

7. رابط موقع شركة صخر: http://www.sakhr.com/index.php/en/about-sakhr/overview. تاريخ التصفح: 2024/9/1، الساعة: 21:00.

الهوامش والإحالات:

[1]عبد الله بن حمد الحميدان. مقدمة في البرمجة الآلية مكتبة العبيكان. دار وجوه للنشر والتوزيع، ط1. الرياض. المملكة العربية السعودية. 2001. ص9-10.

[2]أحمد سليمان جوهر، وآخرون. Access2007. دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع. ط1. القاهرة. مصر. 2009. ص10.

[3]محمود إسماعيل صالح، الحاسوب واللغة العربية تطبيقات عملية (تعليم، ترجمة، صناعة المعجم، بحث). مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية ط1. 2003، الرياض، ص87-88.

[4]ينظر: عز الدين. م. "نظام الترجمة متعدد اللغات MLTS الناقل العربي البرنامج الأول للترجمة الآلية متعدد اللغات عربي - فرنسي – إنكليزي. فرنسا. 29 مارس 2010، متاح على الرابط:
https://taln-arabe.blogspot.com/2010/03/mlts.html.

[5]المرجع نفسه.

[6]المرجع نفسه.

[7]مروان البواب، الترجمة الآلية. محاضرة ألقيت في مجمع اللغة العربية. دمشق. 28 أكتوبر2015. متاح على الرابط: http://www.arabacademy.gov.sy/uploads/lectures2018/albawab2015.pdf ، ص12.

[8]رابط المنصة: http://www.sakhr.com/index.php/en/about-sakhr/overview. تاريخ التصفح: 2024/9/1. الساعة: 21:00.

[9]رابط المنصة: http://www.sakhr.com/index.php/en/solutions/machine-translation. تاريخ التصفح: 2024/9/3، الساعة: 8:55

[10]المرجع نفسه.

[11] مروان البواب، الترجمة الآلية. ص13.

[12]رابط المنصة: https://tarjama.com/ar/%d9%82%d8%b5%d8%aa%d9%86%d8%a7/. تاريخ التصفح:2024/9/5. الساعة: 12:30.

[13]رابط المنصة: https://translate.tarjama.com/ar. تاريخ التصفح: 2024/9/6. الساعة: 9:15.

[14]رابط المنصة: https://landingportal.tarjama.com/ar/. تاريخ التصفح: 2024/9/6. الساعة: 23:04.

[15] رابط المنصة: https://cleverso.tarjama.com/. تاريخ التصفح: 2024/9/8. الساعة:8:00 .

[16]سفر عياد،"كيف طورت منصة CleverSo الترجمة الآلية؟" منصة عالم التقنية،27 يوليو2020. رابط المقال: https://www.tech-wd.com/wd/2020/07/27/cleverso/.

[17] رابط منصة شاهين: https://mt.qcri.org/api، تاريخ التصفح: 2024/9/10، الساعة: 18:00.

[18] المرجع نفسه.

[19] المرجع نفسه.