توليد اللغة الهدف في جانبه الأيمن نزولاً. وتمثل قمة الهرم البنية الوسيطية النظرية الناتجة عن التحليل وحيد اللغة[1]، وهذه البنية تناسب الاستخدام المباشر لها من مرحلة التوليد. وبما أن الطريق المؤدي إلى هذه البنية الوسيطية طويل وشاق - فإنه وكما هو مفترض أن يبينه المخطط - فإن إيقاف التحليل وحيد اللغة عند نقطة معينة في الصعود والدخول عندئذٍ في مرحلة تحويل ثنائية اللغة، يمكننا بذلك تحاشي صعوبات التحليل التام للنص المصدر.

وفقاً لذلك فإن المخطط يُراد منه أيضاً أن يُوحي إلى من يتمعن فيه أنه كلما كان تحليل النص أكثر عمقاً وتعقيداً - وهذا يتناسب طرداً مع طول السهم الصاعد الممثل للتحليل - كان التحويل أكثر سهولة، وهذا يتناسب عكساً مع طول السهم الأفقي القاطع للهرم والممثل للتحويل. والحالة الحدية تكمن في أقصى قاعدة الهرم حيث هناك القدر الأقل من التحليل وحيد اللغة، وكل العمل تقريباً يتم في التحويل كما كانت عليه الحال سابقاً في النظم الأولى للترجمة الآلية المباشرة.

عوامل نجاح أو إخفاق مشاريع الترجمة الآلية وفق مستويات التنظيم

1- Monolangual Analysis

وبالنظر إلى النجاح والإخفاق في تاريخ الترجمة الآلية والنظم التي ظهرت في أماكن مختلفة من العالم نجد أن هناك عوامل مختلفة أدت إلى ما تحقق في كل حالة من نجاح أو فشل، ويمكن تقسيم هذه العوامل إلى عدة مستويات: نظرية، هندسية، عملية، تجارية وإعلامية[١].

- يتوقف نجاح **المستوى النظري**[٢] على القدرة على إنتاج وطرح ونشر مفاهيم وأفكار مبتكرة ومفيدة وقابلة للتطبيق وموجبة الاهتمام وعلى برهنة وإظهار قدرة عملها وفوائدها وميزاتها عن طريق النماذج المعملية. وهذا ما يخص بادئ ذي بدء الباحثين الذين يقومون بهذا العمل في الجامعات ومراكز الأبحاث المختلفة بدعم من تلك الجهات أو من القطاع الخاص الذي يسعى إلى إنتاج برامج الهدف الرئيس من ورائها هو الربح.
- يتوقف نجاح **المستوى الهندسي**[٣] على تنفيذ وإنجاز التصاميم المبتكرة التي تنتج في المستوى النظري وعلى استحداث تقنيات برمجية أفضل لبناء وتنفيذ هذه النماذج أو النظم. وهذا ما يخص أولاً المطورين والمهندسين واللغويين العاملين في قطاعات الإنتاج المختلفة.
- يتوقف نجاح **المستوى العملي**[٤] على تشغيل النماذج والنظم كاملة النضج، التي ابتكرت في المستوى النظري وطورت في المستوى الهندسي، تحت ظروف عملية على أرض الواقع وبطرق مقنعة ومرضية

1- Boitet, C. "Factors for success...." P.2

2- conceptual level

3- engineering level

4- operational level

للمستخدم توازن تكلفة هذه النظم بكفاءتها.

- أما نجاح **المستوى التجاري**[1] فيهم البائعين والمسوقين الذين يقومون على نشر وتوزيع هذه النظم، ويتم الحكم عليها من منطلق العائدات المالية والهامش الربحي الذي يتوفر منها وليس على أساس عدد النسخ المباعة أو عدد الزبائن أو حتى على جودة هذه البرامج.
- ويعتمد المستوى الإعلامي على مدى واقعية الإعلاميين في عرض أهداف وإمكانات النظام بطريقة غير مبالغ فيها بحيث يعطي المستخدم فكرة صحيحة عن واقع هذه النظم وعن طموحات الباحثين القابلة للفهم من قبل المستهلك العادي وأصحاب القرار في تمويل ودعم هذه المشاريع.

عوامل النجاح والإخفاق وفق الأشخاص المشاركين

نجد هنا ملخصًا لعوامل النجاح والإخفاق في التحليل السابق وفقاً لأنواع الأشخاص المشاركين في العمل في مجال الترجمة الآلية وهم الباحثون والمطورون والمستخدمون والبائعون والممولون.

1- commercial level

١-٨ الباحثون

١-٨-١ أهداف البحث في الترجمة الآلية

إن هدف الترجمة الآلية هو تقديم تكنولوجيا علمية هدفها التقدم في علوم اللسانيات والحاسب والعلوم المتصلة بها، ومن الطبيعي أن ارتباط علم من العلوم الإنسانية بآخر من العلوم التطبيقية أن يغفل جانب البحث باتجاه ما هو ولماذا ولكن يتركز باتجاه كيف يمكن إنتاج أدوات مفيدة نتيجة لارتباط هذه العلوم.

يجب اختيار مواضيع البحوث من الممارسة العملية وليس من البحوث النظرية والأساسية وليس العكس كما حدث في بدايات الترجمة الآلية، فإن كثيراً من المسائل الأساسية يمكن أن تُكتشف الحاجة إليها أو تُقترح عن طريق الممارسة العملية، وهذا في اعتقادنا هو الطريق الأصلح للوصول إلى نتائج مثمرة في هذا المجال من العلوم التطبيقية.

يجب أن تكون الأهداف واقعية ممكنة التحقيق وبعيدة عن الخيال. فإن قدرات الإنسان بأي حال من الأحوال ليست كاملة في جميع النواحي، ويجب التركيز على أن الترجمة الآلية ليست هنا للحلول محل الإنسان، ولكن لمساعدته لأداء العمل الذي لا يرغب أو لا يستطيع أداءه بنفسه.

١-٨-٢ تشكيل فرق البحث

يجب أن تحتوي فرق البحث في مجال الترجمة الآلية على باحثين في علوم الحاسب بفروعه مثل هندسة الحاسب، هندسة النظم، البرمجة

والمعلوماتية، وعلى باحثين في علوم اللسانيات المختلفة كالنحو والصرف والصوتيات والأسلوب والمعاجم، كما يجب أن تستشير هذه الفرق بشكل منتظم المستخدمين المحتملين لأنظمة الترجمة المتوقع إنتاجها.

يجب أن يقود هذه الفرق أشخاص موجهون نحو العمل الهندسي، أي الاختصاصيون في علوم الحاسب. ولكن يجب عليهم أن يتعاونوا عن قرب مع الاختصاصيين في العلوم الأخرى المشاركين في الفريق. بل يجب الذهاب إلى أبعد من ذلك بأن يكونوا تحت خدمتهم ببناء أدوات تساعدهم على استثمار كفاءاتهم، فلا يمكن للمطورين الوصول إلى الأهداف المتوخاة بدون عمل متكامل من جميع هؤلاء المتخصصين من اللسانيين والحاسوبيين.

١-٨-٣ تنظيم العمل

يجب على أعضاء الفريق الواحد من الاختصاصيين في علوم الحاسب وفي اللسانيات أن يقوموا بتوصيف النظام بشكل كامل بالتعاون مع المستخدمين المحتملين وأن يتم التأكد أنهم جميعاً يعون نظام العمل والأهداف الطويلة والقصيرة الأجل.

يجب بناء أدوات تساعد اللسانيين على العمل بوصفهم مطورين وليس فقط بوصفهم منظرين للأسس اللغوية.

يجب أن نسمح للاختصاصيين في علوم الحاسب وفي اللسانيات بالعمل سوياً للقيام بأعمال معينة ضمن مشروع الفريق.

١-٨-٤ الصياغة

تهدف الصياغة اللغوية التعبير عن النظريات المجردة وبطريقة سلسة مفهومة. أما بالنسبة للترجمة الآلية فعادة ما تكون الصياغة المفيدة عامة، وليست محددة في نظرية معينة أو على عدد من النظريات، وتوجه هذه الصياغة نحو المتخصصين في الهندسة اللسانيةً لزيادة فاعليتها. ولكن مع ذلك يجب الانتباه أن المهم ليس الصياغة بحد ذاتها ولكن المعرفة اللسانية المُعبّر عنها في الصياغة. إذ يمكن التعبير عن الفكرة نفسها باستعمال عدة صياغات.

يجب إعطاء البنى التي تمثل الوحدات اللغوية المخصصة للترجمة (العناوين، الجمل، المقاطع) أهميةً أكبر من تلك المعطاة للإجراءات والبرامج التي ستتعامل مع تلك البنى.

يجب أن تقوم الترجمة الآلية بتنفيذ واختبار كل النظريات اللسانية إن أمكن، أي يجب أن تكون الصياغة في الترجمة الآلية موجهة نحو الأدوات العامة بدلاً من أن تكون موجهة نحو النظريات اللسانية الخاصة.

١-٨-٥ كيفية عرض النتائج والتوقعات المستقبلية

ينبغي الاستفادة من الدروس السابقة في مجال الترجمة الآلية والحذر من نتائج النماذج المعملية المجردة التي لم يتم تطبيقها بعد، فهي لم تصبح بعد نظمًا حقيقية، وقد يظهر كثير من المشكلات أثناء التطبيق مما يصيب الباحثين والممولين والمستخدمين على حد سواء بخيبة أمل ومن ثم بفقدان

الثقة بالمشروع قيد البحث. فيجب إعلان النتائج بصدق وتحفظ وأن تُعطى الأمثلة على نصوص واقعية تُستمد من المستخدمين المتوقعين لا على نصوص معملية. وأخيراً ينبغي تجنب الوعود الحماسية المبالغة في التفاؤل.

١-٩ المطورون

١-٩-١ إعداد إرشادات الاستخدام

إن العمل على تطوير منتج معملي يتطلب لغة فنية خاصة لأنها معدة لعدد من المختصين الذين يعملون في تنظيم المشروع. ويختلف هذا عن الطريقة التي تعد بها الإرشادات الموجهة للمستخدم غير المتخصص. فينبغي أن تتميز هذه الإرشادات بالوضوح والسهولة وتجنب الدخول في مصطلحات علمية معقدة وأن تراعى فيها الأساليب التربوية لإيصال المعلومات المطلوبة للمستخدمين بأقل جهد منهم.

١-٩-٢ عدم المبالغة في تبسيط الأمور

يجب ألا نبالغ كثيراً في تبسيط الأمور، فبالرغم من أن نظم الترجمة الآلية للراصد ((MTW هي أقل تعقيداً من تلك المخصصة للمنقح ((MTR، فإنها تبقى دائماً معقدة. يجب أن نذكر أن المحاولات السابقة لـ ALPSو Weindnerفي تبسيط تصميم سيستران، وراء الرغبة في تشغيل هذا النظام على الحاسبات الشخصية الصغيرة، قادت بالفعل إلى الفشل.

١-٩-٣ اختيار التقنية الملائمة

يجب الإيمان بأنه لا يوجد هناك حلول أو نماذج تصلح لجميع اللغات

وأنواع الترجمة الآلية واتجاهاتها، فحالات ومواقع الترجمة المختلفة تتطلب أيضاً تقنيات مختلفة. لكن نستطيع القول بأن عدة تصاميم مختلفة يمكن أن تكون مناسبة من أجل معالجة (الحالة الترجميه نفسها).

١-٩-٤ تنسيق التطوير في الهندسة المعلوماتية والهندسة اللسانية

إن مجال **الهندسة اللسانية**[1]، أي تطوير البرامج المتخصصة بمعالجة اللسانيات هو مجال مهم وعمل معقد. إذ أن أي نظام للترجمة الآلية هو أوسع وأكبر بكثير من أي مترجم لأوسع لغة صورية (مثل لغات البرمجة الحاسوبية)، لذلك يجب تكييف الطرق والتقنيات المختلفة في الهندسة البرمجية، أي المستخدمة لتطوير البرامج بشكلٍ عام، لتتلاءم مع الهندسة اللسانية. ويجب متابعة كافة مراحل الإنتاج البرمجي بدقة متناهية ابتداءً من مرحلة التوصيف (specification) وحتى مرحلة الصيانة(maintenance)، مروراً بمرحلة التطوير (development) وبشكل خاص يجب الحرص على حسن اختيار الاستراتيجية المتبعة والأدوات المستخدمة والتكاليف المخصصة لبناء النظم المطلوبة.

1- lingware engineering

١-١٠ المستخدمون

أولاً يجب تحديد نمط الترجمة الآلية المطلوبة، فهناك العديد من المستخدمين غير المهيئين لاستخدام أي نوع من أنواع الترجمة الآلية وتنقصهم الخبرة والمعرفة الكافيتان لاختيار نمط دون آخر. فينبغي مساعدتهم على اتخاذ هذا القرار واختيار ما يلائم حاجاتهم وإمكاناتهم واستعداداتهم.

وثانياً، يفضل عدم شراء نظم الترجمة الآلية المغلقة، والبحث عن النظم القابلة للتطوير لاحقاً عن طريق تحسين الوظائف كمّاً ونوعاً تبعاً لتطور التقنية واختلاف الحاجات.

يجب ألا نتوقع من النظام المقتنى نوعًا من الخدمات يختلف عن ما صمم من أجله. فعلى سبيل المثال، لا يمكن مقارنة النتائج التي يمكن أن نحصل عليها من نظامٍ للترجمة الآلية للرصد مع ما نحصل عليه من نظامٍ آخر للترجمة الآلية خصص للمنقح أو للمترجم أو للمؤلف.

يجب تطبيق النظام فقط على النصوص التي كان قد صُمم من أجل معالجتها. فالنظم يمكن أن تختلف عن بعضها من ناحية اللغات الجزئية أو التراكيب النحوية التي تعالجها. فالنظام المخصص لترجمة النشرات الجوية يصعب استخدامه من أجل ترجمة الكتيبات التقنية مثلاً.

يجب أن نقبل، بل يجب أن نملك المبادرة ونطلب المشاركة في تطوير نظم الترجمة الآلية بكل أنواعها. نذكر من أسباب ذلك أن نصف العمل في إنتاج مثل هذه النظم يأتي من المترجمين ومن اللسانيين، إضافةً إلى جهود المهندسين أو المبرمجين المعلوماتيين.

١-١١ البائعون والمسوقون

١-١١-١ التحلي بالصدق والأمانة

يجب أن يتحلى البائعون والمسوقون بالصدق والأمانة، ففي هذه الأيام هناك الكثير من المسوقين الذين يروجون لنظمهم بشكلٍ مبالغٍ فيه يكثر معه التفاؤل عند المشتري، وذلك بوصفها وإعطائها أعلى درجات الكمال والفعالية. فالحجج المبنية على عدد الكلمات المعالجة والمترجمة في الساعة تكون غالباً مضللة وخادعة، وخاصةً أنه من النادر أن يُذكر أنواع المعدات أو الحاسبات المستخدمة. فإن زمن الحاسوب لا يمثل في هذه الحالة إلا واحدةً من السلع الرخيصة جداً في هذه الأيام.

١-١١-٢ بيع النظام الموافق للطلب وطبيعة الاستخدام

يجب عدم بيع الترجمة الآلية للراصد عندما تكون الترجمة الآلية للمنقح هي المقصودة والمطلوبة. فعلى سبيل المثال، يجب على النظم المعروضة على الشبكات المعلوماتية أن تنبه المستخدم بكل وضوح، عندما تكون مُرضية ومقنعة فقط عند استخدامها لجمع المعلومات من النصوص المكتوبة باللغات الأجنبية، على أنها لا تستطيع أن تنتج ترجمات موثوقة إلى لغاتٍ أخرى بدون معيار جيد من المراجعة من قبل شخصٍ محترفٍ في الترجمة.

١-١١-٣ بيع الترجمة الآلية للمنقح مرفقة بالتدريب الكامل

عندما تكون الترجمة الآلية للمنقح هي المطلوبة، يجب تقديم أو بيع

التدريب الكامل على كل أجزاء النظام ومراحله مع النظام، وعدم الاكتفاء بتقديم الخدمات البسيطة. فالترجمة الآلية للمنقح ليست آلة كاتبة فحسب، ولكن يجب أن تكون مرفقة عند بيعها بالتدريب الكامل وبنقل المعارف والخبرات، ليس فقط فيما يتعلق بالأجزاء البسيطة (كاستخدام القواميس مثلاً)، ولكن على كل الأجزاء بما فيها الصرف والنحو والقواعد والدلالة.

١-١١-٤ الممولون وصانعوا القرار

نستطيع أن نعرض على الممولين وصانعي القرار في مجال الترجمة الآلية النصائح التالية:

يجب الاحتراس والحذر من التنظيم والتخطيط غير الملائم وغير الوافي للمشاريع.

يجب الحرص على عدم التغيير في أفراد الفريق الذي يقوم بتنفيذ المشروع حتى نهايته، أو على الأقل عند نهاية تنفيذ المراحل الجزئية الواضحة الحدود منه، فإن هذا التغيير يتسبب في الكثير من الإرباك لبرنامج العمل وبالتالي يؤثر على جودة الإنتاج ويعطله. .

يجب أن نضع منذ البداية أهدافاً واضحة للمشروع، تتميز بإمكانية التطبيق ضمن جدول زمني محدد وذلك بالتشاور مع كافة المختصين المشاركين في تنفيذه.

يجب إعطاء المشاريع الوقت الكافي والملائم، ودعمها بالتمويلات المستمرة بدون أي انقطاع.

خاتمة

مما سبق نستطيع أن نخلص إلى القول بأن الترجمة الآلية تمثل تكنولوجيا علمية معقدة. فالنجاح لا يأتي إلا إذا نهج الباحثون والمطورون الحلول العملية والواقعية[1]. فيأتي النجاح عند التزام المطورين بالحلول العملية والموجهة نحو المستخدم دون المبالغة بتبسيط العمل، وعند تحلي المسوقين بالأمانة وقبول بيع النظم المفتوحة، وأخيراً عند فهم المستثمرين المخارج المناسبة لهذه المسألة، وهي عدم البدء بالمشاريع غير المعقولة، ورسم الأهداف بشكلٍ واضح، والتأكد من أن المشاريع تستوعب وتعالج فعلاً الترجمة الآليةً وليست موجهة نحو استغلال جهل المستهلك بالجوانب المختلفة في الترجمة الآلية لتحقيق المكاسب المادية.

بعكس الاعتقاد الواسع الانتشار بأن الترجمة الآلية هي نوع من الترف التقني، فقد كان هناك وما زال يوجد الكثير من النجاحات في مجال الترجمة الآلية وعلى كل المستويات: النظرية والهندسية والعملية والتجارية والتواصلية أو الإعلامية. كما أنه يوجد هناك أيضاً العديد من الإخفاقات وخاصة على المستويين العملي والتجاري. ونأمل بأن نستفيد من دروس الماضي في التخطيط للأبحاث في هذا المجال الحيوي في المستقبل وتسجيل نجاحات أكبر في الترجمة الآلية على جميع المستويات.

1- pragmatic and hybrid solutions

obeikandl.com

١ - ١٢ المراجع

1- Al Assimi Abdel-Basset, "Méthodes statistiques de traitement de corpus textuels- Etude détaillée d'un analyseur morpho-syntaxique probabiliste en vue de son intégration dans un système de TAFD, Traduction Automatique Fondée sur le Dialogue", DEA de Systèmes d'Information, GETA-IMAG, Université Joseph Fourier, Grenoble-France, P. 86, 1994.

2- Al Assimi Abdel-Basset, "Problèmes de Multilinguisation dans les Systèmes d'Information Hypermédia - Gestion de la Cohérence des DPM, Documents Parallèles Multilingues", thèse en informatique, GETA-CLIPS-IMAG, Grenoble-France, à soutenir courant 1999-2000.

3- ALPAC: "Language And Machines: Computers In Translation And Linguistics". A Report By The Automatic Language Processing Advisory Committee, Division Of Behavioral Sciences, National Academy Of Sciences, National Research Council. Washington, D.C., 1966.

4- Augarten, S. "Bit By Bit: An Illustrated History Of Computers". London, Allen & Unwin, 1984.

5- Becher, Johann Joachim. "Zur Mechanischen Sprachübersetzung: Allgemeine Verschlüsselung Der Sprache. Ein Programmierungsversuch Aus Der Jahre 1661. Stuttgart: Kohlhammer. Pub. 1962.

6- Boitet, C. " Where Does GETA Stand At The Beginning Of 1977?", In : CEC, 1977, PP 88-120, 1977.

7- Boitet, C. "Le Logiciel Ariane78.5 Du GETA: Principes Généraux,

Applications Actuelles Et Etudes", Communication Presenteé au 5eme Congrés National Sur L`Information Et La Documentation, GETA, Grenoble, Juin, 1983.

8- Boitet, C. "The French national MT project: technical organization and translation results of CALLIOPE-AERO", in Compters and Translation, 1, PP.281-309, 1986.

9- Boitet, C., Guillaume, P. & Quezel-Ambrunaz, M. "ARIANE-78, An integrated environment for automated translation and human revision", Proceedings of COLING-82, Prague, PP. 19-27, July 1982.

10-Boitet, Christian. "Factors For Success (And Failure) In Machine Translation - Some Lessons Of The First 50 Years Of R&D". Fifth Machine Translation Summit, Luxemburg, 11-13 July 1995.

11-Booth, A. D. "Computers In The University Of London". 1945-1962. In: Metropolis, N., Howlett, J., And Rota, G-C., Eds. A History Of Computing In The Twentieth Century: A Collection Of Essays (New York: Academic Press), 1980, PP. 551-561.

12-Howlett, J., And Rota, G-C., Eds. A History Of Computing In The Twentieth Century: A Collection Of Essays (New York: Academic Press), 1980, PP. 551-561.

13-Brown, R.D. "Augmentation", in: Machine Translation, 4, PP. 1299-1347, 1989.

14-Carré, René & al. "Langage Humain et Machine", Presses du CNRS, Paris, P. 300, 1991.

15-Chandioux, J. "Météo: 100 million words later", In: American Translators Association Conference 1989: Comming of age, ed. D. L. Hammond, Medford, NJ, Learned Information, PP 449-453, 1989.

16-Corbé, M. "La Machine A Traduire FranÇaise Aura Bientôt Trente

Obeikandl.com

Ans". Automatisme 5(3), PP. 87-91.

17-Harper, K.E. "Machine Translation" In Current Trends In Linguistics. Vol. 1: Soviet And East European Linguistics, The Hague: Mouton, 1963.

18-Hauenschild, C., Huckert, E. & Maier, R. "SALAT: machine translation via semantic representation", in: Semantics from different points of view, Buerle & al., ed., Springer, Berlin, PP. 324-352, 1979.

19-Homiedan, A, Basis of the decision making process exercised by the Translator, College of Languages, Ain Shams University, Philology, 22, 1994

20-Homiedan, A., Integral Mental Consistancy in the Translational Act, Linguisica Comunicato, revue internationale de liguistique, geneve, vol, IV, No. 2 Sep. 1992.

21-Homiedan, Abdullah "Mahine Translation" Journal of King Saud University, vol. 10, 1998, pp. 10-12.

22-Huang, X. M. "A Machine Translation System For The Target Language Inexpert" Proceedings Of Coling-90, Helsinki, 20-25 Aug. 1990, H-Karlgren, Ed., ACL, Vol. 3/3, PP 364-367.

23-Hutchins, W. J. "Machine Translation: past, present, future", Ellis Horwood Limited, Publishers Chichester,PP 293-294, 1986.

24-Hutchins, W.John & Somers, Harold L. "An introduction to machine translation", Academec Press, Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, London, PP. 259-278, 1992.

25-Isabelle, P. & Bourbeau, L. "TAUM-Aviation: its technical features and some experimental results", Comp. Ling., 11/1, PP. 18-27, 1984.

26-Jeida, "A Japanese View Of Machine Translation In Light Of The Considerations And Recommendations Reported By ALPAC", USA.

obeikandl.com

Japanese Electronic Industry Development Association, Tokyo, P197, 1989.

27-King, M. & Perschke, S. "EUROTRA And Its Objectives", Multilingua, 1/1, PP 27-32, 1982.

28-Kittredge, R. & Lehrberger, J. " Sublanguage: studies of language in restricted semantic domains", Berlin: de Gruyter, 1982.

29-Kittredge, R. " Sublanguage-Specific Computer Aids to Translation- a survey of the most promising application areas", Rapport de contrat, Universite de Montréal et Bureau de Traduction, P. 25, 1983.

30-Lehmann, W.P. & Stachowitz, R. "Normalization of natural language for information retrieval", final technical report, AFOSR-TR, Austin, Tex.: Linguistics Research Center, 1972.

31-Maas, H.D. "The MT system SUSY", in: King, PP. 209-246, 1987.

32-Maruyama, H., Watanabe H. And Ogino "An Interactive Japanese Parser For Machine Translation", Proceedings Of Coling-90, Helsinki, 20-25 Aug. 1990, H. Karlgren, Ed., ACL, Vol. 2/3, PP 257-262.

33-Mukhin, I. S. "On Some Problems Of Mechanical Translation", Moscow, Institute Of Exact Mechanics And Computing Technique. 1963.

34-Nagao, M. "Structural Transformation in the generation stage of MU Japanese to English MT system", In: Nirenburg, PP200-223, 1985.

35-Nakamura, J-I., Tsujii, J-I. & Nagao, M. "Grammer writing system (GRADE) of MU-MT project and its characteristics", Paper presented at Coling84, 1984.

36-Pankowicz, Z. L. "Commentary On The ALPAC Report". RADC, USAF, March 1967.

37-Panov, D. Y. "Automatic Translation". Translated By R. Kisch. London, Pergamon, 1960.

obeikandl.com

38-Sugita, S. "A Study Of Mechanical Translation From English To Japanese",Ph.D. Dissertation, Kyoto University, Kyoto, Japan, 1968.

39-Toma, P. "Systran as a multilingual machine translation system", in: CEC, PP569-581, 1977.

40-Toma, P. "Systran", ein maschinelles Uebersetzungssystem der 3. Generation, Sprache und Datenverarbeitung 1(1), PP. 38-46, 1977.

41-Toma, P. "Systran", in: FBIS, PP. 40-45, 1976.

42-Toma, P., Kozlik, I.A. & Perwin, D.G. "Optimization of Systran system", ", final technical report, Griffiss AFB: RADC, Oct. 1972.

43-Toma, P., Kozlik, I.A. & Perwin, D.G. "Systran machine translation system", final technical report, Griffiss AFB: RADC, Sept. 1970.

44-Tong, L. "The engineering of a translator workstation", Computer and Translation, vol. , USA, 1987.

45-Tsutsumi, T., Watanabe, H., Maruyama, H., Uramato, N., Morohashi, M., Takeda, K. & Nasukawa, T. "Example-Based Approach to Machine Translation", Proceedings of Premiére journee franco-japonaises sur la traduction assistée par ordinateur, Ambassade de France au Japon, Tokyo, Vol. 1/1, PP 161-169, 1993.

46-UNL: "Universal Networking Language". A Report By the United Nations University, Institute of Advanced Studies, Tokyo, P. 74, 1996.

47-Vasconcellos, M. & Le?n, M. "SPANAM and ENGSPAM: MT at the Pan American Health Organization", In: Machine Translation Systems, J. Slocum, ed., Cambridge University Press, PP 187-236, 1988.

48-Vauquois, B. "L`Evolution Des Logiciels Et Des Modeles Linguistiques Pour La Traduction Automatisée", Colloque Franco-Soviétique - Moscou - Dec. 1977, Revisé Par Ch. Boitet, Juin 1988,

Bernard Vauquois And MT, Twenty-Five Years Of Machine Translation, Selected Writings, Ed. Boitet, GETA-IMAG, Grenoble, France, 1988.

49-Vauquois, B. "Présentation Du Centre d'Etudes Pour La Traduction Automatique (G.E.T.A.), Du Centre National De La Recherche Scientifique. T.A. Informations, PP 1-18, 1966.

50-Wang, W.S. "Chinese-English machine translation", Project on Linguistics Analysis, University of California, Berkeley, in: FBIS, P.24, 1976.

51-Weaver, W. "Record Of Interview With Dr. Andrew D. Booth", June 20, 1946. (Rockfeller Foundation Archives, 1946).

52-Witkam, A. P. M. "Distributed Language Translation: feasibility study of a multilingual facility for videotex information networks", BSO, Utrecht, 1983.

٥٣- عبدالله الحميدان، وعاطف يوسف: الترجمة من المتناقضات النظرية إلى ضوابط التطبيق العملي، مركز البحوث، كلية اللغات والترجمة، جامعة الملك سعود، نشرة بحثية رقم ١، ١٤١٦،

٥٤- عبدالله الحميدان: الحاسوب والترجمة، البحث الرئيسي في اليوم الثاني لندوة تعميم التعريب وتطوير الترجمة، مركز الترجمة، جامعة الملك سعود، ٣/ ٦/ ١٤١٩هـ.

٥٥- عبدالله الحميدان: تطور نظم الترجمة الآلية، التواصل اللساني، المجلد الثامن، العددان ٢ , ١ , ١٩٩٨ ص. ص ٥-٣١.