

حوسبة اللغة والترجمة الآلية

الحوسبة العربية (تعريب الحاسبات) – ١٩

حسني المحتسب

بسم الله الرحمن الرحيم

الحوسبة العربية (تعريب الحاسبات) – ١٩

حوسبة اللغة والترجمة الآلية

حسني المحتسب

قبل أن نبدأ: محاضرتي

- جزء من آخر محاضرة قبل إجازة عيد الأضحى
 - كيف تقدم محاضرة جيدة
 - عناصر تقويم المحاضرات

نشاط صفي – محاضرة ١٩

• افترض أن لدينا النص المشكل التالي

قَالَ سَوْ لَاللَّهِ صِلَا لِهَعْلِي هُوَ سَلَمٌ مِّنْ نَّفْسِنَا مَوْ مِّنْكَرٍ بَتْتَمِنْكَرٍ بِالذُّنْيَا نَفْسًا لِّلَّهِ عَنُكُ
رُ بَتْتَمِنْكَرٍ بِيَوْمِ مَا الْقِيَامَةِ وَمَنْ يَسَّرَ عَلَيْنَا نَيْسَرَ اللَّهِ عَلَيْنَا فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَمَنْ
تَرِ مُسْلِمًا نَسْتَرُ هُوَ اللَّهِ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَاللَّهُ فَيَعُونَ الْعَبْدَ مَا كَانَ الْعَبْدُ فَيَعُونَ نَأْخِيهِ وَمَنْ
سَلَكَ طَرِيقًا يَبْتَغِي فِيهَا مَنَسَةً لِّلَّهِ هُوَ يَبْطُرُ يَقْتَالُ بِالْجَنَّةِ وَمَا اجْتَمَعُوا مِنْ فَيَبْتَغِي
وَتَاللَّهِ يَتْلُو كِتَابًا بِاللَّهِ يَتَدَارِسُونَ نَهْبَيْنَهُمَا لِأَنْزَلَتْ عَلَيْنَهُمَا السَّكِينَةَ وَغَشِيَتْهُمَا الرَّحْمَةُ
وَحَفَّتَهُمَا الْمَلَائِكَةُ وَذَكَرَهُمَا لِيَوْمِ نَدْوَاهُمْ هُوَ مَنْ بَطَّتْ بِهِيَ عَمَلُهُمْ يَسْرُ عِبْنَسَبُهُ

نشاط صفي – محاضرة ١٩

• وافترض أننا نريد أن نكتب برنامجاً لتوقع موقع الفراغات وإعادة النص أعلاه إلى نص مقروء بالشكل التالي:

قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مَنْ نَفَسَ عَنْ مُؤْمِنٍ كُرْبَةً مِنْ كُرْبِ الدُّنْيَا نَفَسَ اللَّهُ عَنْهُ كُرْبَةً مِنْ كُرْبِ يَوْمِ الْقِيَامَةِ وَمَنْ يَسَّرَ عَلَيَّ مُعْسِرٍ يَسَّرَ اللَّهُ عَلَيْهِ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَمَنْ سَتَرَ مُسْلِمًا سَتَرَهُ اللَّهُ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَاللَّهُ فِي عَوْنِ الْعَبْدِ مَا كَانَ الْعَبْدُ فِي عَوْنِ أَخِيهِ وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ وَمَا اجْتَمَعَ قَوْمٌ فِي بَيْتٍ مِنْ بُيُوتِ اللَّهِ يَتْلُونَ كِتَابَ اللَّهِ وَيَتَدَارَسُونَ بَيْنَهُمْ إِلَّا نَزَلَتْ عَلَيْهِمُ السَّكِينَةُ وَغَشِيَتْهُمُ الرَّحْمَةُ وَحَفَّتْهُمُ الْمَلَائِكَةُ وَذَكَرَهُمُ اللَّهُ فِيمَنْ عِنْدَهُ وَمَنْ بَطَأَ بِهِ عَمَلُهُ لَمْ يُسْرِعْ بِهِ نَسَبُهُ

نشاط صفي – محاضرة ١٩

- أذكر واحدا من التطبيقات التي يمكن استخدام هذا البرنامج فيها
- ناقش طريقة التفكير في إيجاد خوارزمية لحل هذه المسألة

حوسبة اللغة والترجمة الآلية: المسار

- مصطلح حوسبة اللغة
- التطبيقات
- معالجة اللغات الطبيعية
- الترجمة الآلية

حوسبة اللغة - المصطلح

- اللسانيات الحاسوبية Computational Linguistics
- الحوسبة العربية Arabic Computing
- يدور المصطلح حول الاستفادة من معالجة اللغة العربية بالحاسب الآلي
- معالجة اللغة العربية بالحاسب الآلي
- Natural Arabic Processing

من تطبيقات معالجة اللغة العربية بالحاسب

- نظم الحوسبة الذكية
- واجهات مستخدم باللغة الطبيعية لقواعد البيانات
- التعليم بمساعدة الحاسوب
- البحث في الإنترنت واسترجاع البيانات
- الترجمة الآلية من العربية وإليها
- إجابة الأسئلة باللغة الطبيعية

من تطبيقات معالجة اللغة العربية بالحاسب

- برامج التدقيق الإملائي
- برامج التدقيق النحوي
- برامج استرجاع جذر الكلمة
- نطق الأصوات والتعرف عليها بواسطة الحاسوب
- تحويل النص العربي المكتوب إلى منطوق
- تحويل النص العربي المسموع إلى مكتوب
- التعرف الضوئي على الحروف العربية المكتوبة
- Optical Character recognition



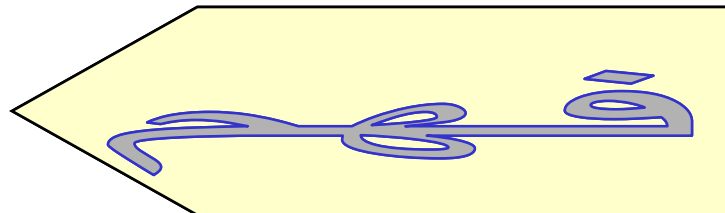
تعريف

معالجة اللغات الطبيعية



فرع من الذكاء الاصطناعي
يعنى ببناء برامج لها إمكانية
"فهم" لغة طبيعية ما للوصول
لهدف محدد

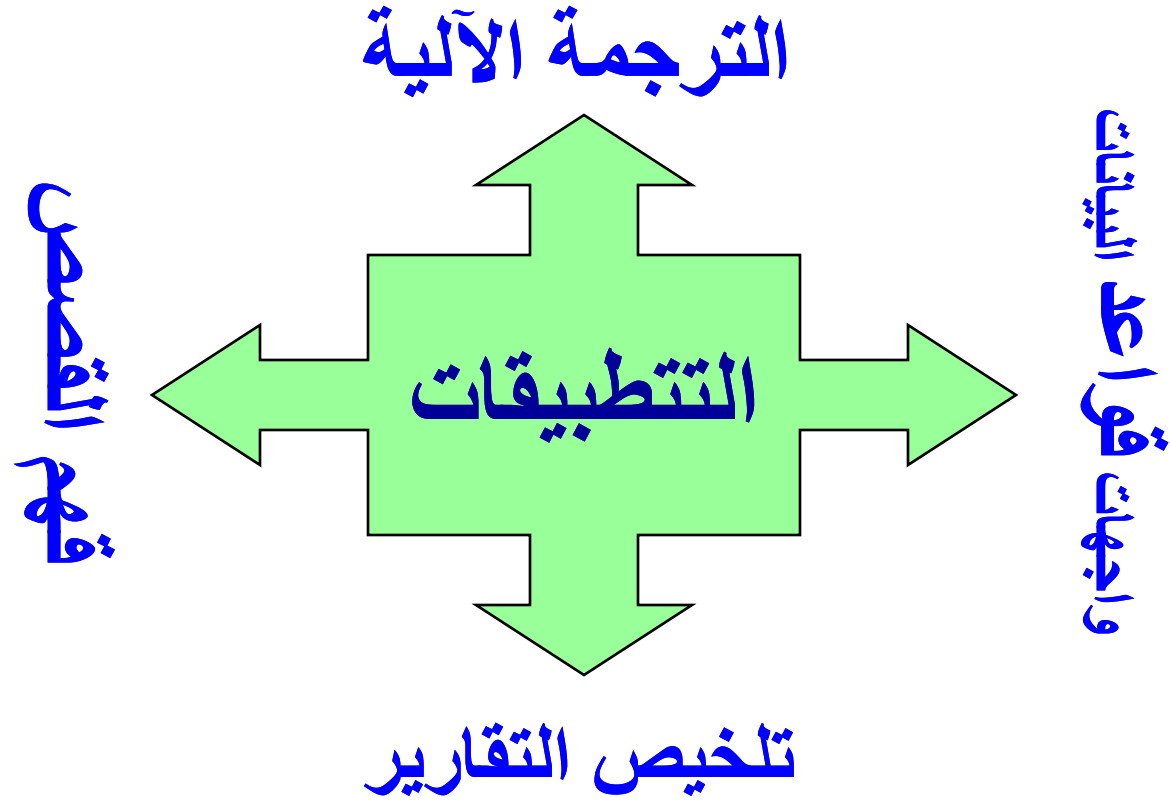
عملية تحويل من تمثيل (النص
المدخل) إلى آخر (تمثيل داخلي)



مثال باللغة الإنجليزية: تكلم مع ألس

[http://www.pandorabots.com/pandora/talk?botid=f5d922d97e345aa1
&skin=custom_input](http://www.pandorabots.com/pandora/talk?botid=f5d922d97e345aa1&skin=custom_input)

المستجيع



المدخلات

التحليل الصرفي
تحليل كل كلمة إلى
أجزائها

تحليل التركيب
تحويل الجملة
(سلاسل الكلمات)
إلى تراكيب معينة
تبين ترابط الكلمات
بعضها

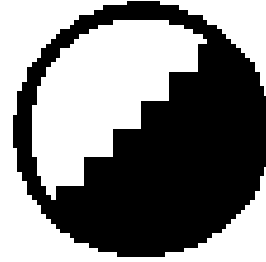
تحليل الدلالة
(المعنى)

تحويل المدخلات إلى
تمثيل داخلي يحتفظ
بالمعنى

مراحل فهم اللغات الطبيعية

تحليل القصد
تفسير ما قيل بما
يقصد

تحليل الخطاب
فهم وإحالة الروابط
والضمانر بين الجمل



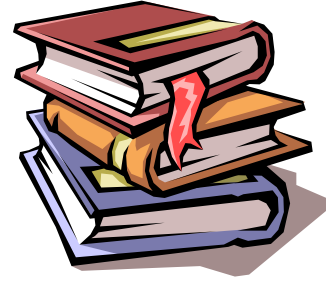
خطوات معالجة اللغات الطبيعية

- الصرف (Morphology): كيف تبني الكلمات من مكونات أصغر؟ معرفة جذر الكلمة ووزنها والسوابق واللواحق. تكاتبا.
- التركيب (Syntax): كيف ترتبط الكلمات ببعضها لتكون جملة صحيحة وما دور كل كلمة في التركيب؟
- الدلالة (Semantics): معاني الكلمات وكيف تشارك هذه المعاني في معنى الجملة.

خطوات معالجة اللغات الطبيعية

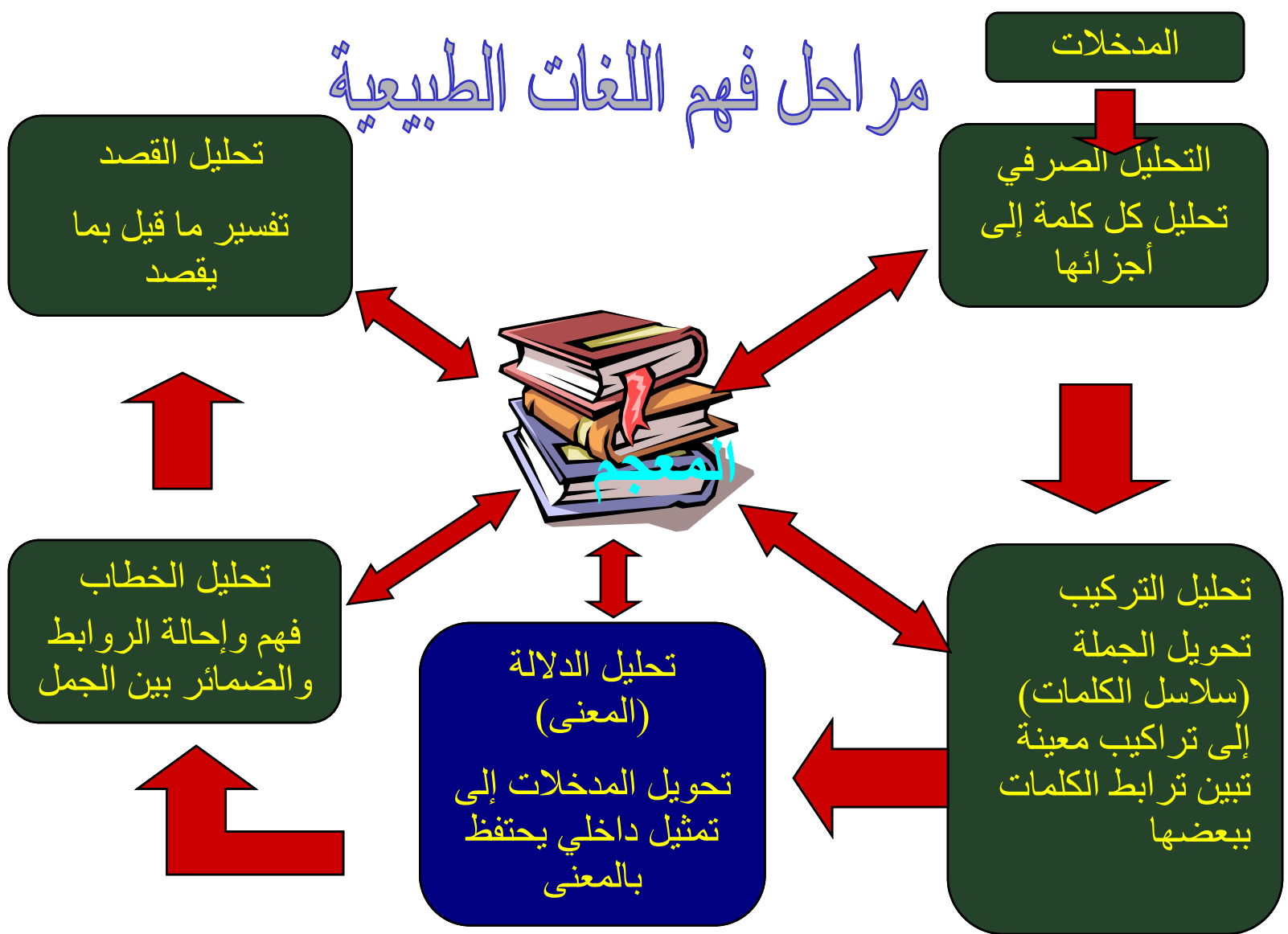
- القصد (Pragmatics): كيفية استخدام الجمل في المواضيع المختلفة وما المقصود من الجملة؟
- الخطاب (Discourse): ما تأثير الجمل السابقة مباشرة على فهم الجملة التالية؟

المعجم



- المعجم: بنك مفردات يضم كلمات اللغة وصفاتها اللغوية
- هناك العديد من المعاجم الإلكترونية المجانية بلغات غير العربية
- من أشهرها ووردنت WordNet والتي هي قاعدة بيانات لمفردات اللغة الإنجليزية
- هل نبني معجما عربيا؟

مراحل فهم اللغات الطبيعية



الترجمة الآلية

- ترجمة نص من لغة معينة إلى لغة أخرى باستخدام التقنيات المعلوماتية المتقدمة بما في ذلك الحاسبات وبرامج وطرق الذكاء الاصطناعي
- هدف الترجمة الآلية الحصول على النص المترجم بآلية كاملة دون تدخل بشري بجودة عالية

الترجمة الآلية: مثال

Auto Story

سيرة ذاتية

Name: Alone On Friday

Tooth: 8 and 20 General

Fall of head: The Lake – Insist

Title: The Tiger Spicy the Red Angle

Happened on Diploma of the
Ocular Palace teacher discipline talk

Function: Gate

الاسم: وحيدة على جمعة

السن: ٢٨ عام

مسقط الرأس: البحيرة – مصر

العنوان: حارة النمر الزاوية الحمراء

حصلت على دبلوم من مدرسة

القصر العيني نظام حديث

الوظيفة: بوابة

الترجمة الآلية: مثال

Social condition:

Anchored (The passport when watched).

الحالة الاجتماعية:

مشبوكة (الجواز لما تفرج)

My beds formed of 9 singles

no edge of them resting (eat him snake).

اسرتي مكونة من ٩ افراد

ولا حد منهم مستريح (كله تعبان)

My father: Absolute ignorant of tooth

(correct painting uniform death!!)

والدي: مطلق امي من سنة

(صحیح الطلاء زى الموت !!)

My Brother the big (Good) : Mice my country.

أخويا الكبير (حسن) : فران بلدي

الترجمة الآلية: مثال

My sister the big (from me) : أختي الكبيرة (منى) :
written her book before of me because she is egg, مکتوب کتابها قبل منى اکمنها بيضة ،
works butterfly in teacher. تشغل فرائشة في مدرسة

My sister (Morning) أختي الصغيرة (صباح)
her opening next edge standing in electric place فاتحتها الحد الجاي واقفة في محل كهربائي

Last one Vienna (Small strong) آخر وحدة فينا (صغيرة قوى)
name decoration works in Bulb Globe اسمها زينه تعمل في مقلة لب

الترجمة الآلية: مثال

The wanted the function:

الوظيفة المطلوبة :

I want to work in the Hours new place,

أرغب في العمل في محل الساعات الجديد

Bulb Bulb in writing machine Arabian and English
and I catch calculations.

لب لب في الآلة الكاتبة عربي وانجليزي
أمسك حسابات

Opening and lighting power.

مفتحة وممنورة قوى

الترجمة الآلية: مثال

Salary: from water to water and 2/5^{ths}

المرتب: من مائة الى مائة وخمسين

Last day to meet the letter uniform this daylight

آخر يوم لتلقى الجواب زى النهار بدة

Watched

ملحوظة

I tear faithful the old function

انا بدوب مخصصة الوظيفة القديمة

means ready-made to new work

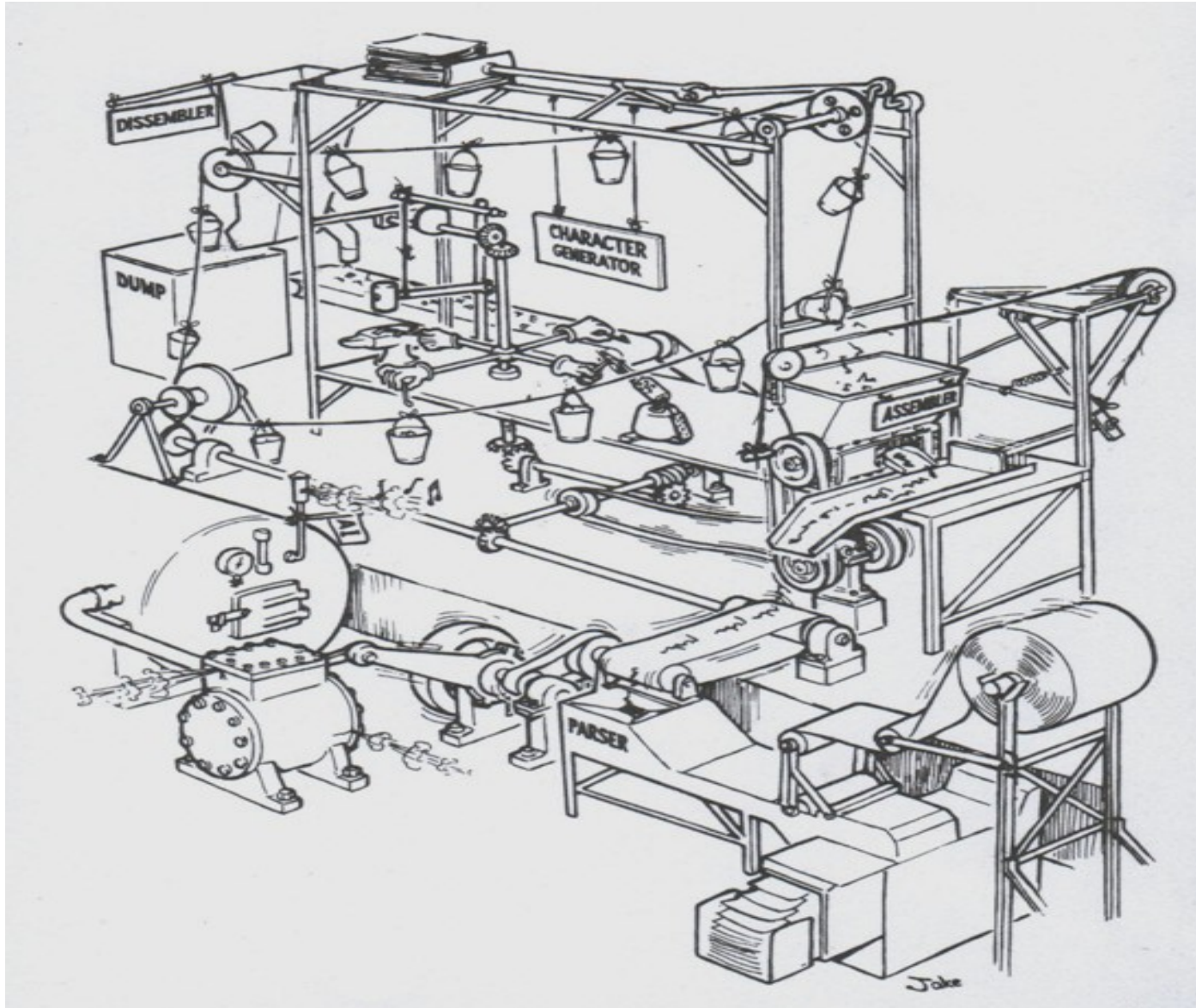
يعنى جاهزة للشغل الجديد

To push down

توقيع

Alone On Friday

وحيدة على جمعة



أول مثال وتخيل
لنظام الترجمة
الآلية في منتصف
القرن السابع عشر

لمحة تاريخية

- في بداية القرن السابع عشر اقترح تكوين القواميس الميكانيكية
- نشر أول مثال وحلم لنظام الترجمة الميكانيكية في منتصف القرن السابع عشر
- في عام ١٩٣٣م سجلت براءتا اختراع مستقلتان في كل من فرنسا وروسيا عن فكرة الترجمة الميكانيكية
- صمم العالم الأمريكي من أصل فرنسي جورج أرتسوني أداة محكمة على شريط ورقي مقوى يستعمل لإيجاد مكافئ ومماثل لأي كلمة في اللغة الأخرى. وظهر النموذج المبدئي عام ١٩٣٧م
- نوقش استعمال الحاسب الآلي لخدمة الترجمة من قبل علماء بريطانيين عام ١٩٤٩م باعتماد طريقة البطاقات المثقوبة لإنتاج الكلمات الخامة لترجمة الملخصات العلمية
- أظهرت الحروب العالمية الحاجة للترجمة الآلية الفورية. عقد أول مؤتمر حول الترجمة الآلية عام ١٩٥٢م
- أول مشروع للترجمة الآلية في جامعة جورج تاون بالتعاون مع شركة IBM ١٩٥٤م
- تم تجربة المشروع بواسطة عينات مختارة من ٤٩ جملة روسية لترجمتها إلى اللغة الإنجليزية؛ وبواسطة مفردات محدودة مكونة من ٢٥٠ كلمة و ٦ قواعد فقط

لمحة تاريخية

- تعاونت القوات الجوية الأمريكية مع شركة IBM لبناء نظام متكامل للترجمة الآلية بين اللغة الفرنسية والإنجليزية
- عام ١٩٦٦م توصلت اللجنة الاستشارية للمعالجة الآلية للغات الحية في أمريكا في إلى أن الترجمة الآلية بطيئة جداً وأقل دقة ومكلفة بمقدار الضعفين من الترجمة البشرية وبالتالي فليست هناك فائدة مجدية أو متوقعة من الترجمة الآلية
- كندا تستعمل اللغتين الإنجليزية والفرنسية مما جعل الترجمة الآلية مهمة جداً لها
- الإتحاد الاقتصادي الأوربي يتطلب ترجمة المستندات العلمية والتقنية بين اللغات الأوروبية
- بين ١٩٧٠ و ١٩٨٠م ظهرت العديد من الأنظمة للترجمة الآلية اعتمدت في أغلبها على خبرات جامعة جورج تاون في هذا المجال
- من هذه الأنظمة التي تترجم بين اللغات آلياً كانت بين الإنجليزية والفرنسية والإنجليزية والإيطالية والإنجليزية والألمانية وغيرها

لمحة تاريخية

- في أوائل ١٩٨٠م ظهرت تقنية وعلم الذكاء الاصطناعي فرفع من مستوى الترجمة الآلية ووضعها في منحى جديد
- أول ما ظهرت في جامعة أمريكية، واستخدمتها في أوائل مشاريع الترجمة الآلية شركة هولندية (فيليبس)
- انتشر استخدامها بشكل كبير في شركات الحواسيب اليابانية وأدى إلى ظهور نظام الترجمة الآلية اليابانية بين اليابانية والإنجليزية بواسطة جامعة كيوتو

ماذا عن العربية؟

- ظهرت شركات محدودة في هذا المجال من أبرزها شركة صخر
- هجرة العقول العربية إلى الشركات والدول الأجنبية والعمل معها
- زاد الاهتمام باللغة العربية بعد الأحداث العالمية الأخيرة

مراحل الترجمة

- الترجمة البشرية: تتم الترجمة كاملة عن طريق المترجم البشري
- مساعدة المترجم: تتم الترجمة عن طريق المترجم البشري. ويساعد نظام الترجمة الآلية المترجم بما يمكن أن يطلق عليه قاموس آلي
- التحرير قبل الترجمة: تتم الترجمة الآلية لجمل بسيطة التراكيب ومحددة المعاني، وعند خروج بعض الجمل عن إطار نظام الترجمة الآلية، يطلب من المستخدم إعادة صياغة تلك الجمل
- التحرير بعد الترجمة: تحتاج الجمل المنتجة بنظام الترجمة الآلية إلى تصحيح وإعادة صياغة كتابتها
- الترجمة الآلية: يقوم نظام الترجمة الآلية بترجمة النص من اللغة الإنجليزية إلى العربية دون مساعدة، وهذا هو الهدف النهائي للترجمة الآلية

هل هو حلم؟

- وضع كتاب باللغة الإنجليزية حول موضوع معين في آلة ماء، ثم الحصول بعد وقت قصير (ساعات) على ترجمة للكتاب باللغة العربية

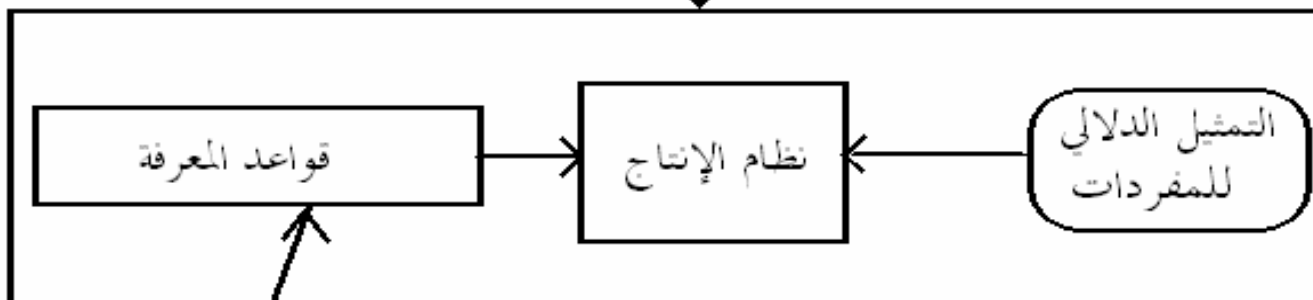
هل هو حلم؟

- تصوير الكتاب المراد ترجمته
- تحويل الصور إلى حروف وتخزينها في ذاكرة الحاسوب
- ترجمة النص إلى العربية بواسطة الحاسوب
- طباعة النص

النص بالإنجليزية

التحليل الصرفي

التحليل التركيبي



خوارزمية النقل

التمثيل الدلالي للنص
بالإنجليزية

التمثيل الدلالي للنص
بالعربية

بناء الجمل

قاموس انجليزي-عربي

معالم
الترجمة
الآلية من
الانجليزية
الى
العربية

معالم الترجمة الآلية من الانجليزية الى العربية

- **التحليل الصرفي:** تقوم وحدة التحليل الصرفي بتحديد مفردات الكلمات من حيث كونها اسم او فعل او حرف والزوائد (السوابق واللواحق والمتضمنات) على كل منها
- **التحليل التركيبي:** تقوم هذه الوحدة بتحديد مواقع مفردات الكلمات من حيث كونها فاعل أو مفعول به او صفة او حال .. الخ، هذا بالنسبة للاسم. وبالنسبة للفعل فيتم تحديد زمنه وتصريفه .. الخ.

معالم الترجمة الآلية من الانجليزية الى العربية

- **التحليل الدلالي:** يتم بناء تمثيل لدلالات كلمات النص وارتباطها ببعض باستخدام قواعد المعرفة التي تحتوي على التمثيل الدلالي لمفردات اللغة الانجليزية
- **خوارزمية النقل:** وتقوم بنقل التمثيل الدلالي باللغة الإنجليزية إلى التمثيل الدلالي باللغة العربية. وتتم الاستعانة بمعجم خاص ثنائي اللغة وبقواعد المعرفة الإنجليزية والعربية المحددة في النظام للحصول على تمثيل للمعاني باللغة العربية

معالم الترجمة الآلية من الانجليزية الى العربية

- بناء الجمل: وبعد الحصول على تمثيل للمعاني باللغة العربية تتم عملية إنشاء الجمل.
- المعجم ثنائي اللغة: يحتاج تصميم المعجم ثنائي اللغة إلى عناية خاصة لبنائه وتحديد عناصر مدخلاته. ومن الضروري أن يصمم المعجم بطريقة تجعله يتقبل البيانات ثم يخزنها آلياً بالشكل المناسب والتراكيب المناسبة. ولا شك أن مرونة استخدام المعجم وطريقة تخزين البيانات ووسائل استرجاعها له أثر كبير في تقويم النظام وخاصة أننا نتوقع معجماً ضخماً. ويمكن الاستفادة من تجارب سابقة تمت في هذا المجال

معالم الترجمة الآلية من الانجليزية الى العربية

- الذكاء الاصطناعي ونظم الخبرة :تستخدم أدوات وأساليب الذكاء الاصطناعي في تصميم وبناء نظام الترجمة، ومن ثم يمكن الاستفادة من أدوات نظم الخبرة لذلك
- من المستحسن إضافة وحدة مراجعة آلية بعد انتهاء ترجمة النص وذلك للتخلص من الغموض الذي قد يظهر أحياناً لسبب أو لآخر

Tarjem.com the free words dictionary to translate from English

English to Arabic:

Arabic to English:

--> إذا لم تكن لديك لوحة مفاتيح عربية 

English to English:

Other Dictionaries; French, Spanish, Hindi & more...

Enter Word:

Select Language:

مواقع للترجمة

• موقع ترجم

www.tarjem.com

مواقع للترجمة

Tarjim

ترجمه

صخر

ary | Corrector | Text Mining | Entertainment | Services

ار جھينة | القواميس | المعاجم | ثقافة | تصحيح | تحليل النص | ترقية | خدمات

بالضغط على زر ترجم أوافق على شروط الاستخدام

ترجمه http://

ترجمة المواقع :

المواقع الإنجليزية الأكثر زيارة

www.yahoo.com
www.google.com
www.msn.com
www.reuters.com
www.bbc.co.uk
mail.yahoo.com
www.hotmail.com
www.amazon.com

ترجمة النصوص :

ترجمه

ترجمه الإنجليزية - العربية

ترجمة من :

أداة ترجم

م بتحميل أداة ترجم المجانية لأن. لن تحتاج إلى نسخ لنص ولصقه بعد الآن، كل ما عليك عمله هو تحديد لنص الذي ترغب في ترجمته من أي تطبيق على جهازك بضغط واحدة تحصل على لترجمة. [تقر هنا لمزيد من المعلومات](#)

خيارات البحث بالترجمة

نوع الكلمة: الأكثر استخداماً الكل

معاني الكلمة: الأكثر استخداماً الكل

المرادفات: نعم لا

خيارات الترجمة

الموضوع: ألي

دقة عالية وتصميم أقل .

تعاقب ترجمة المواقع .

ترجمة صوتية للكلمات المجهولة .

• موقع ترجم

<http://translate.sakhr.com/s>

sakhr.com

» ترجمة النصوص

الرجاء تسجيل الدخول أولاً.

مواقع للترجمة

أدخل النص الإنجليزي:

▲▲

▼▼



خيارات الترجمة

مواضيع الترجمة:

إظهار الحركات

ترجمة المختصرات

ترجمة أسماء الأعلام

قواميس المستخدم



AlMisbar.com

- الصفحة الرئيسية
- حساب المشترك
- الترجمة
- دليل الإنترنت
- خدمات للمتخصصين
- استعراض الخدمات

English

• موقع المسبار

http://www.almisbar.com/salam_trans.html

advertise here

مواقع للترجمة

وحدة خدمات الإنترنت

مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية



خدمة الترجمة الحية

بوابة مدينة الملك عبد العزيز

للعلوم والتقنية KACST

الترجمة إلى

<http://translate.net.sa/>

أدخل عنوان الموقع المراد ترجمته:

ترجم

إذا كنت تريد ترجمة نصا بدلا من موقع، [أضغط هنا](#)

English

الترجمات المتاحة

■ مترجم المدينة الأكاديمي

(هذه الخدمة خاصة لعملاء
المدينة)

■ [مترجم جوجل](#)

■ [ياهو! بايبل فيش](#)

■ [التايفستا بايبل فيش](#)

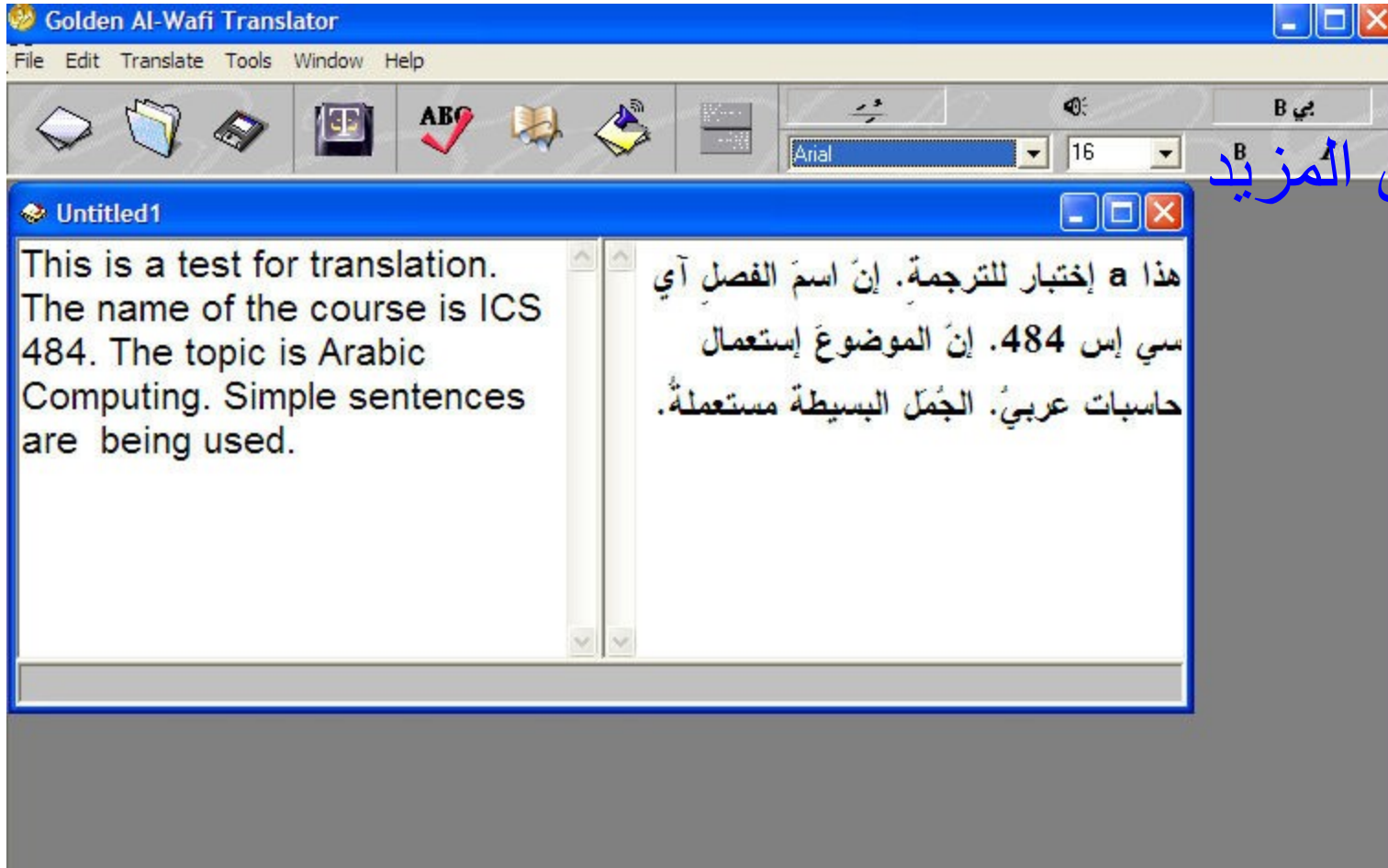
راسلنا لتحسين هذه الخدمة

برامج للترجمة

• الوافي الذهبي

• الكافي

• ابحث عن المزيد



وشكرا

سبحانك اللهم وبحمدك أشهد أن لا إله
إلا أنت أستغفرك وأتوب إليك