

## بنوك المصطلحات والتطبيقات الحاسوبية للمعالجة الآلية للغات الطبيعية

ذ. يحي هلال (٥)

لائحة المواد	هـ) استخدام هندسة اللغات
ا) تمهيد	- الأدوات التحليلية
ب) أهمية بنوك المصطلحات	- الأدوات التوليدية
ج) متطلبات معالجة المصطلح	- تطبيقات في مجال بنوك المصطلحات
1- تصميم بنك المصطلحات	• معالجة الأخطاء الإملائية
2- تحديد وظائف العلاج لتلبية الرغبات	• إنتاج الجذور والأوزان
3- أدوات العلاج الخاص: معالجة اللغات	• المساعدة على البحث عن المصطلح
4- تقنيات التواصل: استخدام أنترنيت	و) معالجة النصوص القديمة
د) بنك المصطلحات المتعدد اللغات	- إعادة توظيف بعض المصطلحات
- تحديد بنية المعطيات	- مشروع القاموس التاريخي العربي
- تحديد وظائف العلاج	ز) الخاتمة

## (أ) تمهيد

لا شك أن مسيرة العصر تتطلب من الإنسان أن يعمل باستمرار على أن يستخدم الأدوات المتطورة المتاحة له. ومجال بنوك المصطلحات، ربما أكثر من غيره، مطالب بهذه المسيرة على صعيد استعمال التقنيات الحديثة لطرح مشاكله والبحث عن الحلول الناجمة. وينبغي لهذه الحلول أن تأخذ بعين الاعتبار ما هو عام وصالح لجميع اللغات وما هو خاص باللغة العربية.

نقدم في هذا العرض تصورا عاما، ونأمل أن يكون شاملا، لنظام من شأنه أن يتجاوب مع متطلبات مجال بنوك المصطلحات بمختلف مستوياتها، سواء ما يتعلق بتدبير البنك كمجموعة من المعطيات واستغلاله لتلبية رغبات المستهلك أو ما يتعلق بأدوات تساعد على إنشاء المصطلح، أو ما يتعلق بجانب الاتصال عن بعد من خلال شبكات إنترنت. كما نعرض ضمن هذه الورقة النظام الذي تم إنجازه فعلا، حسب هذا التصور، والذي يتضمن جل الخدمات المطلوبة، وقد يشكل أرضية انطلاق لمشروع كبير وطموح يتعاشى مع أهمية مشكل بنوك المصطلحات الذي يعاني منه مجتمعنا العربي.

إن الحاسوب كأداة قادرة على التنفيذ السريع للأوامر وتخزين كميات هائلة من المعطيات قد لا يعطي النتائج المرجوة إذا لم نأخذ بعين الاعتبار التقنيات الخاصة للتعامل مع المعطيات اللغوية الطبيعية (وخاصة العربية منها) واستغلالها بنجاحة.

ينبغي لمجال بنوك المصطلحات أن يتعامل مع ثلاثة جوانب لتصميم نظام من شأنه أن يلبي المتطلبات بنجاحة وفي سياق التقنيات المتاحة حاليا:

1- جانب عادي يتعلق بعملية الاقتناء والتخزين قصد استرجاع قوائم خاضعة لمعايير مسبقة ومرتبطة حسب الطلب. وهذا الجانب شبيه بكل قواعد المعطيات بغض النظر عن طبيعة البيانات.

2- جانب ثان يتعلق باستخدام أدوات تنتمي إلى مجال هندسة اللغات الذي يأخذ بعين الاعتبار استخدام المعطيات اللغوية الطبيعية.

3- جانب ثالث يتعلق بتقنيات الاتصال ينبغي التطرق إليه لحل مشكل استغلال البنك من طرف المستهلكين المتواجدين في مختلف الدول العربية، ونعلم الآن أن تقنيات إنترنت متوفرة ينبغي استغلالها للتمكن من التواصل عبر شبكة الشبكات المعلوماتية على مستوى العالم كله.

## (ب) أهمية بنوك المصطلحات

إن العصر الذي نعيشه يمتاز باستخدام التقنيات المتطورة في جميع المجالات، والأشياء تتطور بسرعة كبيرة بحيث أن اللغات التي لا تتمكن من مواكبة هذه الأحداث سوف تهمش وتخرج من دائرة اللغات التكنولوجية التي تعرف نفسها بأنها الوحيدة القادرة على حمل المعرفة العلمية والتقنية وتمكن من التواصل قصد التبادل التجاري على نطاق واسع. هذه اللغات

التقنيات الحالية والتي تعتمد كل يوم أكثر اللغات الطبيعية (هنا يكمن كل ما يتعلق بهندسة اللغات).

نلاحظ إذن، على ضوء جميع هذه الاعتبارات مكانة بنوك المصطلحات التي تشكل المحور المركزي والأساسي لكل تطور يخص المجتمع العربي إذا هو أراد أن يتم ذلك مع الحفاظ على الهوية والأصالة والغيرة على القيم المثلى التي يتبناها.

### ج) متطلبات معالجة المصطلح

لا شك أن متطلبات تدبير واستغلال بنوك المصطلحات تندرج في المحاور العامة التالية:

1- تصميم نموذج للبيانات (نفضل مصطلح المعطيات) يمكن من التعبير عن السياق المعطياتي الذي من شأنه أن يلبي حاجات التدبير للبنك والاستغلال على مستوى مختلف المستعملين، وبالخصوص في إطار المسؤولية المنوطة بمكتب تنسيق التعريب. ومن المستغلين نذكر على سبيل المثال المسؤولين عن المكتب، المسؤولين عن إدارة البنك، المستهلك العادي للبنك للبحث عن المصطلحات.

2- جرد الخدمات حسب أصناف المستخدمين: إدارة البنك، مسؤولي المكتب، المستخدم العام لاستغلال البنك.

3- الخدمات الخاصة المتعلقة بالأدوات اللسانية لمعالجة بعض الجوانب الخاصة بالمصطلحات ونذكر منها بالخصوص: المساعدة على البحث عن المصطلحات

يحلو للبعض أن يصفها باللغات الغنية (بالمعلومات التي يمكن أن تحملها) والأخرى بطبيعة الحال توصف بالفقيرة.

ومن البديهي أن العربية التي يتكلمها أكثر من مليون نسمة والتي تحمل نظام القيم لأكثر من مليار مسلم والتي تحمل كذلك في طياتها حضارة كبيرة، هذه اللغة لا يمكنها أن تهتمش وتصنف ضمن اللغات الفقيرة. لذلك ينبغي لها أن تحصل على الأدوات التي تمكن مستخدميها من استهلاك التكنولوجيا الحالية في سياق فضاء مفتوح يتبنى الشراكة والتعاون بين المجتمعات في ظل الاحترام المتبادل لنظم القيم التي تتبنى جميعها مبدأ احترام الإنسان لضمان كرامته وحقوقه.

كل العرب يطمحون إلى دعم لغتهم لتصبح عضوا كاملا ضمن اللغات التكنولوجية، وقد لا يتم ذلك، بعد تحقيق الوعي الكياني على مستوى الأفراد والمسؤولين، إلا بالعمل على إيجاد الأدوات التي تمكن العربية من:

- القدرة على حمل المعرفة العلمية والتقنية  
- القدرة على التفتح على العالم من خلال إمكانية تبادل المعلومات مع لغات التكنولوجيا ونذكر منها بالخصوص الإنجليزية والفرنسية.

ومن الوسائل الضرورية لحل هذا المشكل:

- وضع وضبط المصطلحات التي تمكن من التعبير عن المفاهيم.

- وضع الأدوات التي تمكن من استهلاك

- وضبطها، التوليد الآلي للجذور والأوزان المربوطة بالمصطلحات، البحث المتطور باستخدام المحلل الصرفي، ...
- 4- الخدمات المتعلقة باستخدام إنترنت لاستغلال البنوك عن بعد من أي منطقة في العالم.
- ج. 1) تصميم نموذج لبنك المصطلحات:
- إن للبنك مداخل متعددة بتعدد اللغات المستعملة وعلى سبيل المثال سنتعامل مع المداخل الثلاثة المتعلقة بالعربية والإنجليزية والفرنسية.
- \* المدخل المتعلق بالعربية يتكون من الحقول التالية:
- رقم المدخل
- المدخل المتكون من كلمة أو من عبارة
- تعليق على المدخل
- أمثلة لاستعمال المدخل
- مرجع المدخل
- درجة التوحيد على مستوى الدول العربية
- درجة الاستعمال
- ميدان الاستعمال: الاقتصاد، التاريخ، الكيمياء،
- اسم الفرد الذي قام بإدخال المدخل.
- تاريخ الاقتناء.
- تاريخ المراجعة.
- مرجع الصورة المربوطة بالمدخل.
- وقد نربط بكل مدخل العناصر التالية:
- جذور الكلمات الموجودة ضمن المدخل (تولد
- آليا بالمحلل الصرفي).
- أوزان الكلمات الموجودة ضمن المدخل (تولد آليا بالمحلل الصرفي)
- المرادفات
- الأضداد
- القيم النحوية
- التعابير المربوطة بالمدخل
- \* المدخل المتعلق باللغات الأجنبية يتكون من الحقول التالية:
- رقم المدخل
- المدخل المتكون من كلمة أو من عبارة
- تعليق على المدخل
- مرجع المدخل
- ميدان الاستعمال: الاقتصاد، التاريخ، الكيمياء.
- مرجع الصورة المربوطة بالمدخل وقد نربط بكل مدخل العناصر التالية:
- المرادفات
- الأضداد
- القيم النحوية
- التعابير المربوطة بالمدخل
- \* علاقة المقابلة بين العربية واللغات الأخرى
- رقم المدخل العربي
- رقم المدخل الإنجليزي

العمل على البنك ككل أو على جزء يتعلق بميدان متخصص.

- ويمكن للمستخدم أن يطلب من النظام إدراج النتائج إما على الشاشة أو على الطابعة أو إنشاء ملف يمكن استغلاله في مرحلة لاحقة ضمن برنامج مستقل عن نظام البنك.

\* الخدمات المتعلقة باستخلاص ونسخ القواميس:

إن هذه الخدمة تمكن من القيام بالعمليات التالية:

- تحديد مضمون القاموس
- تحديد طبيعة تعدد اللغات
- تحديد شكل القاموس
- تحديد طبيعة الإخراج
- تحديد مضمون القاموس

تتم هذه العملية بالتعبير عن الشروط المتعلقة بالمضمون المرغوب فيه (معايير المضمون، يمكن على سبيل المثال تحديد ميدان الاستعمال) وقد يتعلق هذا التعبير بكل حقل من حقول البنك. أما صيغة التعبير عن هذا المضمون فقد تكون إما باستخدام تقنية الاستفسار بالمثال (QBE) أو استعمال لغة SQL كما سبق الإشارة إلى ذلك.

- تحديد طبيعة تعدد اللغات

يمكن النظام من الاختيارات التالية:

- رقم المدخل الفرنسي

- شروط المقابلة: ميدان الاستعمال

- مربع للصورة الموضحة للمفهوم

ج. 2) وظائف العلاج: جرد الخدمات حسب

أصناف المستخدمين:

من خلال شاشات (انظر الصور المرفقة) تسهل

التجاوب (بالعربية أو بلغة أجنبية) مع الحاسوب يمكن

القيام بالعمليات المطلوبة بسهولة:

\* الخدمات المتعلقة بإدارة البنك:

- عملية الاقتناء
- عملية البحث عن مداخل حسب معايير متعددة وإدراج النتيجة.
- عملية التعديل بعد المراجعة
- عملية الإقصاء (الحذف) إذا ما دعت الضرورة إلى ذلك.

\* الخدمات المتعلقة بالمستخدم العادي:

- البحث عن مقابل لمدخل معين (انطلاقاً من الفرنسية أو الإنجليزية أو العربية)
- عملية البحث عن مداخل حسب معايير متعددة وإدراج النتيجة، وقد تهم هذه المعايير كل حقل من حقول البنك وتركيبها ضمن عبارة منطقية جد معقدة. ويتم هذا إما عن طريقة استعمال تقنية الاستفسار بالمثال (QBE) أو استعمال لغة ((SQL)).

- عملية المساعدة على الترجمة من وإلى العربية. ويمكن

\* تصاعديا (ترتيب أبجدي) وهذا هو شأن القواميس الأجنبية.

\* عكسي (ترتيب أبجدي حسب أواخر المداخل) وقد نلجأ إلى هذا الاختيار في حالات خاصة تتعلق مثلا بدراسة أو استعمال اللواحق.

\* تصاعديا حسب الجذور وهذا هو شأن غالبية القواميس العربية ( لا يمكن هذا الاختيار إلا بالنسبة للعربية).

\* تصاعديا حسب الأوزان وقد نلجأ إلى هذا الاختيار في حالات خاصة تتعلق مثلا بدراسة أو استعمال القاموس من باب الأوزان.

- تحديد طبيعة الإخراج

يمكن النظام من الاختيارات التالية:

\* على الشاشة، وقد نلجأ إلى هذا الاختيار عند طلب بعض المداخل قصد الاستفادة الفورية منها.

\* على الطابعة، وقد نلجأ إلى هذا الاختيار لنسخ القاموس على الورق مباشرة من النظام.

\* على شكل ملف معلوماتي، وقد نلجأ إلى هذا

الاختيار إذا أردنا أن نعمل على هذا القاموس في إطار برنامج آخر متخصص في النسخ بغية الاستفادة من الخدمات المتطورة التي قد يقدمها (WORD 7 مثلا)، وقد تشكل نتيجة هذا العمل المنطلق لعملية الطباعة والنشر على نطاق واسع.

\* إنشاء قاموس أحادي اللغة مع اختيار هذه اللغة من بين اللغات الثلاث: عربية؛ إنجليزية؛ فرنسية.

\* إنشاء قاموس مزدوج اللغة مع اختيار هاتين اللغتين من بين اللغات الثلاث واللغة الرئيسية (التي يتم على أساسها ترتيب المداخل):

■ عربية - إنجليزية.

■ عربية - فرنسية.

■ إنجليزية - عربية.

■ إنجليزية - فرنسية.

■ فرنسية - عربية.

■ فرنسية - إنجليزية.

\* إنشاء قاموس ثلاثي اللغة مع اختيار اللغة الرئيسية وكذلك في هذه الحالة اختيار كيفية طبع القاموس: على شكل ثلاثة أعمدة أو عمودين.

\* في حالة تعدد اللغات يمكن استخلاص الفهرس (أو الفهرسين) المتعلق باللغة غير الرئيسية.

- تحديد شكل القاموس

يمكن النظام من الاختيارات التالية:

\* اختيار الحقول التي يذبغي إدراجها ضمن القاموس مع ترتيبها لتلائم مع الحاجيات المتعلقة بهذا القاموس (قد نريد إدراج معلومات صرفية نحوية مثلا).

\* اختيار ترتيب المداخل الذي قد يكون:

ج 3) أدوات العلاج الخاص

- من الأدوات التي ينبغي التوفر عليها للتعامل مع طبيعة المعطيات الخاصة لبنوك المصطلحات، والتي تنتمي إلى اللغات الطبيعية، أدوات تمكن من التحليل وأخرى تمكن من التوليد.

- من الأدوات المتوفرة الآن المحلل والمولد الصرفيين العربية وينبغي توظيفهما في ميدان بنوك المصطلحات على الأقل في الحالات التالية:

• إنشاء الجذور والأوزان المربوطة بالمداخل العربية بصفة آلية، قصد استخدامها في ترتيب القواميس (حسب الجذر أو الوزن).

• البحث عن المصطلحات انطلاقاً من الجذور والأوزان.

• البحث عن المصطلحات انطلاقاً من كلمات بغية المصطلحات المتعلقة بجذر أو وزن هذه الكلمات.

• المساعدة على ضبط المصطلح وقد يتم ذلك من خلال التوليد من الجذر والأوزان المربوطة بصنف معين يتعلق بالمصطلح المطلوب، وسنبين ذلك من خلال النظام المقدم ضمن هذا العرض.

ج 4) تقنيات التواصل

- نريد أن نشير هنا إلى إمكانية استخدام استراتيجيات لاستغلال بنوك المصطلحات انطلاقاً من أي بلد في العالم وبتكلفة معقولة جداً.

د) استخدام هندسة اللغات

هندسة اللغة العربية تتطلب، على غرار اللغات الراقية الأخرى، أدوات علاجية تمكن مستخدميها من التجاوب مع الآلة ومن استغلال الآلات الحاسوبية في جميع مجالاته النشاطية، وعليه ينبغي تطوير أدوات حاسوبية منها:

- ما يتعلق بالأدوات اللغوية المحض، بغض النظر عن التطبيقات ويدخل في هذا المضمار الأدوات التحليلية والتوليدية التي هي أساس كل تجاوب.

- وما يتعلق بالتطبيقات التي يحتاجها المستخدم في مجالات نشاطاته، ونذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

1- أدوات المساعدة على الترجمة

2- أدوات استغلال القواعد النصية

3- أدوات استغلال العلوم الشرعية (القرآن والحديث على وجه الخصوص).

4- أدوات استغلال العلوم المصطلحية.

5- استغلال قواعد المعطيات القاموسية

6- استفسار قواعد المعطيات باللغة العربية الإملاء الآلي.

7- الإملاء الآلي.

8- الشكل الآلي.

9- القراءة الضوئية

10- المساعدة على التحرير (تصحيح الأخطاء

الإملائية والنحوية...).

د.1 التحليل الصرفي

د.1.1 مراحل التحليل

جرت العادة في مجال العلاج الآلي للغات الطبيعية اعتبار 4 مراحل:

- العلاج الصرفي الذي يعنى بتحليل الكلمات دون اعتبار موقعها في النص.

- العلاج التركيبي الذي يعتمد على الموقع النسبي للكلمات دون اعتبار موقعها في النص.

- العلاج الدلالي الذي من شأنه إبراز المفاهيم ونوعية الصلات التي تربطها في النص.

- العلاج الواقعي الذي من شأنه علاج ما تبقى من التباسات دلالية في المرحلة السالفة.

ويتم هذا التحليل بالالتجاء إلى معلومات خارجية عن النص (التاريخ، الاقتصاد، السياسة الخ...)

د.2.1 أهمية العلاج الصرفي

أما العلاج الصرفي فتكمن أهميته فيما يلي:

- من بين الصعوبات التي نواجهها في علاج النصوص تشخيص الكلمات حتى يمكننا ربطها بمعلومات مأخوذة من القواميس أو مركبة انطلاقاً منها. ففي هذه الحالة، دون اعتماد منهجية خاصة، يتحتم علينا استعمال قاموس جد ضخم مما يطرح مشاكل نذكر بالخصوص منها إمكانية إنجاز هذا القاموس بصفة شاملة. إن هذا المشكل ناتج عن كون بعض حروف الجر (ب ك ل) والعطف (وف) وأدوات مختلفة (س ل) وأداة

التعريف والضمائر المتصلة، توجد في حالة سوابق أو لواحق في الكلمات، إلى درجة أن كل كلمة قد توجد ضمن أكثر من مائة شكل (ببحث- وبحث- ببحت- وببحت- البحث- والبحث- وبالبحث... الخ) وبالتالي، فإن التفكير في إنجاز قاموس من هذا القبيل أمر غير مقبول. الحل هنا يتطلب إبراز منهجية ملائمة تمكننا من تفكيك الكلمات إلى العناصر الصرفية الأولية التي تدخل في تركيبها: كلمة - <- سلسلة سوابق+ (جذر- وزن)+ سلسلة لواحق.

مثلا :

و بمدرستهم - <- و + ب + (درس+مفعلة) + هم

د.3.1 هدف التحليل الصرفي

يهدف التحليل الصرفي إلى ربط كلمات النص بالعناصر الصرفية الأولية التي تدخل في تكوينها وكذلك بالقيم النحوية والدلالية دون اعتبار موقعها.

إن عدم اعتبار الموقع قد يؤدي إلى التباسات نحوية وصرفية، خاصة إذا كان النص غير مشكول. نستهدف ربط الكلمات بمجموعة التفكيكات المحتملة، وعلى كل تفكيك ما يلي:

- سلسلة العناصر الموجودة في حالة سوابق

- الجذور والأوزان

- سلسلة العناصر الموجودة في حالة لواحق

- القيم والمعلومات النحوية والدلالية المحمولة من

طرف العناصر لصرفية أو المستنبطة منها.

أما التوليد الصرفي المعجمي فهو الجانب المتعلق بتوليد الكلمات كمدخل للمعاجم. والكلمة هنا هي عبارة عن مزج بين جذر ووزن؛ بحيث ليس هنالك عناصر في حالة سوابق ولا عناصر في حالة لواحق.. وهذا النوع من التوليد هو الذي يهتما أكثر بالنسبة لبنوك المصطلحات.

أما التوليد الصرفي النصي فهو الجانب المتعلق بتوليد الكلمات كما ينبغي أن ترد ضمن النصوص. والكلمة هنا هي عبارة عن كلمة معجمية قد تكون ملتصقة بعناصر في حالة سوابق وأخرى في حالة لواحق.

### التوليد الصرفي المعجمي

الكلمات الاعتيادية في العربية مكونة كما هو معلوم من جذر ووزن. بحيث يمكن تصوير قاموس المفردات الاعتيادية على شكل جدول ذي مدخلين حيث تلعب الجذور دور الأرقام الأفقية وتلعب الأوزان دور الأرقام العمودية. وكل نقطة في الجدول تشخص مفردة قد يجري بها العمل في اللغة أو قد لا يجري:

... مفعلة مفعول فاعل

درس				← مدرسة
كتب				← مكتوب
قتل				← قاتل

ويمكن قراءة هذا الجدول انطلاقاً من الكلمة للتعرف على مكوناتها (عملية التحليل) أو انطلاقاً من المكونين (الجذر والوزن) للتعرف على النقطة ضمن الجدول أي الكلمة (عملية التوليد).

نشير الانتباه إلى أن التفكيك قد يكون مبهماً وقد لا يكون، ومثال ذلك تفكيك كلمة وبمكتبتهم وكلمة فهم الذي ندرجه فيما يلي:

(1) حالة غير مبهمة: وبمكتبتهم

وبمكتبتهم - - + و + ب + (كتب + مفعلة) + هم

عطف - حرف جر - اسم مضاف - ضمير مضاف إليه

■ مفرد، مؤنث

■ معلومات دلالية محمولة من طرف الجذر والوزن

(2) حالة مبهمة: فهم

1 - - - (هم - فعل)

اسم، فعل ماض، فعل أمر

■ مفرد، مذكر

2 - - - < ف + هم + فعل

عطف - اسم، عطف - فعل ماض

■ مفرد - مذكر

3 - - - < ف + هم

عطف - ضمير منفصل

فهم

نلاحظ في هذا المثال أن فهم قد تكون فهم الدرس

أو فهم بالذهاب أو فهم لا يعلمون. كما أننا نلاحظ أنه قد يكون التباساً نحوياً على مستوى كل تفكيك.

د. (2) التوليد الصرفي

التوليد الصرفي للعربية ينقسم إلى صنفين:

- التوليد الصرفي المعجمي

- التوليد الصرفي النصي

- معالجة الأخطاء الإملائية: التي ينبغي استغلالها لضبط جودة إدخال المعلومات في البنوك، ونستخدم في هذا المجال التوليد الصرفي لإنشاء قاموس الكلمات النصية بصفة شبه آلية. وقد نستخدم التحليل الصرفي لمعرفة مدى خضوع كلمات النص إلى القوانين الصرفية من جذور وأوزان (الخ).

- كما سبق أن ذكرنا سلفا ينبغي توظيف المحلل الصرفي لإنشاء الجذور والأوزان المربوطة بالكلمات المكونة للمداخل العربية للبنوك.

- المساعدة على إنشاء وضبط المصطلحات، وسنتطرق إلى هذا بشيء من التفصيل لأهميته في مجال بنوك المصطلحات.

#### نظام المساعدة على إنشاء المصطلحات

يمكن استخدام التوليد القاموسي في ميدان بنوك المصطلحات حيث يمكن الاستعانة بالآلة في البحث وإنشاء المصطلحات. فعلى سبيل المثال يمكن الطلب من النظام، انطلاقا من جذر معين (يكون الفكرة الأولية المربوطة بالمصطلح الذي ينبغي وضعه) أن يولد:  
أ- كلمة ذات وزن معين

ب- مجموعة الكلمات ذوات صنف معين من الأوزان: (مثلا: صنف أوزان الآلة: مفعول، مفعال، فعال، فعالية، ...)

ج- كلمة ذات وزن مماثل لكلمة معينة (ينبغي هنا اللجوء إلى نظام تحليلي لاستخلاص الوزن من الكلمة).

د- الخ...

تحليل الكلمة إلى جذر ووزن يشكل جانبا خاصا من التحليل الصرفي الذي تطرقنا إليه سابقا. وسنتطرق إلى الجانب التوليدي القاموسي الذي قد يلعب دورا مهما في مجال بنوك المصطلحات.

#### مبدأ التوليد

انطلاقا من الجذر والوزن ينبغي توليد الكلمة الملائمة:

جذر + وزن ← كلمة

وتتم هذا العملية من خلال ثلاثة مراحل:

أ) إجراء عملية الاستبدال حيث نبدل ضمن الوزن الفاء بأول حرف الجذر، والعين بثاني حرف الجذر، وأول لام بثالث حرف الجذر، وهكذا.

ب) تطبيق قواعد تحويلية من شأنها معالجة

الخصائص الصوتية وغيرها من قبيل:

مصطلح ← مصطلح

مضطرب ← مضطرب

قال ← قائل

ادفع ← ادفع

ج) تعديل إملائي قصد معالجة كتابة الهضرة

والتشديد بالخصوص:

بتت ← بت

أأكل ← أكل

ءأمين ← آمين

د. 3) تطبيقات في مجال بنوك المصطلحات

يمكن تطبيق الأدوات اللسانية بالخصوص في

المجالات التالية:

### ز) الخاتمة

إن اللغة العربية، بحكم ماضيها القريب، لا تشكل الأداة اللازمة لاستخدام التقنيات الحديثة والمعلومات خاصة؛ هذا أمر واقع نشاهده الآن بالحزن الشديد. لكن لا ينبغي لهذا الواقع أن يدهشنا ويجعلنا نستسلم. ينبغي للعربية أن ترقى إلى مستوى اللغات التقنية، لأن اختفاءها في هذا المجال يؤدي إلى اندحار كياننا. إن اللغة ليست رموزاً وقواعد تركيبية فحسب، بل إنها قبل كل شيء، الحامل لمجموع قيم مجتماعتنا التي تحدد هويتنا ووجودنا.

هل نريد وجوداً مع هويتنا؟ لدينا من الإمكانيات المادية والبشرية ما من شأنه أن يحقق ذلك شريطة أن نريد ذلك بعزيمة قوية، وهذا قرار من اختصاصات صانعي القرارات في البلدان العربية. لكن الوقت يجري بسرعة ولا يجري لصالحنا إذا استمرت الأحوال على ما هي عليه الآن.

لقد قدمنا في هذا العرض تصوراً شاملاً للجانب المعلوماتي الذي من شأنه أن يشكل أرضية دقيقة وواقعية لإنجاز مشروع يتماشى وطموحات العرب من خلال جامعتهم العربية. ونشير إلى أننا قمنا بإنجاز نظام يبرهن على مدى واقعية الأفكار التي قدمناها في هذا اللقاء. والتي هي نتيجة سلسلة من الأعمال في هذا الميدان كان أهم مراحلها مؤتمر الخرطوم في 1992 و لقاء طنجة بالمغرب الذي نظمه مكتب تنسيق التعريب بعد ذلك في 1996.

كما يمكن استخدام علاقات مكتربة بين الجذور تستعمل لتوليد كلمات قد تثير مجموعة الكلمات المرشحة للقيام باختيار أنسب مصطلح نبحت عنه. وسيأتي بيان بعض الشاشات من النظام الذي أنجزناه في نهاية البحث.

### هـ) معالجة النصوص القديمة

يهدف هذا العلاج إلى التعرف على مكونات المدونات (مجموعة من المفردات) أو ما يماثل ذلك كالنصوص من حيث العناصر الصرفية (قد نتناول الجانب التركيبي والدلالي في مرحلة لاحقة) وربطها بالإحصائيات، ونتيجة هذا العلاج هي إبراز قوائم مختلفة نذكر منها:

\* قائمة المفردات (ترتيب أبجدي، جذري، وزني، تواتري...)

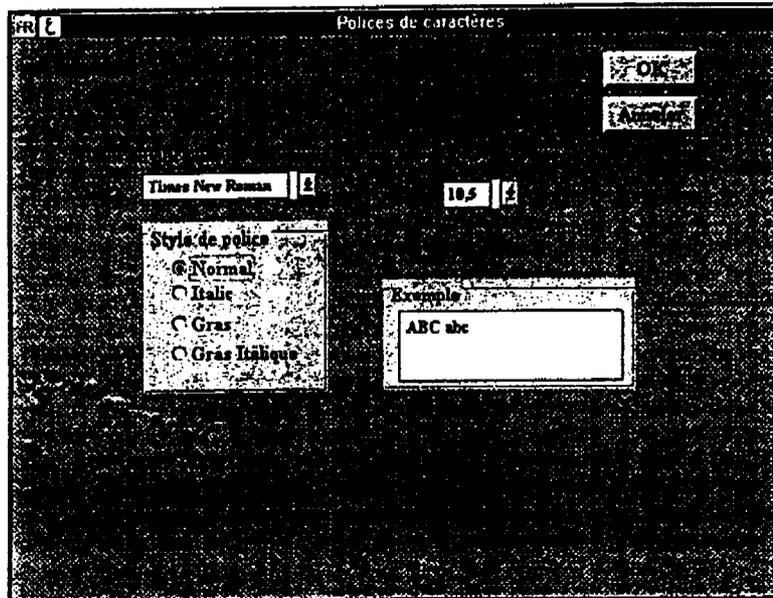
\* قائمة الجذور (ترتيب أبجدي، تواتري...)

\* قائمة الأوزان (ترتيب أبجدي، تواتري...)

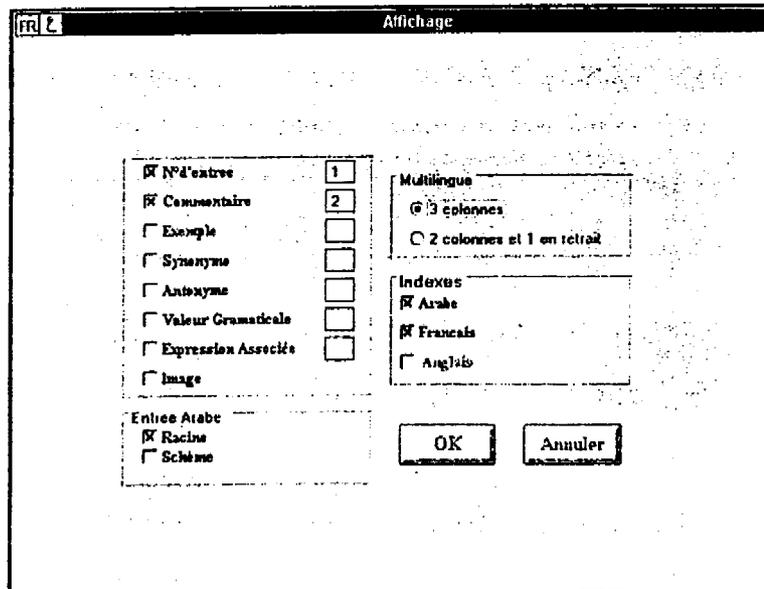
\* قائمة المفردات الأدواتية (ترتيب أبجدي، تواتري...)

ويصحب كل عنصر في هذه القوائم تواتره في النص.

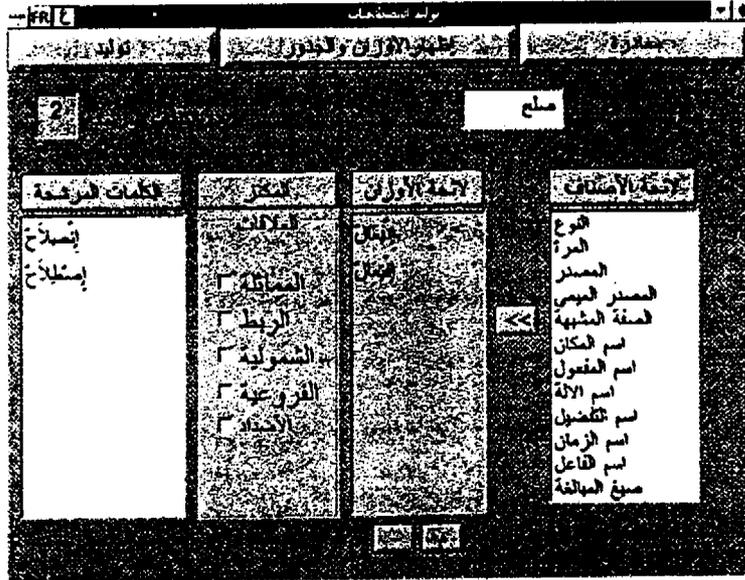
وإذا عالجتنا النصوص القديمة التي تتناول العلوم والتقنيات والطب الخ فيمكن التعرف (بالمقارنة مع بنوك المصطلحات المتوفرة) على مدى تداول أو عدم تداول بعض المصطلحات مما يفتح مجالاً آخر للتزود بالمصطلحات القديمة ودراسة إمكانية تكييفها للمفاهيم الحديثة. كما نشير إلى أن هذا النوع من العلاج يمكن من إنجاز قاموس تاريخي يفتقر إليه العرب حالياً.



شاشة تحديد كيفية طبع الحروف



شاشة تحديد الحقول تعدد اللغات و الفهارس

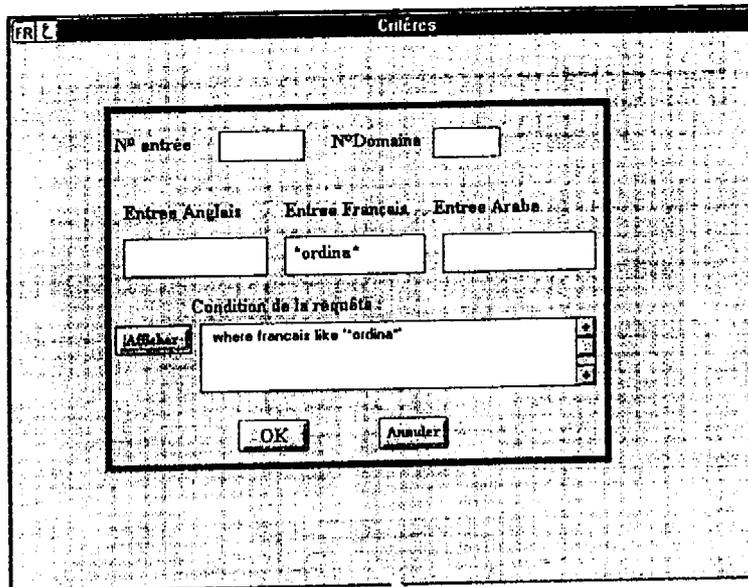


**مثال لاستخدام التوليد من جذر و مجموعة معينة من الأوزان**

توليد كلمات انطلاقا من :

- جذر : صلح

- أوزان : انفعال و افعال



**شاشة تحديد مضمون القاموس**



### شاشة اختيار الخدمات

### شاشة البحث والإدخال والتعديل والإقصاء

توليد الكلمات

مخادرة | إظهار الأوزان والجدور | توليد

الجدور كتب | عدد كلمات المرشحة: 8

الكلمات المرشحة	المكنز	لائحة الأوزان	لائحة الأصناف
كَتَبَ	العلاقات	فَعْلٌ	النوع
كَتَبَتْ	المماثلة R	مَفْعَلٌ	المرءة
تَكْتَبُ	الربط	مَفْعَلَةٌ	المصدر
تَكْتَبِينَ	الشمولية	مَفْعَلَةٌ	المصدر الميمي
تَكْتَبِينَ	الفروعية	مَفْعَلَةٌ	الصفة المشبهة
تَكْتَبِينَ	الأضداد		اسم المكان
تَكْتَبِينَ			اسم المفعول
تَكْتَبِينَ			اسم الآلة
تَكْتَبِينَ			اسم التفضيل
تَكْتَبِينَ			اسم الزمان
تَكْتَبِينَ			اسم الفاعل
تَكْتَبِينَ			صيغ المبالغة

مثال لاستخدام علاقات مكتوبة بين الجذور

توليد كلمات انطلاقاً من :

جذر : ك ت ب

صنف أوزان : اسم المكان

استعمال علاقة المماثلة ( كتب = خطط )

توليد الكلمات

مخادرة | إظهار الأوزان والجدور | توليد

الجدور حسب | عدد كلمات المرشحة: 8

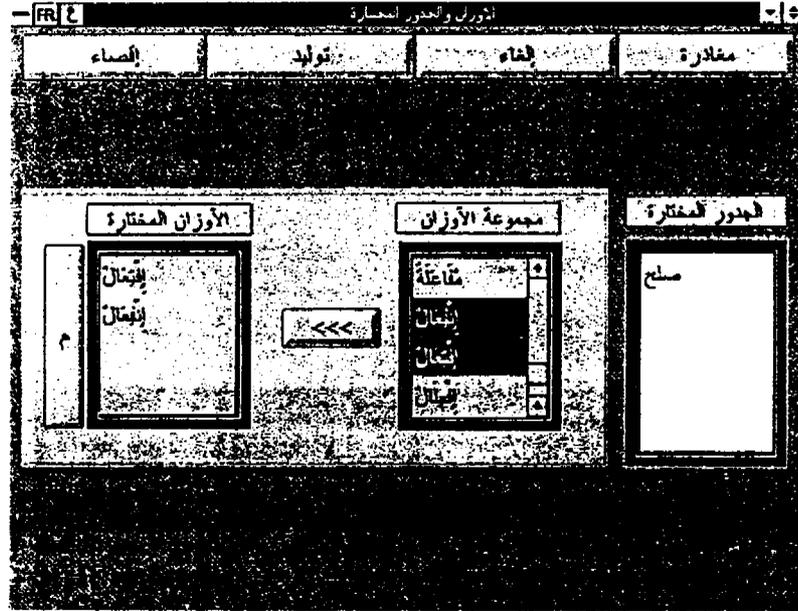
الكلمات المرشحة	المكنز	لائحة الأوزان	لائحة الأصناف
حَسُوبٌ	العلاقات	فَعْلٌ	النوع
يَحْسُبُ	المماثلة R	مَفْعَلٌ	المرءة
يَحْسُبِينَ	الربط	مَفْعَلٌ	المصدر
يَحْسُبِينَ	الشمولية	فَاعِلٌ	المصدر الميمي
يَحْسُبِينَ	الفروعية	مَفْعَلَةٌ	الصفة المشبهة
يَحْسُبِينَ	الأضداد	مَفْعَلَةٌ	اسم المكان
يَحْسُبِينَ		مَفْعَلَةٌ	اسم المفعول
يَحْسُبِينَ		مَفْعَلَةٌ	اسم الآلة
يَحْسُبِينَ		فَعْلٌ	اسم التفضيل
يَحْسُبِينَ		فَعْلٌ	اسم الزمان
يَحْسُبِينَ		فَعْلٌ	اسم الفاعل
يَحْسُبِينَ		فَعْلٌ	صيغ المبالغة

مثلاً، نبحث عن مقابل لكلمة COMPUTER

توليد كلمات انطلاقاً من :

جذر : ح س ب

صنف أوزان : اسم الآلة



### مثال لاستخدام التوليد من جذر و مجموعة معينة من الأوزان

توليد كلمات انطلاقاً من :

- جذر : صَلَح

- أوزان : انفعال و افتعال

Dictionnaire Anglais 1 français Arabe		
Index Fr	Page: 2	Index Ar
12- Mainframe	Gros ordinateur	حاسوب رئيسي [جذر:أاس]
13- Micro computer	Micro-ordinateur	حاسوب شخصي [جذر:حصب]
14- Mini-computer	Mini-ordinateur	حاسوب صغير [جذر:حصب]
15- Office computer	Ordinateur de bureau	حاسوب المكتب [جذر:ككب]
16- Performance of computers	Performance des ordinateurs	أداء الحواسب
17- Personel computer(PC)	Ordinateur individuel	[جذر:أدي] حاسوب شخصي
18- Professional computer	Ordinateur profes- sionnel	[جذر:حصب] حاسوب مهني
19- Program counter	Compteur d'instruc- tion , compteur ordinal	[جذر:حصب] عداد التعليمات
20- RISC (reduced Instruction Set Computer)	Ordinateur à jeu d'instruction réduit	[جذر:برج] حاسوب ذو مجموعة تعليمات مختصرة
21- Satellite computer	Ordinateur satellite	[جذر:خضر] حاسوب تابع [جذر:حصب]

الصفحة رقم 2 من القاموس على شاشة

Index Arabe

16	أداء الحاسب
4	التصميم بمساعدة الحاسوب
5	التعليم بمساعدة الحاسوب
15	حاسوب المكتب
21	حاسوب تابلت
8	حاسوب تطبيقي
1	حاسوب ذو مجموعة تطبيقات متكاملة
20	حاسوب ذو مجموعة تطبيقات متخصصة
12	حاسوب رئيسي
17	حاسوب شخصي
13	حاسوب شعبي
14	حاسوب صغير
9	حاسوب طبلان
23	حاسوب فائق
22	حاسوب متخصص
7	حاسوب مصغر
11	حاسوب مطبق
24	حاسوب منزلي
10	حاسوب منزلي
18	حاسوب ميني

Index Français

A	
---	--

Assemblé par ordinateur 6  
 Calculateur d'instruction, ordinateur central  
 Conception assistée par ordinateur (CAO)  
 Enseignement assisté par ordinateur (EAO)  
 Gros ordinateur 12  
 Micro-ordinateur 15  
 Mini-ordinateur 14  
 Ordinateur à jeu d'instruction complexe  
 Ordinateur à jeu d'instruction réduit 20  
 Ordinateur de bureau 15  
 Ordinateur de vol 9  
 Ordinateur dédié spécialisé 7  
 Ordinateur domestique 10  
 Ordinateur hôte 11  
 Ordinateur individuel 17  
 Ordinateur professionnel 16  
 Ordinateur satellite 21  
 Ordinateur spécialisé 22  
 Ordinateur terminal 24  
 Ordinateur d'enseignement 8

جانِب من القهرس المولد للمدخل العربي والفرنسي

EDITION DES DICTIONNAIRES

Affichage Critères Police

Trilingue 1 Anglais Français Arabe 2 Ordre Alphabétique 3

Support  
 Ecran  
 Disque  
 Imprimante

visualiser  
 Quitter

Rearrangement  
 Extraction  
 Intégration

شاشة الاختيارات لنسخ القاموس