



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية
معهد تعليم اللغة العربية
قسم علم اللغة التطبيقي

بناءً خوارزمية حاسوبية لتوليد الأفعال في اللغة العربية وتصريفها

رسالة مقدمة لقسم علم اللغة التطبيقي

لنيل درجة الدكتوراه في اللغويات التطبيقية

إعداد الباحث

عبد العزيز بن عبدالله بن صالح المهوي

إشراف:

د. عيسى عودة برهومة

أستاذ اللغويات التطبيقية المشارك بمعهد تعليم اللغة العربية

أ.د. عبدالملك بن سلمان السلطان

الأستاذ بكلية علوم الحاسب والمعلومات بجامعة الملك سعود

العام الجامعي ١٤٣٥-١٤٣٦ هـ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

شُكْرٌ وَتَقْدِيرٌ

قَالَ تَعَالَى: أَعُوذُ بِاللَّهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ ﴿١﴾ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي
أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ
الصَّالِحِينَ ﴿١٩﴾

إن كان للشكر أن يؤدي بعض ما أكنُّ، فإنني أتقدم بشكر لا ينقطع دونه
بيان الحرف إلى مشرفي الدكتور عيسى عودة برهومة، والأستاذ الدكتور
عبدالمك السلمان، حفظهما الله.

وهما اللذان ما فتئا راعيين لهذا البحث وصاحبه، يرفدانه بأرائهما
السديدة، ويوجّهانه بنفس رضية، وخلق سمح، فما ضننا مرة، وما ضاقا يوماً
بكثرة التسأل.

كما يسرني أن أذكر بالفضل والامتنان لهذه الجامعة النيرة (جامعة الإمام
محمد بن سعود الإسلامية) ممثلة في معهد تعليم اللغة العربية بالرياض الذي
كان لي فيه شرف الانتماء بالدراسة، وهناك أصحاب فضل آخرون على هذا
البحث وصاحبه، لا يسعني إلا شكرهم والدعاء لهم لقاء ما قدّموه، وعلى
رأسهم الأستاذ الدكتور فيصل إبراهيم صفا.

كما لا يفوتني أن أجزل الشكر خالصاً للأساتذة الفضلاء الذين حظيت هذه
الدراسة بشرف مناقشتهم، وجميل رعايتهم.

^١ سورة النمل، آية ١٩.

ملخص الرسالة باللغة العربية

يُعالج هذا البحث قضية من قضايا الصرف العربي المهمّة، وهي (توليد الأفعال في اللغة العربية حاسوبياً)، وقد تناولها الباحث في البداية بعرض موجز لقواعد تصريف الأفعال واشتقاقها في اللغة العربية، مُستقيماً هذه القواعد من كتب الصرف العربي القديمة والحديثة، عارضاً لها بأسلوب هو أقرب ما يكون إلى طريقة معالجتها حاسوبياً.

وانتقل منها إلى بناء قوانين توليد وتصريف كُلاً من الأفعال الثلاثية والرباعية (المجردة والمزيدة) في اللغة العربية. مستعرضاً هذه القوانين في جداول توضّح مراحل بنائها. ومقسماً إياها إلى قسمين : قسم يتناول توليد الأفعال وتصريفها، وقسم يعالج قواعد رسم الهمزة، وبعض حالات الإعلال والإبدال والإدغام، وذلك بعد توليد الأفعال وتصريفها.

وقد اعتمدت في استقصاء الجذور والأفعال على معجم تاج العروس، والذي يُعدّ أوسع معجمات اللغة العربية، وأغزرها مادة، وأكثرها عناية وجمعاً واستقصاءً للأعجمي، والمولّد، والمعرّب، والدخيل، حتى غدا موسوعة تضمّ مفردات اللغة العربية. وذلك فضلاً عن استئناسي ببعض المعجمات العربية الحديثة لاستدراك ما فات صاحب التاج في معجمه، كتكملة المعاجم العربية لرينهارت دوزي، وتكملة معجم تاج العروس لوهاب دياب، والمعجم الكبير حتى حرف الذال.

أما في الجانب التطبيقي فقد وصّف الباحث فيه قوانين توليد الأفعال في اللغة العربية، وأنظمة تصريفها، ورمّزها. وقد تضمّنت قوانين توليد الأفعال وتصريفها تفصيلات تقتضيها معالجة الصرف حاسوبياً؛ حيث قام الباحث ببناء عدد من الأنظمة والقوانين الضرورية لعملية توليد الفعل، بهدف الانتقال إلى الشكل الإملائي الصحيح، من خلال معالجة التقاء الساكنين، والإعلال، ومعالجة الإدغام، والإبدال، وكذلك كتابة الهمزة إملائياً. حيث قام الباحث بـ:

- ١- معالجة كتابة الهمزة إملائياً.
- ٢- معالجة الحركات الطويلة، بحيث تُعالج حالات تجانس الحركات الطويلة. فيتم تحويل الحركة الطويلة أو حرف العلة ليجانس الحركة الموالية.
- ٣- تحويل الحرفين المكررين الذين أولهما ساكن إلى شدة، مع مراعاة مواضع الإدغام والفك.

٤- معالجة حالات الإبدال .

ملخص الرسالة باللغة الإنجليزية

An Alogarithm for the Morphology and Generstion of Verbs in the Arabic Language

This study deals with a significant morphological aspect in the Arabic language, namely generating automatically verbs in Arabic. The first part of the study introduced a summary for the basic morphological rules of verbs and their derivations in Arabic through referring to old and contemporary books of the Arabic language. The researcher introduced these rules in a way similar to language engineering.

In the second part, the researcher moved to build rules for generating verbs of three or four letters roots (of a base or suffixed forms) in Arabic language where he presented them in tables clarifying the stages for forming these verbs. The rules for generating verbs are divided into two parts. The first one dealt with rules of verb morphology and the second part addressed the rules for writing the glotal stop (alhamzah) and giving examples on vocalism, assimilation and substitution after generating verbs.

The researcher basically relied on Taj ALarous lexicon for deriving verbs and their stems or roots as this dictionary is regarded as one of the richest lexicon in the Arabic language that focuses on infelctional, foreign and loan words, turning it into an encyclopedia of Arabic vocabulary. The resesrcher also referred to some of modern lexicon that he personally finds helpful as they dealt with some words that were not found or even existed in Taj Al Arous lexicon. These lexicons include: A complimentary for Arabic lexicon by Rinheart Dawsy, A complimentary for Taj Al Arous Lexicon by Wahib Diab and the Great.

The study adopted the descriptive approach based on different references such as A brief summary for language for Al mabrad

(Al muqtadab fi allugah), A satisfactory explanatory for language by Al Radi (Sharh Al Shafiah,

Regarding the application part of the study, the researcher described and tagged the rules related to the morphology of verbs in Arabic and their derivations where reference was made for the purpose of syntactic computerized processing. Here the researcher has built a number of grammars and rules for generating verbs leading to the correct spelling of verbs through the sequential occurrence of two consonants, vocalism, assimilation, substitution and the spelling of Alhamzah. The researcher addressed the followings:

- 1- the spelling of alhamzah
- 2- the long vowel letters where the long vowel letter is assimilated with the one that immediately follows
- 3- changing the two repeated letters, where the first is a consonant, into a geminated one taking into consideration the place of articulation for opening or assimilation when pronouncing them
- 4- addressing the cases of substitution.

فهرس المحتويات

ر/ص	الموضوع
١	شكر وتقدير
٢	ملخص الرسالة باللغة العربية
٣	ملخص الرسالة باللغة الإنجليزية
٦	فهرس المحتويات
١٠	فهرس أنظمة توليد الأفعال وتصريفها
الفصل الأول (التمهيد)	
٢٥	المقدمة
٣١	أهمية الموضوع
٣٣	أسباب اختيار الموضوع
٣٤	أهداف الدراسة
٣٥	أسئلة الدراسة
٣٥	منهج البحث
٣٦	حدود البحث
٣٦	مصطلحات الدراسة
٣٩	مختصرات ورموز جداول التصريف وقوائم الجذور
٤٠	الصعوبات التي واجهت الدراسة
الفصل الثاني (مقدمة الدراسة)	
٤٤	مقدمة عن اللسانيات الحاسوبية:
٤٤	الخصائص العامة للمنظومة اللغوية
٤٥	أهمية المعالجة الآلية للغة
٤٦	اللسانيات الحاسوبية
٤٨	العلاقة بين الحاسوب واللغة
٤٩	ميادين المعالجة الآلية للغة وتطبيقاتها
٥٠	خصائص اللغة العربية
٥١	إشكالية معالجة اللغة العربية حاسوبياً
٥٧	مقدمة عن النظام الصرفي:
٥٧	مكانة النظام الصرفي من النظام اللغوي
٦٠	موقع النظام الصرفي للعربية

ر/ص	الموضوع
٦٢	الصرف بين العربية واللسانيات المعاصرة
٦٤	اللغة العربية واللسانيات الحاسوبية
٦٤	<u>تطور معالجة الصرف حاسوبياً:</u>
٦٨	١- الدراسات والبحوث العربية
٦٧	٢- المشاريع
٦٨	<u>الدراسات السابقة:</u>
٦٩	١- دراسات في التحليل الصرفي الآلي
٧٥	٢- دراسات في التوليد الصرفي الآلي
٨٨	٣- دراسات إحصائية للجذور العربية
٨٩	٤- دراسات أجنبية
٩١	<u>المحطات والمولدات الصرفية:</u>
٩١	١- المحطات الصرفية
٩٩	٢- المولدات الصرفية
١٠٨	ما ستضيفه هذه الدراسة
١٠٩	<u>رؤية مستقبلية لللسانيات الحاسوبية العربية</u>
١١٢	<u>أوجه التلاقح والاختلاف بين بعض دراسات التوليد الصرفي الآلي</u>
	<u>الفصل الثالث (منهج الدراسة وإجراءاتها)</u>
١١٧	حوسبة الصرف العربي
١١٨	لماذا نُحوسِبُ اللغة؟
١١٨	خصائص الصرف العربي
١١٩	إشكاليات حوسبة النظام الصرفي في العربية
١٢٤	خصائص المعالج الصرفي الآلي
١٢٤	قواعد البيانات
١٢٦	الخوارزميات
١٢٩	المعالجة الآلية للكلمات (الأفعال) في العربية:
١٢٩	تحليل الكلمة العربية
١٣٣	طرق التحليل الصرفي
١٣٥	الاشتقاق (التوليد)
١٣٦	مراحل بناء خوارزمية توليد الأفعال وتصريفها
	<u>الفصل الرابع: (قوانين توليد الأفعال الثلاثية والرباعية) (المجردة والمزيدة) وتصريفها</u>
١٥٤	قوانين توليد الأفعال الثلاثية المجردة وتصريفها

ر/ص	الموضوع
١٥٤	الماضي
١٦٢	المضارع والأمر
١٧٩	أنظمة معالجة الهمزة في الأفعال الثلاثية المجردة
١٨١	أنظمة الإعلال في الأفعال الثلاثية المجردة
١٨١	أنظمة الإدغام في الأفعال الثلاثية المجردة
١٨٢	قوانين توليد الأفعال الثلاثية المزيدة وتصريفها
٢٤١	أنظمة معالجة الهمزة في الأفعال الثلاثية المزيدة
٢٤٤	أنظمة معالجة الإبدال في الأفعال الثلاثية المزيدة
٢٤٨	أنظمة معالجة الإدغام في الأفعال الثلاثية المزيدة
٢٤٩	أنظمة معالجة الإعلال في الأفعال الثلاثية المزيدة
٢٥٠	قوانين توليد الأفعال الرباعية المجردة والمزيدة وتصريفها
٢٦٤	أنظمة معالجة الهمزة في الأفعال الرباعية المجردة والمزيدة
٢٦٤	أنظمة معالجة الإدغام في الأفعال الرباعية المجردة والمزيدة
٢٦٤	أنظمة معالجة الإعلال في الأفعال الرباعية المجردة والمزيدة
الفصل الخامس: (نتائج الدراسة)	
٢٦٦	تطبيق الخوارزمية
٣٠٤	نتائج تطبيق الخوارزمية
٣٠٥	نتائج الدراسة
٣٠٧	الانعكاسات العلمية
٣٠٨	التوصيات
٣٠٩	إحصائيات
٣١٤	نسخة تاج العروس
٣١٧	المصادر والمراجع