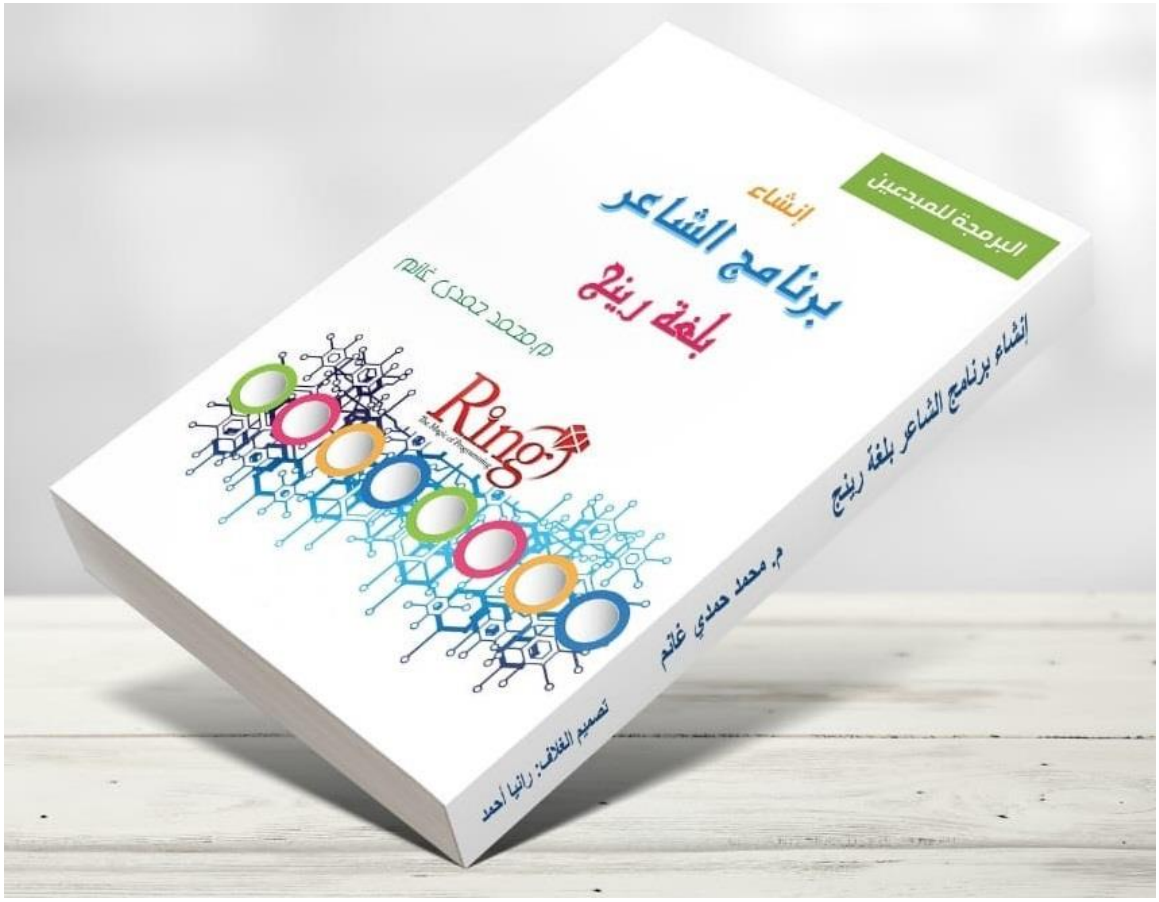
This printed book (In Arabic Language)

focus on using Ring in text-processing application

Title	Using Ring to analysis the Arabic Poetry
ISBN	978-977-6928-38-1
Author	Mohamed Hamdi Ghanem (Written many printed books in Arabic Language about C# and VB.NET from 2005)
Publisher	Meta Book (Egypt – Mansoura)
Year	2021

This document includes a free chapter from the book.



البرمجة للمبدعين:
إنشاء برنامج الشاعر بلغة رينج

المؤلف:
محمد حمدي غانم

رقم الإيداع بدار الكتب: ٢٠٢١/٢٣٩١٦

الترقيم الدولي: 978-977-6928-38-1

تصميم الغلاف: رانيا أحمد

rania.newdream@gmail.com

مقدمة

الرحلة من الشاعر إلى رينج

بسم الله الرحمن الرحيم:

هذا كتاب غير تقليدي عن لغة برمجة غير تقليدية!

فأما الكتاب فهو غير تقليدي لأنه يعلمك كيف تبني خطوة بخطوة برنامج "الشاعر" الذي يحلل أبيات الشعر العربيّ موسيقيا، ويخبرك بالبحر الذي تنتمي إليه، ويعرض لك تقطيعها الموسيقي على هذا البحر.. ومن خلال إنشاء هذا البرنامج ستجد نفسك قد تعلمت ما يلي:

- البرمجة كتفكير منطقي وخطوات منظمة لحل المشاكل.. ولا يشترط لقراءة الكتاب أن تمتلك أي خلفية سابقة عن البرمجة أو درست في كليات الهندسة أو الحاسبات.. لهذا ربما يكون الكتاب مناسبا لسن ١٦ عاما فأكثر.
- أساسيات لغة البرمجة رينج، وكيف يمكن استخدامها لتطبيق أفكارك البرمجية وإنشاء برنامج بواجهة مرئية تتفاعل مع المستخدم فتأخذ منه المدخلات (الأبيات) وتعرض له النتائج (تحليل أبيات الشعر والبحر الذي تنتمي إليه).
- موسيقى الشعر وبحور الشعر العربي وأساسيات علم العروض التي وضعها الخليل بن أحمد.. وقد راعيت في هذا تبسيط القواعد والابتعاد عن المصطلحات المعقدة والتفاصيل الدقيقة التي لا تهم إلا الدارسين والنقاد، لهذا لا يشترط الكتاب أن تكون شاعرا أو تلقيت أي دراسة متخصصة في اللغة العربية.. الحد الأدنى المطلوب أن تكون ملما بقواعد الكتابة الإملائية التي تعلمناها جميعا في المرحلة الابتدائية.. وفي سبيل هذا التبسيط، قد يكون لدى بعض اللغويين والعروضيين بعض الاعتراضات على التعميمات التي

يستخدمها البرنامج، لكن أرجو ألا ينسوا أن الكود كله بين أيديهم وأنهم بعد قراءة هذا الكتاب سيكونون قادرين على فهمه وتعديله لتصير لديهم نسختهم الخاصة من برنامج الشاعر التي تعمل وفقا للقواعد التي يرونها أفضل وأدق.. فالخطأ مستدرك ووجهات النظر كلها قابلة للتعايش، دون أن يجبر أحد أحدا على ما لا يهواه.

وأمّا لغة البرمجة فغير تقليدية لأنها من إبداع المبرمج المصري م. محمود فايد، وهي بذلك أول لغة برمجة كاملة القدرات من ابتكار عربي، وقد حرصت على التأكيد على نضجها واكتمالها بإنشاء برنامج "الشاعر" بها وتقديم نسخة منه لسطح المكتب ونسخة تعمل عبر الإنترنت على موقع ويب بدون أي تعديل في الكود.. لكنّ قدرات رينج في الحقيقة تتجاوز هذا بكثير، فهي:

- لغة عابرة لنظم التشغيل، حيث يمكنك ترجمة نفس الكود إلى برامج تعمل على أجهزة سطح المكتب (على نظم ويندوز ولينوكس وماك) وعلى أجهزة المحمول (على نظام أندرويد) وعلى مواقع الويب وغيرها.
- لغة تمتلك عدة أساليب لصياغة الكود، بحيث يمكنك أن تكتب الكود بصيغة قريبة من لغات البيزيك أو تكتبه بصيغة قريبة من لغات سي أو تكتبه باللمسات الخاصة بلغة رينج.. ولا مانع أن تمزج بين هذه الصيغ الثلاث في نفس الكود.. بل يمكنك حتى أن تعيد تعريف الكلمات الأساسية الخاصة باللغة لتصنع الصياغة التي تناسبك أنت.
- لغة برمجة مرنة الأنواع Dynamic-Type Language فالمتغيرات تستطيع أن تحمل أنواعا مختلفة من البيانات.
- لغة برمجة هيكلية Structural Language تتبع التسلسل التقليدي لتنفيذ الأوامر.

- لغة برمجة موجهة بالكائنات Object Oriented Language.
- لغة برمجة موجهة بالدوال Functional Language.
- لغة برمجة تدعم استخدام اللغة طبيعية Natural Language Programming.

باختصار: لغة رينج تجمع ميزات عدة أنواع من لغات البرمجة في وعاء واحد، حيث يمكنك اختيار الصيغة التي تناسب برنامجك لكتابة الكود بأسرع وأكفأ طريقة.

وفي هذا الكتاب سنتعرف على سمات رينج كلغة برمجة هيكلية مرنة موجهة بالكائنات، أما قدراتها كلغة موجهة بالدوال وبرمجة اللغات الطبيعية فيمكنك التعرف عليها من خلال مصادر التعلم الموجود روابطها في مجلد أمثلة الكتاب.

لمن هذا الكتاب:

- لو كنت مبتدئا تريد التعرف على عالم البرمجة، فهذا الكتاب مدخل مناسب لك، ولغة رينج لغة مجانية يسهل عليك تنزيلها وتشغيلها على جهازك، وأسلوب صياغتها المرن سيجعل ما تتعلمه منها يفيدك عند الانتقال إلى لغة برمجة أخرى من عائلة لغات البيزيك (مثل VB.NET) أو لغات السي (مثل C++ أو Javaأ و C#) أو لغات البرمجة الديناميكية مثل Python و Ruby.
- لو كنت باحثا لغويا تريد أن تتعرف على كيف يمكن استخدام البرمجة لمعالجة اللغة العربية، فبرنامج الشاعر يقدم لك مثالا عمليا قويا على هذا المجال.
- لو كنت مبرمجا لديك خبرة بلغة برمجة سابقة، فسيفيدك أن تتعرف على لغة رينج وإمكاناتها المتنوعة، وربما تجد نفسك متحمسا للمشاركة في تطويرها بالانضمام إلى فريق الكود مفتوح المصدر الذي يطورها على جيتهاب.. ومن المؤكد أيضا أن كتابة برنامج لتحليل أوزان القصائد العربية هو خبرة مختلفة وجديدة تمثل تحديا غير تقليدي يضاف لخبراتك البرمجية، وسط طوفان الأكواد

التقليدية التي تكتبها يوميا للتعامل مع قواعد البيانات وتصميم واجهات سطح المكتب والويب.. بإذن الله لن تخرج بدون مكاسب بعد قراءة هذا الكتاب.

لمعرفة كيف تحصل على الكتاب:

https://mhmdhmdy.blogspot.com/2021/11/blog-post_8.html

الشاعر: البرنامج الذي جعلني مبرمجا:

من القلائل الذين تركوا بصمة في شخصيتي في كلية الهندسة، أ. د. محسن رشوان، وهو أستاذ الالكترونيات والهندسة الكهربية في قسم اتصالات بكلية الهندسة جامعة القاهرة، وشخصية رائعة أثرت في أجيال، وهو أحد مؤسسي الشركة الهندسية لتطوير البرمجيات RDI واسمها اختصار لـ "مؤسسة البحث والتطوير":
Research & Development Institution
وكان شعاره "إن لم نكسب منها نقودا، نكون قد أنتجنا بحوثا".. وتحت هذا الشعار الرائع من عالِم يبحث عن إضافة حقيقية للعلم في مصر والوطن العربي وليس النقود في المقام الأول، اقتحمت الشركة مجالات معقدة في التسعينيات، مثل ضغط الصوت والتعرف على الكلمات العربية المنطوقة أو المكتوبة، والتحليل الصرفي وفض الالتباس بين الاحتمالات الصرفية من خلال السياق، ونطق الكلمات العربية المكتوبة، والتشكيل النحوي الآلي، وصولا إلى "حفص": شيخ الكتاب الرقمي الذي يقيّم تجويدك للقرآن الكريم من خلال قراءتك الصوتية!.. وكل من يعملون في هذه التقنيات سجلوها كرسائل ماجستير ودكتوراه ونشروا عنها بحوثا في دوريات عالمية مشهورة، ومنهم أستاذي وصديقي د. م. محمد عطية العربي.
وبجوار ما يشرحه من مواد تخصصه، كان أ. د. محسن رشوان يشرح مادة الإنسانيات في الكلية، وهي مادة عابرة للتخصص الهندسي، تحاول أن تمنح

المهندس خلفية بسيطة عن الاقتصاد والقانون والإدارة وغيرها من الأمور التي سيحتك بها المهندس في عمله بعد ذلك.

ومن خلال هذه المادة، كان د. محسن يمنحنا بعض الخبرات في إدارة البرمجيات، وفي السنة الثانية لنا في قسم الاتصالات بكلية الهندسة، طلب من كل منا أن يكتب في نصف العام مشروعا برمجيا بأي لغة برمجة وعن أي فكرة جيدة يختارها، منفردا أو مع مجموعة طلابية، ليعطينا على هذا المشروع درجات أعمال السنة.. وكانت هذه بدايتي الحقيقية في عالم البرمجة في يناير ١٩٩٨، حيث لجأت إلى صديقي وبلدياتي م. محمد جلال طالبا المساعدة.. كان محمد يدرس حينها في السنة الثانية في كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة عين شمس، وفي نصف العام كنا أنا وهو نمضي الإجازة في مدينتنا في دمياط.

ولا أنسى هنا أن أدعو بالرحمة لوالدة الصديق محمد جلال، فلطالما أكرمت ضيافتي في الأيام التي كنت أذهب فيها إلى بيت محمد لنكتب البرنامج.. رحمها الله وغفر لها وأسكنها فسيح جناته.

كانت تراودني في تلك الفترة فكرة جريئة، هي أن أكتب برنامجا أدخل إليه بيتا من الشعر، فيخبرني بالبحر الذي ينتمي إليه.. وحينما ناقشت هذا مع محمد جلال، شعر أنني مجنون، إذ كيف يمكن للحاسب أن يفعل شيئا كهذا؟.. فطلبت منه ألا يقلق، وأنني سأدرس الفكرة، وأقدمها له في شكل رياضي يستطيع الحاسب التعامل معه.

وبالفعل استعرت كتابا عن علم عروض الشعر من الصديق الشاعر أ. سامح النجار، وشرعت في العمل.

والحقيقة أنها كانت من أمتع فترات حياتي، أن أمزج بين عالم الشعر الذي أكتبه، وعالم الهندسة الذي أدرسه في عالم البرمجة الذي كنت شغوفا بتعلمه.

وما زلت حتى الآن أحتفظ بالأوراق التي حللت فيها العروض إلى قواعد تصلح للبرمجة (سأشرحها باختصار في هذا الكتاب).. ولم أتبع العروض الرقمي للدكتور أحمد مستجير فلم أكن أعلم بوجوده أصلا، وإنما اتبعت قواعد عروض الخليل بن أحمد الأساسية.

وقد افترضت أننا سنتعامل مع شطرة شعرية طولها الأقصى ٤ وحدات عروضية (تفعيلات)، وتخيلت كيف سيتم الأمر برمجيا، وذهبت إلى محمد جلال، الذي كان يمتلك حاسبا شخصيا ولديه خلفية بسيطة عن لغة فيجوال بيزيك ٤ التي درسها في التدريب الصيفي لمدة أسبوع لا أكثر، ونصحني أن نستخدمها لسهولتها مقارنة بعائلة لغات C++.. وكان هو المسئول عن كتابة البرنامج، وأنا مسئول عن الخوارزمية.

في البداية كنا نحتاج إلى تقطيع النصوص إلى حروف، ولم يكن م. محمد جلال يعرف الدالة التي تفعل هذا في فيجوال بيزيك.. وبدون انترنت وعدم توفر مكتبات فيها مراجع، كان الأمر معاناة حقيقية، حتى اضطررنا إلى أن نرسل سؤالا إلى أستاذ في كلية العلوم بدمياط وقد تفضل مشكورا بإخبارنا بدوال تقطيع النصوص في الفيجوال بيزيك: Left و Right و Mid.. هذه دوال لها معزّة خاصة عندي، وما زالت موجودة في فيجوال بيزيك دوت نت حتى الآن بالمناسبة، ولهذا لا تستغرب من إضافتي لهذه الدوال في الفئة aString التي كتبتها بلغة رينج للتعامل مع النصوص العربية كما سنرى لاحقا في الكتاب ☺.

وهكذا تجاوزنا أول خطوة بحمد الله، ونجحنا في تقطيع الحروف، وطبقنا قواعد الكتابة العروضية وحصلنا على الرموز الصوتية، ولم يعد باقيا إلا تحليل هذه الرموز لنحصل على التفعيلات مثل (مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ مُتَفَاعِلُنْ).. وبدأ محمد يطبق الخوارزمية التي كتبتُها، ولكنها لم تعطنا أي نتائج، وكانت صدمة محبطة لم نستطع أن نصل إلى سببها، رغم أنها ضيعت منا وقتا طويلا، إلى أن أجبرنا انقطاع التيار الكهربي على التوقف عن المحاولة!

وغادرت بيت محمد جلال شاعرا باليأس وأنا أفكر في فكرة مشروع جديد.. ولكنه اتصل بي في اليوم التالي، ليبشرني بأن الإلهام هبط عليه ليلا وهو في فراشه، وأنه اكتشف سبب المشكلة في خوارزميتي، واقترح تعديلا، فذهبت إليه ملهوفا.

كانت خوارزميتي تجرب تقطيع الرموز إلى أطوال مختلفة (أربعة حروف أو خمسة أو ستة أو سبعة) ومقارنتها برموز التفعيلات للوصول إلى التتابع الصحيح للتفعيلات.. ولكني تعاملت مع هذا التقطيع بصورة خطية وافترضت أنني أتعامل مع مصفوفة مكونة من ٤ خانات، بينما اكتشف محمد أن المفروض أن تكون هناك شجرة احتمالات للأطوال المختلفة، كل جذر في هذه الشجرة تخرج منه ٤ فروع لدراسة كل التفعيلات المحتملة في كل موضع، وأننا لهذا نحتاج إلى مصفوفة عدد خاناتها ٤ + ١٦ + ٦٤ خانة للتعامل مع شطرة واحدة تتكون من ٣ تفعيلات!

(لا تقلق فسأشرح هذه التفاصيل في الكتاب، وستكتشف أنني مع الخبرة وصلت إلى أسهل وأفضل طريقة لتنفيذها.. لا تنسَ أنها كانت أول محاولة لمبتدئين في البرمجة).

وبالفعل عدلنا الخوارزمية لتغطي كل فروع الشجرة، وشرعنا في تجربتها.. ولكم أن تتخيلوا مقدار الفرحة التي شعرنا بها حينما رأينا النتائج تظهر لأول مرة!.. هذه البهجة تتكرر في حياة المبرمجين كثيرا، لكنها لا تأتي طبعا إلا بعد كثير من العرق والدموع وسلاسل من الإحباطات التي يمرون بها بسبب الأخطاء التي تحدث في الكود ☺.

وهنا ظهرت مشكلة عجيبة.. فالبرنامج بدلا من أن يعرض لنا: "مستفعلن مستفعلن"، عرض لنا: "فعلن فعولن فاعلن"!

وشعرت مرة أخرى بالخجل أمام محمد جلال، فمن الواضح أن الخوارزمية التي كتبتها فاشلة تماما!

لكن بعد قليل من التأمل، اتضح لنا أن "فعلن فعولن فاعلن" مكافئة صوتيا تماما لـ "مستفعلن مستفعلن" وأن هذا ليس خطأ منا ولكنها مشكلة في طريقة تقسيم التفعيلات في العروض الخليلي، وبتتبع الشجرة وجدنا أن هناك فعلا "مستفعلن مستفعلن"، وأنّ علينا استبعاد بعض الاحتمالات غير المصطلح عليها في علم العروض، فالتتابع "مستفعلن مستفعلن" ينتمي للبحر الكامل أو بحر الرجز، لكن "فعلن فعولن فاعلن" غير مستخدم (سأشرح في هذا الكتاب طريقة بسيطة وسريعة لاستبعاد هذه الاحتمالات).

وبدأنا في كتابة جمل الشرط النهائية التي تحصل على البحر من احتمالات التفعيلات.. وبدأ محمد جلال يتركني أكتب بعض جمل الشرط والكود بنفسي، واكتشفت أنني تعلمت الكثير بمشاهدته وهو يكتب، وكان مشكورا يشرح لي ما يفعله، وهو الذي علمني فيجوال بيزيك ٤ و فيجوال بيزيك ٥ الذي حصلنا عليه ونحن نكتب البرنامج وفي الصيف حصلنا على فيجوال بيزيك ٦ التي صدرت في ذلك العام، وأنا مدين لصديقي المهندس محمد جلال بهذا الفضل، أنا وكل من تعلم فيجوال بيزيك وسي شارب من كتبي، وكل من سيتعلمون رينج من هذا الكتاب أيضا.. فجزاه الله عنا خيرا، ولا تنسوه من دعائكم.

والحقيقة أننا فعلنا معجزة في أسبوعين، سواء بإنجاز الخوارزمية، أو تنفيذها بفيجوال بيزيك.. فلم نكن نعرف حتى كيف نكتب الدوال بفيجوال بيزيك، واضطررنا إلى كتابة البرنامج كله في حدث ضغط الزر كإجراء واحد يتكون من مئات السطور، واستخدمنا أعقد كود إسباجيتي يمكنكم أن تتخيلوه حيث نقفز بجمل GoTo من كل مكان إلى كل مكان لتكرار الأجزاء التي من المفروض أن توضع في دوال!

وقد انتهت الإجازة وعدنا إلى القاهرة قبل أن نكتب أسماء كل البحور في البرنامج بسبب مشكلة مع الحروف العربية اكتشفنا لاحقا أن سببها نوع الخط، وحينما علم بالبرنامج الصديق الشاعر م. نزار شهاب الدين وهو مهندس اتصالات زميل في

كلية الهندسة، عرض أن يكتب أسماء البحور الناقصة على حاسوبه، فذهبت معه، واضطر إلى كتابة أسماء البحور بحروف إنجليزية لأنه لم يستطع أيضا معرفة سبب المشكلة التي تجعل الحروف العربية تظهر كرموز غير مقروءة.

وكنا حينها نحتاج إلى تشكيل كل حروف بيت الشعر، وكان هذا يجعل الكتابة بطيئة خاصة لغير المتمرسين بلوحة المفاتيح مثلي، لكن نزار كان يجيد الكتابة بأصابعه العشرة على لوحة المفاتيح بدون حتى أن ينظر لها (وهي مهارة أغبطه عليها ما زلت عاجزا عن تعلمها حتى الآن)، لهذا فقد تطوع مشكورا بأن يكون هو من يكتب بيت الشعر الذي سيقوله د. محسن رشوان وهو يختبر البرنامج.

وأذكر دهشة د. محسن رشوان حينما مر علينا وسمع فكرة البرنامج الذي يقوم بوزن الشعر، وتعليقه:

- يا سلام!

ثم انشغل في مشاريع أخرى، وتابع معنا د. شريف عبد العظيم وطلب اختبار بعض أبيات الشعر ونجح البرنامج في وزنها بشكل صحيح، بشهادة نزار طبعا، لأن معلومات أساتذة الهندسة في الشعر ليست بهذا العمق ☺.. والحمد لله أخذت الدرجة النهائية.. وقد ذكرت اسم محمد جلال على التقرير، رغم أنه ليس معنا في الكلية ☺.

وفي الصيف قررنا أنا ومحمد جلال أن نطور برنامج الشاعر.. وبسبب شغفي بفيجوال بيزيك أخذت أقرأ عنها، وهذا جعلني أكتشف عيوب التنظيم في الكود الذي كتبناه، فتخلصت من جمل GoTo واستخدمت الدوال، وبدأنا نعمم البرنامج ليسمح بكتابة قصيدة كاملة بدلا من بيت واحد من الشعر، وأضفنا شرحا لأساسيات علم العروض وتعريفات لمصطلحاته الأساسية، وبعد ذلك حلّلت معجم ديوان الأدب الذي ينظم الكلمات تبعا لأوزانها، واستخدمته لإضافة معجم الأوزان والقوافي للبرنامج، وقام بكتابته في قاعدة بيانات الصديق م. شريف محمد حمدي، وبهذا صار من

الممكن أن أبحث عن الكلمات التي لها ووزن معين وقافية معينة، وهذا أفادني كثيرا في كتابة الشعر العمودي. (لا يتسع هذا الكتاب لشرح معجم الأوزان والقوافي لهذا لم أضفه لنسخة رينج من البرنامج).

بعد ذلك اشتري لي أبي رحمه الله حاسوبا لما رأى جنوني بالبرمجة، فأخذت أطور البرنامج، وسمحت بكتابة شعر التفعيلة، الذي يمكن أن يطول فيه السطر الواحد عن ٤ تفعيلات بكثير (وهو ما سنفعله في هذا الكتاب أيضا).. وهنا كان يجب تغيير خوارزمية الشجرة الرباعية الخاصة بمحمد جلال لأنها كانت تسبب خطأ تجاوز مساحة الذاكرة بعد عدد معين من التفعيلات بسبب زيادة عدد خاناتها بالأس الرباعي مع كل تفعيلة، ويحتاج التعامل مع خمس تفعيلات فقط مصفوفة عدد خاناتها = ٤ + ١٦ + ٦٤ + ٢٥٦ + ١٠٢٤ = ١٣٦٠ خانة، والتفعيلة السادسة ستضيف ٤٠٩٦ خانة على العدد السابق، وهلم جرا!.. لهذا كتبت خوارزمية خطية عامة، يمكن تسميتها بعناقيد التفعيلات، وهي عكس الخوارزمية الأولى، التي كنا نحدد فيها مقاطع ثابتة أطوالها ٤ أو ٥ أو ٦ أو ٧ حروف، ونحصل على كل تباديل وتوافيق هذه المقاطع في النص، وهذا يؤدي إلى عدد هائل من المقاطع المحتملة.. بينما في خوارزمية عناقيد التفعيلات كنت أحصل على عنقود التفعيلات المحتملة عند كل موضع في النص بغض النظر عن طولها، وتصير المسألة هي البحث عن مسار التفعيلات المستمرة، التي تصل بك إلى آخر حرف في النص بدون فجوات.. وفي نسخة رينج، لن نحتاج حتى إلى تكوين عناقيد التفعيلات، فنحصد النتائج فورا ونحن نمر على شجرة الاحتمالات، كما سأشرح في هذا الكتاب.

وقد خفّفت قواعد تشكيل الحروف بحيث يتطلب البرنامج وضع السكون والشدة والتنوين فقط على الحروف (وهو ما سنفعله في هذا الكتاب).. ويستطيع البرنامج تجاهل أي تشكيل يظهر في موضع غير منطقي (سأترك لك فعل هذا كتدريب عملي).. وقد بسّطت الكود الذي يحول الكتابة الإملائية إلى كتابة عروضية، لأنه

سبب لي صداعا حينما كتبته بجمل شرط عادية، حيث كانت طويلة جدا ومتداخلة، فكتبت ما يشبه التعبيرات النمطية Regular Expressions (التي ظهرت بعد ذلك في دوت نت ولم تكن معروفة في فيجوال بيزيك ٦) حيث قمت بتعريف دوال بسيطة تستقبل بعض الصيغ الخاصة بي وتبحث عنها في النص وتحولها إلى صيغ أخرى.. بهذه الصيغ البسيطة تحول كود الكتابة العروضية إلى مجرد سطور قليلة واضحة المعنى.. هذا جعل الكود مختصرا وبسيطا وواضحا وسهل تعديله.

لكننا هنا في رينج سنفعل ما هو أفضل من هذا، وهو كتابة محرك تعبير نمطي Regular Expression Engine خاص بنا واستخدامه لتطبيق قواعد الكتابة العروضية.. هذا المحرك سيعطينا بعض القدرات الجديدة التي لا توجد في محركات التعبيرات النمطية القياسية، مثل كتابة دوال لفحص القيم Validation Functions بلغة رينج واستخدامها ضمن صيغة التعبير النمطي.

وقد حاولت حينها أن أضيف جزءا يحلل الأبيات المكسورة ليساعد في تحديد مواضع الكسر وإصلاحها.. وأضفت هذا المحلل إلى الإصدار الأول فعلا لكنه لم يعمل بشكل صحيح.. لكن منذ حوالي خمس سنوات أعدت كتابة نسخة من برنامج الشاعر بلغة فيجوال بيزيك دوت نت باستخدام تقنية WPF، وأضفت للبرنامج قاموسا للأوزان والقوافي مبني على لسان العرب يحوي ملايين الكلمات، بنيته آليا باستخدام محلل صرفي بدائي كتبته بنفسي في فترة الجامعة، وأعدت التفكير في مشكلة الكسور العروضية، ووصلت لحل نهائي لها وأضفته للبرنامج فعلا، ويعمل بكفاءة تامة، لكن الكتاب هنا لا يتسع لشرح هذا، لهذا اعتبر هذا تحديا لنفسك وحاول أن تضيفه للبرنامج.

وهذا شجعني للانتقال للخطوة التالية، وهي اقتراح تصحيح لكسور الوزن باقتراح تغيير أو إضافة أو حذف تشكيل، أو حتى اقتراح كلمات بديلة.. خاصة أن لدي التحليل الصرفي والكلمات، وكل المطلوب هو اقتراح التصحيح.. لكن المحاولة

الأولى لتعديل التشكيل فشلت وتسبب خطأ حتى الآن، وانشغلت عنها ولم أكملها.. سأعود إليها في أي وقت بإذن الله لأكمل هذا الهدف.. ومن يدري، فربما تسبقني أنت إليه.. لديك برنامج الشاعر، ومعك لغة رينج، فما المانع؟

يمكن أن أقول إن برنامج الشاعر علمني عروض الشعر العربي والبرمجة وفيجوال بيزيك وWPF واستعنت به في كتابة الشعر، وكان جزءًا من سيرتي الذاتية حينما حاولت أن أعمل مبرمجا وأنا ما زلت طالبا لكن للأسف لم أوفق لأن الشركات كانت تريد مبرمجا متفرغا، لكني تعرفت على أ. بسيوني فتحي في شركة المتحدة وأعجب ببرنامج الشاعر لأنه خريج كلية دار علوم اللغة العربية، وقابلته بعدها في نادي كلية دار العلوم، وبعد التخرج والجيش، ذهبت مرة أخرى إلى المتحدة وقابلته وتذكرني، وأرسلني إلى مدير قسم البرمجة أ. سامي قنديل وتمت المقابلة بسلاسة وعملت في شركة المتحدة.

وبسبب عشقي للبرمجة بعد برنامج الشاعر، اخترت أن يكون مشروع تخرجي في كلية الهندسة مشروعا برمجيا مع د. محسن رشوان، وكان عن التعرف على الصور هل تحتوي على نصوص أم رسوم.. وقد أرسلني د. محسن إلى د. محمد عطية في شركة RDI ليساعدني في هذا المشروع، وهو مهندس اتصالات يكبرني بخمس سنوات، فانبهرت أنه بعقليته المذهلة وغزارة ثقافته في كل المجالات، التي تجعلك لا تمل من الحوار معه لساعات، لهذا صار أستاذي وصديقي من حينها إلى اليوم، وهو حاليا مواطن كندي، وله بحوث محكّمة في الدوريات العلمية العالمية وصار محكّما أيضا في بعض هذه المجلات، ولنا قصيدة مشتركة نبتت من تجلياته الرياضية هي قصيدة ظلال من رؤاي، التي يقول في مطلعها:

جميلٌ أنتَ في كلِّ المرايا = رشيقُ القَدِّ في كلِّ الزوايا

وقد قادني هذا المسار إلى ترجمة مرجع Mastering VB.NET عام ٢٠٠٣ ونشره مجانا، وبسبب شهرته بدأت أكتب كتبي في البرمجة من عام ٢٠٠٨ إلى اليوم.

وقد كان هذا الكتاب سببا في معرفتي بالمهندس محمود فايد، فقد تأثر كثيرون وهو منهم بهذا الكتاب وخاصة مقدمته التي دعوت فيها المبدعين العرب إلى نشر العلم النافع خاصة في علوم البرمجة، فكتب كتابا عن فوكس برو وذكرني في الإهداءات، فلفت هذا نظري لإبداعاته، التي ظللت أتبعها عن بعد عبر ١٥ عاما، إلى أن قرأت عن إبداعه للغة رينج في مقال على صفحة "الباحثون المسلمون"، وأعجبت كثيرا بمواصفات اللغة التي تحاول أن تعطي للمبرمج الحرية المطلقة حتى في إعادة تعريف كلماتها الأساسية.

وقد كانت تراودني دائما رغبة ملحة في أن أكتب كتابا عن برنامج الشاعر أشرح فيه فكرته، وأشرح من خلاله أساسيات علم العروض وأساسيات البرمجة، لكني كنت قد كتبت ما يكفي من الكتب عن لغتي فيجوال بيزيك وسي شارب، ولم يعد من المفيد أن أعيد تغطية نفس اللغتين بكتاب جديد يتناول الأساسيات، لهذا وجدت أن رينج ربما تكون أنسب لغة لهذا الغرض، فلا توجد كتب عربية عنها حتى الآن، ونقل كود البرنامج إليها يثبت قدرتها، كما أن وضع "الشاعر" و "رينج" في سياق واحد يجعل هذا الكتاب احتفاء واحتفالا بالإبداع العربي شعرا وعروضا وبرمجة، ويقدم للعالم كتابا غير مسبوق بكل معنى للكلمة، يثبت أن الإبداع العربي مستمر من أقدم شاعر عربيّ، مرورا بالخليل بن أحمد واضع علم العروض، وصولا إلى المبرمجين ومطوري لغات البرمجة العرب، وانتهاء إليك: أنت القارئ العربي المنوط به حمل هذا القبس ومواصلة هذا الإبداع.

جزى الله خيرا كل من علمني وشجعني وساندني، ممن ذكرتهم بالفضل في هذا السرد، أو لم أذكرهم.. الفضل لا ينسى.

وأخيرا وليس آخرا، بقي أن نسرد نبذة تاريخية قصيرة عن لغة رينج، وفريق المبدعين الذي يقف خلفها، لنعطي كل ذي فضل حقه.

رينج: لغة برمجة بأياد عربية:

مع بدء عامه العشرين في ديسمبر ٢٠٠٥، بدأ المهندس محمود سمير فايد – الذي كان ما يزال حينها طالبا بكلية الهندسة بجامعة المنوفية المصرية – في بناء الجيل الأول من تقنية البرمجة بدون كود Programming Without Coding Technology أو اختصار PWCT، وهي أداة لتطوير البرامج والتطبيقات من خلال البرمجة المرئية Visual Programming دون الحاجة الى كتابة الكود فى صورة نصية.. تفاصيل أكثر عن هذه التقنية في ويكيبيديا:

(https://en.wikipedia.org/wiki/PWCT_(software

وقد كتب م. محمود هذه التقنية باستخدام فوكس برو Microsoft Visual FoxPro بجانب لغات برمجة أخري مثل C و Harbour و Python وغيرها، والتى يستخدمها المشروع لتوليد الكود Code Generation.

ولكن ميكروسوفت توقفت فجأة عن تطوير Visual FoxPro بعد آخر إصدار لها في نهاية عام ٢٠٠٧، وهو ما أجبر م. محمود فايد على البحث عن لغة برمجة أخري لإعادة بناء المشروع بالكامل (أكثر من ٢٥٠ ألف سطر من الكود!).

وفى عام ٢٠١١ بدأ م. محمود فايد في إنشاء جيل جديد تقنية البرمجة بدون كود يواكب متطلبات العصر، ولا يكون قاصرا كالجيل الأول على نظام الويندوز فقط، بل يمكنه العمل على مختلف الأنظمة لتطوير تطبيقات سطح المكتب Desktop ومواقع الإنترنت Web وتطبيقات الجوال Mobile.

وقد فرضت طبيعة المشروع أن يعتمد على لغة برمجة ديناميكية Dynamic حتى يكون أكثر بساطة ومرونة، ولهذا فكر م. محمود في استخدام لغة بايثون Python أو روبي Ruby لإعادة بناء المشروع.

لكن لأسباب شخصية لم يقنعه أسلوب صياغة الكود Syntax الخاص بلغة بايثون، كما أنه أراد استخدام مكتبات Qt لبرمجة الواجهة الرسومية، وفى ذلك الوقت كان

المتوفر لدعمها فى لغة بايثون مكتبة PyQt وكانت الرخصة الواحدة منها للاستخدام التجاري مكلفة، وهذه التكلفة سيتحملها مستخدمو تقنية البرمجة بدون كود فى المستقبل، وهو ما لا يريده.

وبالتفكير فى لغة روبى Ruby، كان م. محمود يري بشكل شخصي أنها أجمل من حيث أسلوب الصياغة Syntax والمرونة أيضا، وتدعم مكتباتها تصميم مواقع الويب Web بقوة، لكن بتجربة دعمها لمكتبة Qt اتضح أنها غير ملائمة ولا تتمتع بمستوي الجودة المطلوب لإنجاز مشاريع كبيرة فى ذلك الوقت (٢٠١١).

لهذا كان الحل البديهى أن يكتب بنفسه المكتبات التي يحتاجها للعمل مع لغة بايثون أو روبى، ولكن إطلاعه على لغة روبي وانبهاره بمدي جمالها جعله يدرك أكثر مدى الروعة التي يمكن أن تصل إليها إذا قام بتصميم لغة برمجة جديدة تتميز بمزايا خاصة.

وقد كانت للمهندس محمود فايد تجربة فى تصميم لغة السوبرنوفا في عامي ٢٠٠٩ و ٢٠١٠، وهي لغة تتيح كتابة الكود بكلمات عربية أو إنجليزية، وهى مخصصة للواجهة الرسومية فقط والبرامج البسيطة، فهى لغة بحثية لتجربة بعض الأفكار وليس للاعتماد عليها بشكل كامل.. من هنا بدأ التفكير بشكل أكثر جدية فى عمل لغة برمجة جديدة يحقق من خلالها التالي:

١. لغة سهلة وبسيطة تجمع المزايا التى أعجبته فى اللغات الديناميكية مثل Python و Ruby.
٢. لغة صغيرة الحجم مثل لغة Lua يمكن بسهولة دمجها داخل مشاريع لغة C و C++.
٣. لغة ذات مكتبات قوية وأدوات تطوير تشبه لغة فيجوال بيزيكVisual Basic لتكون أكثر إنتاجية.

٤. لغة يطبق بها أفكاره الجديدة وينقل إليها أفكاره السابقة التى قام بتطويرها فى لغة سوبرنوفا Supernova فيما يتعلق ببرمجة اللغات الطبيعية Natural Language Programming

٥. لغة تتيح بسهولة إنشاء لغة مخصصة لمجال معين Domain-Specific Language بطرق جديدة تسهل دعم البرمجة التعريفية Declarative Programming والبرمجة الطبيعية Natural Programming.

٦. لغة مرنة من حيث أسلوب الصياغة Syntax الذي توفره بأكثر من شكل، مع إمكانية تغييره حسب المشروع أو فريق العمل.

٧. لغة مصممة باستخدام تقنية البرمجة بدون كود كإثبات عملى على قوة التقنية.

٨. لغة يمتلكها م. محمود فايد ويتحكم فى تطويرها بشكل مستمر ولا يتعرض لمخاطر فقدانها أو توقف الشركة المنتجة عن تطويرها بعد تجاربه المريرة السابقة، مثل توقف شركة CA عن تطوير لغة Clipper وتوقف شركة Microsoft عن تطوير Visual FoxPro.

ومن هنا كان ميلاد لغة رينج Ring والتى بدأ م. محمود فايد تطويرها في سبتمبر ٢٠١٣، وتوج م. محمود فايد ثلاثين عاما مع عمره أمضى معظمها شغوفا بالبرمجة بنشر أول إصدار لغة رينج فى شهر يناير عام ٢٠١٦ كمنتج حر مفتوح المصدر Free Open Source.

وقد كان الإصدار الأول من لغة الرينج (مترجم الكود Compiler + المكتبات البرمجية + الأمثلة) يحتوي على حوالى ١٠٠ ألف سطر من الكود.. أما اليوم فتتخطي لغة رينج ٥٠٠ ألف سطر من الكود، لكن تبقى نواة المشروع صغيرة جدا (حيث صمم المترجم Compiler وآلة التشغيل الافتراضية Virtual Machine) بدقة عالية ليكونا صغيري الحجم (٢٠ ألف سطر من الكود فقط)، بينما تتخطى مكتبات رينج اليوم مئات الآلاف من سطور الكود.

فريق عمل رينج:

يحاول هذا المشروع التقنى أن يعكس رسالة مهمة فى عالمنا العربي:

"بإستطاعتنا تطوير مشاريع مفتوحة المصدر فى مجالات متقدمة يشارك بها عدد كبير من المطورين وتستمر لسنوات طويلة وتستخدم فى مختلف أنحاء العالم.. لا شيء يمنعنا إذا توفر الدافع والدعم، فلدى شبابنا كل الإمكانيات التى تؤهله لذلك".

هذه الرسالة ستصلك بوضوح حينما تنظر لفريق تطوير اللغة، والإسهامات التي قدمها.. فمنذ طرح الإصدار الأول من لغة رينج، انضم لها عدد كبير من المطورين من جنسيات مختلفة، ليساهموا فى اختبارها واكتشاف الأخطاء وتطوير الأمثلة والتطبيقات التي يتم إرفاقها مع اللغة بجانب تحديث مكتباتها.. ويتواصل هؤلاء المطورون من خلال مجموعة جوجل التالية:

https://groups.google.com/forum/#!forum/ring-lang

ومن أهم هؤلاء المطورين والذين لهم مساهمات كبيرة فى المشروع:

- Gal Zsolt من المجر: كتب مئات الأمثلة بلغة رينج ويحمل لقب "سيد الأمثلة" Samples Master فى فريق التطوير.
- Bert Mariani من كندا: طور العديد من التطبيقات بلغة رينج ويحمل لقب "سيد التطبيقات" Applications Master فى الفريق.
- م. منصور عيوني من تونس: ألف كتابا باللغة الانجليزية عن لغة رينج بعنوان Beginning Ring Programming وهو متاح على موقع أمازون للراغبين في شرائه.
- م. أحمد حسونة من مصر: قدم مئات من دروس الفيديو لتعليم لغة رينج للجمهور العربي، منشورة على قناة أكاديمية حسونة على يوتيوب.. وستجد رابطا لهذه الدروس في المجلد "مصادر تعلم رينج" داخل مجلد أمثلة الكتاب.

- د. منى أحمد كامل من مصر: تولت اختبار لغة رينج بشكل مكثف على أنظمة الماك لاكتشاف الأخطاء.
- د. مجدي سبيان من اليمن: تولى اختبار لغة رينج على نظام الليـنكس بجانب المساهمة فى زيادة سرعة تطوير RingQt.
- م. أحمد سمير فايد من مصر: صمم شعار لغة رينج وأبدع التصميمات المطلوبة للعبة Gold Magic 800 التى تأتى مع اللغة.

- م. منير إدريسي من فرنسا: أدخل العديد من التحديثات على لغة رينج التى ساهمت فى زيادة الأداء Performance وهو مطور أداة VeraCrypt الشهيرة:

https://en.wikipedia.org/wiki/VeraCrypt

- م. محمد سمير فايد من مصر: قام بحجز النطاق Domain الخاص باللغة والإشراف على تجديده سنويا:

http://ring-lang.net

الصعود المستمر للغة رينج:

- فى عام ٢٠١٨ قام موقع TIOBE Index الخاص بترتيب لغات البرمجة بإدراج لغة رينج ضمن ٢٢٨ لغة برمجة يقوم الموقع بمتابعتها وترتيبها عالميا.
- وفى نفس العام صنف رينج ضمن أكثر ١٠٠ لغة برمجة شهرة عالميا، لتكون ضمن المجموعة من (٥١ الى ١٠٠) فى TIOBE Index.
- في عام ٢٠١٨ تم نشر أول لعبة بلغة رينج على موقع Steam للألعاب، وهى لعبة Goal Magic 800، وهى لعبة بسيطة استغرق تطويرها ٢٤ ساعة فقط (مقسمة على أسبوع عمل) لإظهار ملامح اللغة، وقد جذب هذا مطورين أجانب فى دار نشر Apress الأمريكية للتعرف على اللغة والرغبة في نشر كتاب عنها.
- في عام ٢٠١٩ قام مطورو ألعاب من اليابان بتقديم نسخة يابانية من موقع اللغة والتوثيق الخاص بها.

http://ring-lang-081.osdn.jp

- في عام ٢٠٢٠ قامت دار نشر Apress الامريكية بطباعة كتاب باللغة الإنجليزية عن لغة الرينج، وهو كتاب م. منصور عيوني بعنوان Beginning Ring Programming الذي أشرنا إليه سابقا.
- فى عام ٢٠٢١ أعلن م. محمود فايد عن تقدم كبير فى تطوير الجيل الجديد من تقنية البرمجة بدون كود باستخدام لغة رينج وأنه سيتوفر نسخة كاملة منه باللغة العربية. (لتفاصيل أكثر اضغط الرابط الموجود في مجلد مصادر تعلم رينج ضمن أمثلة الكتاب).

– ١ –

تنزيل وإعداد لغة رينج

تنزيل رينج Download Ring:

رينج لغة مجانية، ويمكنك الحصول عليها بسهولة من موقع اللغة (ستجد الرابط في مجلد مصادر تعلم رينج ضمن أمثلة الكتاب حيث يمكنك ضغطه مباشرة):

https://ring-lang.sourceforge.io/

عندما تدخل الموقع، اضغط الزر Downloads الموجود تحت شعار اللغة أعلى الصفحة.. سيعرض لك هذا قائمة بالمنتجات التي تستطيع تنزيلها إلى جهازك، وتشمل:

- برنامج إعداد أحدث إصدار للغة رينج (الإصدار ١,١٥ وقت صدور هذا الكتاب) وستجد منه عدة نسخ تعمل على نظم تشغيل مختلفة (ويندوز، لينوكس، ماك).
- وثائق تعليمات رينج Documentations بصيغ (PDF، CHM، HTML).

اختر النسخة المناسبة لنظام تشغيلك، فلو كنت مثلا تستخدم نظام ويندوز، فاضغط الرابط download الموجود بجوار الملف:

Ring 1.15 For Windows (32bit and 64bit)

تنبيه هام:

قد لا يعمل الإصدار ١,١٥ على ويندوز ٣٢ بت (على عكس المكتوب في عنوان الملف)، لهذا لو كنت ما زلت تستخدم ويندوز ٧ إصدار ٣٢ بت وواجهتك مشكلة في تشغيل أحدث إصدار من رينج، فعليك تنزيل نسخة أقدم قليلا، ولا تقلق فستظل قادرا على قراءة هذا الكتاب وتنفيذ ما به من أكواد.. لفعل هذا اضغط القائمة العلوية Download ومن القائمة المنسدلة اختر الإصدار ١,١٠ واتبع نفس الخطوات المشروحة هنا لتنزيله إلى جهازك.

سيؤدي ضغط رابط التنزيل إلى نقلك إلى صفحة أخرى، ستخبرك أن تنزيل الملف سيبدأ بعد ٥ ثوان، فإن لم يبدأ تلقائيا بعد انتهاء العد التنازلي (وهذا لا يحدث معي) فيمكنك ضغط الرابط الظاهر أمامك يدويا.. سيبدأ المتصفح الذي تستخدمه في تنزيل الملف وحفظه في مجلد التنزيلات Downloads على جهازك.

إعداد رينج Ring Setup:

بعد انتهاء عملية التنزيل، اذهب إلى الملف الذي تم تنزيله، وهو ملف تنفيذي له الامتداد exe.، مهمته فك ضغط ملفات اللغة إلى المجلد الذي تختاره.. انقره مرتين بالفأرة، لتظهر هذه النافذة:

اضغط الزر المجاور لخانة مسار المجلد (الزر المكتوب عليه ثلاث نقاط)، لعرض نافذة اختيار المجلد.. استخدم شجرة المجلدات للوصل إلى المكان الذي تريد فك الضغط فيه، ونصيحتي أن تنشئ مجلدا جديدا في هذا الموضع لهذا الغرض.. لفعل هذا اضغط الزر Make new folder.. سيضاف مجلد جديد داخل المجلد الذي تحدده حاليا، وسيكون في وضع التحرير Edit Mode، لهذا يمكنك تغيير اسمه إلى Ring وضغط زر الإدخال Enter من لوحة المفاتيح لإنهاء التحرير.. اضغط الزر OK لإغلاق النافذة، والعودة إلى نافذة فك الضغط.. اضغط الزر Extract واصبر لحين انتهاء العملية، ثم أغلق النافذة.

والآن، اذهب إلى المجلد الذي اخترته.. ستجد فيه ما يلي:

١. الملف readme.txt وفيه معلومات وإرشادات حول اللغة.
٢. الملف VC_redist.x86.exe وهو يعد الملفات اللازمة لتشغيل بعض مكونات لغة رينج المكتوبة بلغة Visual C++.. انقره مرتين بالفأرة لتشغيله، وضع علامة الاختيار في مربع الموافقة على تعليمات الترخيص واضغط الزر Install، وواصل خطوات الإعداد.

لاحظ أن جهازك قد يحتوي بالفعل على هذه الملفات، وفي هذه الحالة سيخبرك برنامج الإعداد أنك لا تحتاج إلى إعدادها، ومن ثم يمكنك إغلاقه.

٣. المجلد Ring وهو يحتوي على مكونات لغة رينج، وبعض الأمثلة والبرامج المكتوبة باللغة (في المجلدين Applications و Samples).. لكن ما يهمنا الآن هو الملف RingNotepad.exe (لو أعددت إصدارا قديما من رينج فستجد اسمه RNote.exe).. لو نقرت هذا الملف مرتين بالفأرة، فستظهر لك بيئة تطوير رينج.

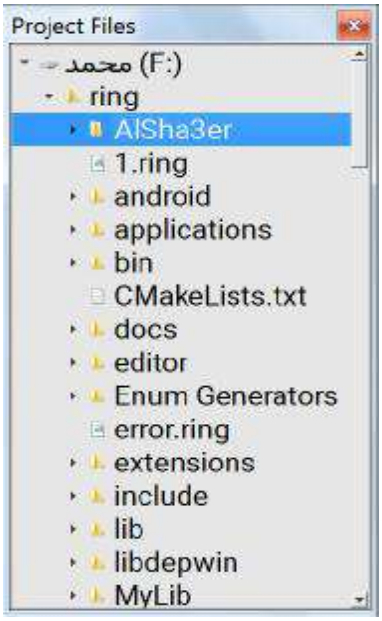
مرحبا بك في لغة رينج!

محرر كود رينج Ring Code Editor:

عندما تفتح دفتر ملاحظات رينج RingNotepad، ستكون عمليا داخل بيئة تطوير رينج Ring IDE، حيث يمكنك كتابة الكود وتشغيله وتحويله إلى ملف تنفيذي قابل للتوزيع لو أردت.. والصورة توضح لك الشاشة التي ستراها عند تشغيل هذا البرنامج:

المنطقة الزرقاء (التي تراها في الصورة سوداء) هي نافذة الكود التي نكتب فيها كود رينج، أما على اليسار (أو اليمين في الإصدارات القديمة) فترى نافذة المخرجات Output، وهي التي سنعرض فيها بعض النتائج ونحن نختبر الأكواد التي نكتبها.. ويمكنك سحب هذه النافذة لعرضها في اليمن أو اليسار أو عائمة في أي موضع من الشاشة، حيث يمكنك أن تنقر مرتين بالفأرة فوق الشريط العلوي للنافذة لإعادتها إلى وضعها الأصلي.. وهذا ينطبق أيضا على باقي النوافذ.

ولو دققت في الصورة قليلا، فستجد شريطين أسفل نافذة المخرجات (وضعت حولهما مستطيلا لتمييزهما)، أحدهما هو شريط نافذة المخرجات Output والآخر هو شريط نافذة ملفات البرنامج Project Files، ولو ضغطت الشريط الأخير فسيعرض لك



شجرة المجلدات الموجودة على جهازك، لتختار منها المجلد الذي تريد حفظ ملفات مشروعك فيه، ليصير المجلد الافتراضي الذي تعرضه لك نافذة حفظ الملف عندما تحاول حفظ أي ملف جديد، لكن هذا لن يمنعك حينها من اختيار أي مكان آخر لحفظ الملف لو أردت.. هذا فقط تسهيل لتسريع حفظ كل ملفات مشروعك في مكان واحد.. لكن هناك عيب في هذه النافذة فهي لا تسمح بإنشاء مجلدات جديدة، لهذا عليك أن تنشئ المجلد بنفسك أولا من خلال متصفح الملفات الخاص بنظام تشغيلك مثل Windows File Explorer، ثم تختاره في نافذة الملفات الخاصة بمحرر رينج.

بالنسبة لمشروعنا، سنضع كل ملفات برنامج الشاعر في مجلد اسمه AlSha3er (لاحظ أن الرقم 3 هو بديل لحرف العين العربي).. أنشئ هذا المجلد في الموضع الذي تريده على جهازك، ثم اختره في نافذة ملفات رينج، وأغلقها لو أردت.

تحذير:
يجب أن تسمي الملفات والمجلدات الخاصة ببرامج رينج بأسماء أجنبية لا تتخللها مسافات ولا رموز، وأن تحفظ هذه الملفات في مسار تنطبق على كل مجلداته نفس الشروط.. لهذا مثلا لو حفظت الملف في مجلد يحتوي اسمه على حروف عربية، فلن يعمل البرنامج وستعطيك رينج رسالة خطأ تقول إنها لا تستطيع العثور على الملف!.. ومن المتوقع إصلاح هذا الأمر في إصدار تال من رينج بإذن الله.

ملحوظة:
لكل نافذة من النوافذ السابقة زر x يمكنك ضغطه لإغلاقها.. ولإعادة فتح النافذة مجددا، اضغط القائمة الرئيسية View من شريط القوائم الموجود تحت شريط عنوان نافذة RingNotePad، واضغط اسم النافذة التي تريد عرضها (أو إخفاءها لو كانت معروضة).. سترى في القائمة View العديد من أسماء النوافذ ومن بينها: • Project Files: عرض نافذة ملفات المشروع. • Source code: عرض نافذة محرر الكود. • Output window: عرض نافذة المخرجات.

نحن الآن جاهزون للشروع في إنشاء برنامج الشاعر.

مصادر تعلم لغة رينج:

البرمجة مع رينج–أكاديمية حسونة:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLHIfW1KZRIfl6KzfLziFl650MmThnQ0jT

تطوير تطبيقات الموبايل بلغة الرينج:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLpQiqjcu7CuFfKz4WYANZCLQTzPESpl6a

تقنية البرمجة بدون كود للجميع:

https://www.youtube.com/watch?v=f-l4p9zCJhQ&list=PL7DDAB72548A4471C

لتعلم موسيقى الشعر العربي وأخذ فكرة ميسطة عن علم العروض:

http://mhmdhmdy.blogspot.com/2013/02/blog-post_1516.html

عن الكاتب

- مهندس محمد حمدي غانم.
- من مواليد محافظة دمياط ١٩٧٧.
- خريج هندسة الاتصالات، جامعة القاهرة.
- عمل مبرمجا وكاتبا تقنيا، وله كتب متخصصة في البرمجة تشرح لغتي VB.NET و C# وهي:
  - فيجيوال بيزيك وسي شارب: طريقك المختصر للانتقال من إحدى اللغتين إلى الأخرى.
  - المبرمج الصغير: تعلم البرمجة بفيجيوال بيزيك دوت نت.
  - المدخل العملي السريع إلى: سي شارب.
  - المدخل العملي السريع إلى: فيجيوال بيزيك دوت نت.
  - من الصفر إلى الاحتراف: سي شارب.
  - من الصفر إلى الاحتراف: فيجيوال بيزيك دوت نت.
  - من الصفر إلى الاحتراف: برمجة إطار العمل.
  - من الصفر إلى الاحتراف: برمجة نماذج الويندوز.
  - من الصفر إلى الاحتراف: برمجة قواعد البيانات في سي شارب.
  - من الصفر إلى الاحتراف: برمجة قواعد البيانات في VB.NET.
  - أساسيات Wpf لمبرمجي سي شارب.
  - أساسيات Wpf لمبرمجي فيجوال بيزيك دوت نت.
- له إصدارات أدبية أخرى منها:
  - مجرّد طريقة للتفكير، مسرحية (العدد ١٦ من "آفاق المسرح" من إصدارات قصور الثقافة، ٢٠٠٠).
  - انتهاك حدود اللحظة، ديوان شعر فصيح (مكتبة دار المعرفة، ٢٠١٠).
  - دلال الورد، ديوان شعر فصيح (قصر ثقافة دمياط، ٢٠١٣).
- بريد الالكتروني:

msvbnet@hotmail.com

الفهـــــرس

مقدمة

الرحلة من الشاعر إلى رينج ٥
لمن هذا الكتاب ٧
الشاعر البرنامج الذي جعلني مبرمجا ٨
رينج: لغة برمجة بأياد عربية ١٧
فريق عمل رينج ٢٠
الصعود المستمر للغة رينج ٢١

-١-
تنزيل وإعداد لغة رينج

تنزيل لغة رينج ٢٣
إعداد لغة رينج ٢٥
محرر كود رينج ٢٧

-٢-
التعامل مع النصوص العربية في رينج

النصوص Strings ٣٠
قراءة حروف النص ٣٢
ترميز الحروف Encoding ٣٤

استخدام الفئة QString ٣٥
إنشاء فئة النصوص العربية aString ٣٧
اختبارات الكود Tests ٤٥
واضع القيم الابتدائية للفئة Initializer ٤٨
جملة الشرط If Statement ٥١
دوال الفئة aString ٥٥

-٣-
تقطيع النص إلى سطور وكلمات

القائمة List (المصفوفة Array) ٦٠
تقطيع السطور ٦٣
حلقة التكرار For Loop ٦٦
تقطيع السطر إلى كلمات ٦٩

-٤-
كلمات خاصة إملائيا

الكتابة الإملائية والكتابة العروضية ٧٦
معالجة الكلمات الخاصة إملائيا ٧٩

-٥-
الكتابة العروضية

تحويل الكتابة الإملائية إلى كتابة عروضية ١٠٥
المعاملات المرجعة Reference Variables ١٢٠
معالجة حالات التقاء ساكنين ١٢٤

جملة الاختيار من البدائل Switch ١٢٧
اختبار الوحدات Unit Testing ١٣٠
التعبيرات اللفظية Verbal Expressions ١٣٢

-٦-
الرموز الصوتية

الرموز الصوتية ١٥٧
فئة الرموز Romooz Class ١٥٨
التقطيع العروضي ١٦٦

-٧-
التفعيلات والبحور

بحور الشعر العربي ١٧١
البحور البسيطة والمركبة ١٧٣
الزحافات والعلل ١٧٥
التفعيلات ١٧٦
معلومات البحور ١٧٧
معلومات التفعيلات وخوارزمية التقطيع العروضي ١٨٠
تضارب المتغيرات العامة في رينج ١٨٦
فئة التقطيع العروضي Taqtee3Class ١٩٠
الدوال الارتدادية Recursive Functions ١٩١
الحصول على شجرة التفعيلات ١٩٤
الحصول على البحر المناظر للتفعيلات ٢٠١

-٨-
تحليل النتائج

فئة تحليل البيانات Analyzer ٢٠٨

تحليل البحور ٢١١

عرض النتائج في نافذة المخرجات ٢١٥

-٩-
تصميم واجهة مرئية للبرنامج

مصمم النماذج Form Designer ٢٢٤

الاستجابة لأحداث الأدوات Handling Events ٢٣٢

زر "تحليل القصيدة" ٢٣٤

حدث تغير العنصر المحدد في القائمة المنسدلة ٢٣٥

حدث تغير العنصر المحدد في قائمة الكتابة العروضية ٢٣٦

إنشاء الملف التنفيذي لبرنامج الشاعر ٢٣٨

-١٠-
إنشاء موقع ويب للبرنامج

تجهيز نسخة الويب Web من المشروع ٢٤٠

إنشاء تطبيق الويب ٢٤١

نشر تطبيق الويب ٢٤٤

عن المؤلف ٢٤٦