

دراسة مقارنة لثلاث لغات برمجة عربية حديثة (جيم، زاي، لوغو)¹

طه زروقي، المعهد الوطني للإعلام الآلي، الجزائر
t_zerrouki@ini.dz ، taha_zerrouki@gawab.com

تلخيص:

منذ ظهور أولى لغات البرمجة في العالم توالى المحاولات لتصميم لغات برمجة عربية، فظهرت بعض منها واختفت أخرى، وفي هذا المقال سنتعرض إلى إشكالية لغات البرمجة العربية وتاريخها، ونتحدث عن ثلاث تجارب حديثة لتطوير لغات برمجة هي لغة جيم ولغة زاي ولغة لوغو العربي، مستعرضين أهم مزاياها، والفروق بينها.

الكلمات الأساسية : لغات البرمجة العربية، زاي، جيم، لوغو

Keywords

Arabic programming language, Zei, Jeem, Logo

¹ طه زروقي، "دراسة مقارنة لثلاث لغات برمجة عربية (جيم، زاي، لوغو)"، ندوة " البرمجيات التطبيقية باللغة العربية: خطوات نحو الإدارة الإلكترونية"، المجلس الأعلى للغة العربية، الجزائر، 09-10 ديسمبر 2007.

مقدمة

منذ أن دخلت عالم المعلوماتية، ما فتئت أسمع أسئلة مثل: هل توجد لغة برمجة عربية، هل يمكن أن توجد، أسئلة تطرح على عدة مستويات، وعلى الرغم من أن الفكرة قديمة قدم لغات البرمجة، إلا أن المتناقشين ينقسمون إلى مؤيد ومعارض حتى لفكرة إنشاء اللغة البرمجية.

وسنستعرض فيما يلي آراء المؤيدين والمعارضين التي استخلصناها من النقاشات المفتوحة عبر الإنترنت في مواقع المنتديات والمواقع الشخصية.

لغة برمجية عربية بين المؤيد والمعارض

يدور في المواقع العربية وفي أوساط المبرمجين العرب منذ تعلمهم البرمجة نقاش حول لغة البرمجة العربية، لماذا وكيف؟ وعلى الرغم من أن الفكرة قديمة قدم لغات البرمجة، إلا أن المتناقشين ينقسمون إلى مؤيد ومعارض حتى لفكرة إنشاء اللغة البرمجية.

يقول بعض المعارضين " ما الجدوى أصلا من وجود لغة برمجة عربية"، هل نوجدها فقط من أجل التفاخر والتباهي، ثم لا تجد لها صدى، لماذا يستخدم جميع الناس في العالم يستخدمون لغات برمجة معروفة ونحاول نحن أن نكون مختلفين منعزلين؟ إذ لا توجد لغات برمجة بأي لغة أخرى سوى الإنجليزية، كما انه لا يمكن تصور لغة برمجة بالعربية من اليمين إلى اليسار، ولماذا نبدأ من لماذا نبدأ من الصفر إذا كان غيرنا قد قطع أشواطاً كبيرة.

فيرد المؤيدون أن الجدوى من وجود لغة برمجة عربية هو الجدوى من لغات البرمجة أصلا، ويمكننا أن نستعملها في تعليم المبتدئين والأطفال، ومخاطبة الآلة بلغة عربية غير غريبة عن المستخدم العربي، ويمكن إيجاد مجالات للاستخدام عديدة بتعدد مجالات البرمجة، وليس بغرض التباهي، والعمل على لغة برمجة عربية، ذات استخدامات واسعة أو محدودة لا يعني أننا سننعزل عن العالم، إذ يبقى استعمال اللغات العالمية ممكنا أيضا، ولن يؤدي تصميم لغة عربية إلى هذه العزلة. أم القول بأنه لا توجد لغات برمجة بغير الإنجليزية، فهو غير صحيح لوجود لغات برمجة مختلفة تستخدم الصينية والكورية والعبرية والأسبانية والألمانية والفرنسية والروسية لكتابة أوامرها [1]، هؤلاء الذين قاموا بإنشاء هذه اللغات لم يستغنوا عن لغات البرمجة الشهيرة، كل ما في الأمر أنهم قاموا بإنشاء هذه اللغات لكي تتناسب مع احتياجاتهم وثقافتهم، ليتمكن لأي كان تعلم البرمجة دون وجوب تعلم اللغة الإنجليزية. لذلك من الضروري إنشاء لغات برمجة عربية، (وليس مجرد لغة واحدة)، لغات مختلفة تتناسب مع احتياجاتنا المختلفة، دون الاستغناء عن اللغات العالمية المشهورة.

أما القول بأنه لا يمكن تصميم لغة بالعربية، فهو مردود لأن الأمر كان ممكناً في السابق مع لغة بيسك العربية، ولو بصعوبة فرضاً، فإنه حتماً يسهل عمله حالياً.

يقول المعارضون مرة أخرى، إنّ الساحة الآن مليئة بلغات البرمجة ومع ذلك فاللغات المسيطرة معدودة على الأصابع. ولا فائدة مرجوة من لغة برمجة عربية جديدة. كما أنّ تعلم لغة أخرى قوية أكثر فائدة لعمل تطبيقات عربية بدلاً من عمل لغة برمجة عربية، ويرد المؤيدون بأنّ إنتاج لغة برمجة ستعمق معرفتنا بالبرمجة أكثر من تعلمنا البرمجة في أي لغة. كم أنّ إنّ الشعور بالنقص، سيؤدي إلى قتل الأفكار قبل تطبيقها. فإذا تم تعريب لغة البرمجة سيؤدي حتماً بمشيئة الله إلى توسع استخدام البرمجة وسيصبح لدينا مبرمجون لا يعلمون أي لغة غير لغتهم الأم.. وبالتالي سيصبح هناك مشاريع ومنتجات خاصة يستطيعون بها أن يطوروا من أنفسهم وأيضاً مجتمعهم وأمتهم. بعد كل هذا فالمعارضون يقولون للمؤيدين، كان الله في عونكم، فتطوير لغات برمجة قوية يحتاج دعماً مؤسساتياً ومالياً كبيراً ليس من السهل توافره. وحتى إن توفر المال فلا يمكن تعريب كل المصطلحات البرمجية.

يرد المؤيدون على كل ما سبق بأنّ التفكير بأسلوب الكل أو لا شيء، لا يفيد أبداً في التطور، كل الأمور تبدأ صغيرة ثم تكبر، وأكبر مثال تقني على ذلك، محرك البحث غوغل، البعض يستخدم هذا التفكير في الحكم على لغة البرمجة العربية، فإما أن تكون ناجحة من اليوم الأولى قوية تحوي كل الخصائص التي تحويها لغات البرمجة السابقة أو لا داعي لإنشاء لغة برمجة عربية، هذا التفكير لن يفيدنا بشيء من المعقول جداً أن تكون البدايات بسيطة صغيرة تتقدم خطوة خطوة نحو الأمام وبكل ثقة، أي أن يبدأ مشروع لغة البرمجة العربية شخص واحد أو شخصان وهما اللذان يتحلمان بتطوير اللغة وتحديد اتجاهاتها، ويفتح الباب للمساهمة عبر فلسفة البرامج المفتوحة التي لا يتطلب الأمر دعماً مالياً ولا مشاركات مؤسسات حكومية أو خاصة، بل يحتاج الأمر إلى مبادرات فردية، لا سيما مع توفر مواقع لاستضافة مشاريع البرامج الحرة، وأدوات برمجية حرة متوفرة مجاناً [2].

إن الاستمرارية شرط أساسي في تطور المشروع، والمثابرة يمكن أن تخرجه إلى النور ولو بعد زمن. كما أنّ فلسفة المصدر المفتوح تسمح بالاستمرار عند الحاجة، إذ أنّ أغلب البرامج الحرة، يستكمل تطويرها أشخاص غير مطوريها الأصليين، وتقوم المصدر المفتوح للبرنامج يمكن من استكمال التطوير في أي وقت ولو بعد زمن طويل، إذ نلاحظ إعادة إحياء كثير من البرامج الحرة عندما تدعو الحاجة إلى ذلك، ولو في شكل مشروع جديد، مثلاً المدققات الإملائية الحرة Myspell, Hunspell, Aspell تتناسل من أول مدقق مفتوح المصدر ispell.

أما بخصوص تعريب المصطلحات، فإن وجود لغة برمجة عربية سيكون خطوة أولى صحيحة في اتجاه إيجاد مصطلحات عربية تعبر عن عناصر البرمجة.

إنّ الاعتراض على إنشاء لغة برمجة عربية أشبه بالاعتراض على إنتاج سيارة عربية، أو الاعتراض على زراعة أراضينا واستغلالها، أو الاعتراض على أي تصنيع وإنتاج عربي، ما دام أن هناك بدائل أجنبية؟ إذ ما أشد خطورة اعتمادنا فقط على تقنيات الغرب بدلاً من أن نحاول إنتاج تقنيات تناسبنا [2].

تجربة لغات البرمجة العربية

لقد بدأ العرب في تصور وجود لغة برمجة منذ الأيام الأولى لظهور الحاسب الآلي، وبالفعل عملوا على إيجاد بعضها، منها غريب (1978)، خوارزمي (1978)، باسكال العربي 1988، و لغة زاي 1998، لغة جيم 2001.

وكانت بعض هذه اللغات موجهة إلى نوع واحد من الحواسيب قبل حقبة الحواسيب الشخصية لـ — أي.بي.أم. IBM-PC Clone، ثم تطورت لتصبح ترجمة ومحاكاة للغات برمجة عالمية معروفة مثل باسكال Pascal وكوبول COBOL وبيسك BASIC، [8]،

وسنعرض في الجدول المرفق بعض اللغات وأهم خصائصها، ولكن فيما يلي سنستعرض ثلاث لغات للبرمجة حديثة هي لغة زاي للدكتور جمال الدين زفور [5]، ولغة حيم للدكتور محمد عمار السلركة [3]، [4]، ولغة لوغو العربي بإشراف الدكتور لاجر دهام البدراني وبندر سالم الجهني بإشراف د/ عبد الملك السلمان [7].

توجد لغات برمجة عربية حديثة أخرى [9، 10، 11، 12، 13]، ولكن سبب اختيارنا لهذه اللغات كونها متوفرة حالياً على الإنترنت وهي لغات برمجة حديثة، كما أن توثيقها متوفر إلى جانب برنامجها. وسنعمل على الإحاطة بميزاتها ومقارنتها.

لغة البرمجة جيم

مقدمة

هي لغة برمجة عالية المستوى مشتقة من اللغة العربية، تكتب بحروفها وأرقامها، وتستخدم مفرداتها، وتلتزم بقواعدها. وتتمتع بالبساطة والوضوح. ويمكن بواسطتها برمجة كل ما يحتاجه الطالب من برامج وخوارزميات تفيده في دراسته. وقد قد أطلق على هذه اللغة اسم **ج** لشبهها في جوانب عديدة بلغة البرمجة المعروفة C. كما قام بتطوير برنامج يتيح كتابة، وتنقيح، وتنفيذ البرامج بلغة **ج**، وأطلق على هذا البرنامج اسم الخوارزمي. ووضعه على موقع إنترنت www.jeemlang.com للتحميل مجاناً [3، 4].

يتكون البرنامج بلغة **ج** من سلسلة من الجمل، تبدأ كل منها **بكلمة مفتاحية** تعبر عن نوع الجملة ووظيفتها. وتقسّم الجمل في لغة **ج** إلى ثلاثة أنواع:

- **الجمل التعريفية**، وتعرّف الأسماء والأنواع المستخدمة في البرنامج.
- **الجمل التنفيذية**، وينتج عن تنفيذها قيام البرنامج بأعمال مختلفة.
- **إيعازات المترجم**، وينفذها مترجم **ج** أثناء قيامه بترجمة البرنامج إلى شيفرة تنفيذية.

* الجمل التعريفية

تستخدم الجمل التعريفية - كما يدل اسمها - في تعريف **أسماء مميّزة** لعناصر البرنامج المختلفة، كالمتحويلات والتوابع والخوارزميات. بحيث يمكن استدعاء، أي استخدام، هذه العناصر في البرنامج من خلال أسمائها. وتأخذ الجمل التعريفية في لغة **ج** صيغة جمل اسمية، تبدأ باسم معرف بأل يعبر عن نوع العنصر المراد تعريفه. مثلاً، تعرف الجملة التالية متحولاً صحيحاً اسمه ص.

المتحول ص : صحيح

أما الجملة التالية فتعرف الثابت الحقيقي بي (π).

الثابت بي = 3.1415

الجمل التنفيذية :

تقوم الجمل التنفيذية في لغة **ج** بعمل معين، ككتابة عبارة في لوحة الكتابة، أو إسناد قيمة لمتحول عددي، أو قراءة حرف من ملف. وتأخذ الجمل التنفيذية في لغة **ج** صيغة جمل فعلية، تبدأ بفعل

مضارع على وزن أفعل (مثل أكتب ، أرسم ، أكرر) . مثلاً، تقوم لجملة التالية عند تنفيذها بإسناد ناتج العملية الحسابية $66 \div 3$ إلى المتحول س.

أجعل س = $66 \div 3$

أما الجملة التالية فترسم دائرة في لوحة الرسم

أرسم دائرة مركزها (100 ، 120) قطرها 50

الكلمات المحجوزة :

النوع ، المتحول ، الثابت ، الخوارزمية ، التابع.	كلمات
أجعل ، أكتب ، أقرأ ، أرسم ، ألون ، أنقش ، أنفذ ، أكرر ، إذا ، أرجع ، أنتهي ، أفتح ، أغلق . أدرج ، بدل .	مفتاحية
في ، عند ، طالما ، من ، إلى ، حتى ، وإلا .	حروف
صحيح ، حقيقي ، صغير ، منطقي ، حرف ، ملف . صفيقة ، وحدة ، مؤشر . نفي ، صواب ، خطأ .	وكلمات مستخدمة في بناء الجملة
سطر ، الورقة ، مرة ، بخطوة ، للقراءة ، للكتابة . النقطة ، مستقيم ، دائرة ، مستطيل ، مثلث ، إهليلج ، مركزها ، قطرها ، مركزه ، قطريه ، رؤوسه ، باللون ، بدقة .	
جب ، تجب ، جذر ، لغ ، عجب ، عتجب ، عطل ، حدس ، حدع ، جديد ، صحيح .	توابع وثوابت مبيئة

- يمكن للبرنامج أن يحتوي على أي عدد من الجمل التعريفية والتنفيذية وبأي ترتيب ممكن. ولا يشترط أن تكون الجمل التعريفية في أول البرنامج حصراً. بل يمكن مزج الجمل التعريفية والتنفيذية في أي موضع من البرنامج.
- من حيث الأنواع : توجد الأعداد الصحيحة، الأعداد الحقيقية، الثوابت المنطقية، الثوابت الحرفية، الثوابت النصية، كما يدعم المؤشرات pointers .
- بالنسبة للتعليمات البسيطة : توجد تعليمات للإسناد لأجعل، والكتابة والقراءة،
- التعليمات الشرطية: نجد الشرط إذا ... وإلا، والتكرار بأربعة أنواع (أكرر ... مرة ، أكرر طالما ، أكرر ... حتى ، أكرر من ... إلى .)

- كما توجد إيعازات متقدمة تمكن المترجم من استعمال كلمات بديلة بدل، وإدراج مكتبات ما أدرج.
- يقدم مكتبة رائعة للرسم، وتمكن من رسم الأشكال الأساسية وتلوينها (أرسم، أرسم النقطة، أرسم مستقيم، أرسم دائرة، أرسم إهليلج، أرسم مستطيل، أرسم مثلث، تحديد لون الرسم)، والنقض على لوحة الرسم في نقطة معينة، وتجد مع البرنامج مجموعة رائعة من الأمثلة.
- يدعم الخوارزميات procedures والتوابع functions، كما يدعم خاصية التراجع (العودية) في التوابع recursion.
- أما بالنسبة للأنواع المقعدة فهو يدعم الصفائف والمركبات (السجلات)، والملفات
- يقدم بعض الملفات المكتبية الأساسية مثل: رياضيات، حروف، ألوان، عقدي (للأعداد المركبة)، مترادفات.

مزايا عربية :

- استعمال صيغة **أفعل**: تكتب جميع الأفعال في صيغة **أفعل** (أنا أفعل)، إن استعمال هذه الصيغة ينم عن ذكاء وفطنة حل بها العديد من المشاكل، لأن المبرمجين في العادة يستخدمون صيغة الأمر التي يمكن أن تربك المتعلم بين همزة الوصل و القطع.

صيغة أنا أفعل	صيغة الأمر	صيغة أنا أفعل	صيغة الأمر
أَكْتُبُ	اكتب	أَرْجِعُ	ارجع
أَقْرَأُ	اقرأ	أَرْسُمُ	أرسم
أَجْعَلُ	اجعل	أَلْوَنُ	لون
أَكْرُرُ	كرر	أَنْقَشُ	أنقش
أَنْتَهِي	انته	أَفْتَحُ	افتح
أَنْفِذُ	نفذ	أَغْلِقُ	أغلق

استعمال ثوابت عربية وعلامات حسابية عربية: استعمال العلامات العربية المميزة في الحساب وهي القسمة ÷ و علامة الضرب ×، وعلامة القيمة المطلقة ||، وكذلك علامة الأس. وكذا استعمال * (.....) * كعلامة خاصة بالتعليق على عدة أسطر.

أمثلة بسيطة لبرامج بلغة ج

يبين السرد التالي مثالا آخر لبرنامج بسيط بلغة ج. يحسب هذا البرنامج مضروب (عاملي) عدد صحيح. ومضروب العدد الصحيح ن هو القيمة $n(n-1)(n-2) \dots (n-1)n$. وقد رقمت سطور البرنامج للتوضيح.

!! برنامج لحساب مضروب عدد صحيح	1
المتحول ن : صحيح	2
المتحول ص ، ع : صحيح	3
أجعل ع = 1	4
أكتب "أدخل عدداً صحيحاً لتعرف قيمة مضروبه :"، سطر	5
أقرأ ن	6
أجعل ص = ن	7
أكرر طالما ص < 1	8
}	
أجعل ع = ع × ص	9
أجعل ص = ص - 1	10
{	
أكتب ن ، "!" ، " = " ، ع	11

لغة زاي

خوارزم هو بيئة برمجية مُصممة خصيصا لتعليم البرمجة ولتحقيق غايته، فهو مجهز بعدة عروض و يتيح [5، 6]:

- كتابة الخوارزميات بلغة بسيطة تدعى زاي .
- تنسيقها بشكل واضح و اكتشاف الأخطاء لتصحيحها.
- متابعة جميع مراحل التنفيذ ومشاهدة التغيرات الحاصلة في الذاكرة أثناء ذلك.
- تتبع سير التنفيذ خطوة بخطوة تسهيلا لإيجاد الأخطاء المنطقية.
- و يوفر إرشادات وافية لترجمة الخوارزمية إلى لغة البرمجة الراقية باسكال.
- ويستفاد من هذه العروض ضمن نظام متعدد النوافذ، نوافذه تحتوي على كل ما سبق ، ومحرر مُعد لكتابة الخوارزميات بلغة زاي وآخر مجهز بالإرشادات الضرورية لكتابة البرنامج الموافق بلغة باسكال. وقاموس للمصطلحات المستعملة في خوارزم عربي/فرنسي/إنجليزي. و نافذة تعرض المقدمة و أخرى تعرض قائمة الملفات الموجودة.
- و تتوفر في محيط خوارزم وثائق هامة للإعانة في كل وقت. و يستعرض كيفية استعمال محيط خوارزم و مراحل إنجاز خوارزمية مع شروح مستفيضة عن لغة زاي من أجل تعلم المبادئ الأولية للبرمجة.

ميزة هذه اللغة تكمن في بساطتها و توفرها على آلات مُجرّدة صممت تسهيلا لكتابة الخوارزميات كآلة تورنغ المشهورة و بعض الآلات المقترحة التي تمثل مختلف تراكيب المعطيات . وقد صممت لغة زاي خصيصا لـ :

- تعليم لغة سهلة و بسيطة لكتابة خوارزميات بسيطة كحساب مجموع عدد ما من الأعداد الصحيحة الأولى و البحث عن الأعداد الأولية الأصغر من عدد ما، و غيرها.
- التمرن على آلة المحارف بكتابة خوارزميات عديدة مثل حساب تكرّر حرف معين أو البحث عن الكلمات التي تبدأ بحرف ما و الكلمات المتكونة من كلمات أخرى، و غيرها.
- التمرن على آلة الأعداد بكتابة خوارزميات عديدة كالبحث عن عدد معين أو أكبر عدد موجود في محتوى الآلة و الأعداد التي مربّعها يساوي مجموع العددين السابقين لها في الآلة ، و غيرها.
- التمرن على بعض طرائق خزن المعطيات البسيطة كالجداول و القوائم الخطية المتسلسلة و البنى و ذلك بكتابة خوارزميات لجرد مجموعة المعطيات المخزونة أو حذف عنصر ما أو زيادته في موضع معين.

- إمكانية استعمال المفردات في صيغ مناسبة بكتابة الكلمات في صيغة المفرد والجمع (صحيح: صحاح)، كما يمكن اختصار المفردات (اكتب مباشرة: اك_مب).
- ويمكن أيضا كتابة خوارزميات الفرز و معالجة عدة جداول و قوائم في الوقت نفسه، بفضل آلاتها المجردة و أيضا كتابة خوارزميات متنوعة لاستعمال الملفات أو تصميم تراكيب جديدة لها

مفردات لغة زاي

هي مفردات خاصة لها معاني محددة في لغة زاي و يجب أن لا تستعمل لغيرها. المفردات التي ما بين قوسين هي مرادفات للمفردات التي قبلها.

آلة_أعداد (آل_أع أو آلات_أعداد) آلة_مخارف (آل_مح أو آلات_مخارف)
أضف أغلق أنفذ أو إجراء إذا إنشاء قائمة (إن_قا)، احجز احجز_كتلة (اح_كت) افتح اقرأ
اقرأ_تسلسلا (اق_تس) اقرأ_عدد (اق_عد) اقرأ_مباشرة (اق_مب) ، اقرأ_مخرف (اق_مح)
اكتب اكتب_تسلسلا (اك_تس) ، اكتب_مباشرة (اك_مب) بداية بنية (بني)
تالي ، جدول (جداول) جذاذة (جذاذ) ، حجم_آلة_أعداد (حج_أ) حجم_آلة_مخارف (حج_أم)
حقل ، خاطئ ختام ، دالة (دوال) ، سرح سلسلة (سلاسل) سلسلة عشوائية (سل_عش) ،
صحيح (صحاح) صدر صواب ، ضع_حقل (ضع_حق) ضع_صدر ضع_عنصر (ضع_عر)
ضع_عنوان (ضع_عن) ،ضع_قيمة (ضع_قي) ، طول، عدد_عشوائي (عد_عش) عدم عنصر
، قائمة (قوائم) قضية (قضايا) قيمة ، لا لكل ليكن ، مادام مؤشر (مؤشرات) مخرف (مخارف)
ملء_آلة_أعداد (مل_أ) ،ملء_آلة_مخارف (مل_أم) ملء_بنية (مل_بن)
ملء_جدول (مل_جد) ،ملف (ملفات) من ، نهايذا نهاية نهلكل نهامادام ، وإلا

أمثلة

مثال: الـ _____ دالة سلسلة _عشوائية

{احتمال تردد مخرف معين ضمن السلسلة}

ليكن

جملة : سلسلة ؛

ح ، ص : مخارف ؛

تردد ، ر : صحاح ؛

بداية

اقرأ (ح) ؛

تردد = 0 ؛

جملة = **سلسلة_ عشوائية** (100) ؛

لكل ر = 1 ، 100

ص = **محرف_سلسلة** (جملة ، ر) ؛

إذا ح = ص :

تردد = تردد + 1 ؛

نهاذا ؛

نهلكل ؛

اكتب (" المحرف " ، ح ، " تكرر " ، تردد ، " مرة في السلسلة ") ؛

اكتب (جملة) ؛

نهاية

لغة لوغو العربي

مقدمة

تستهدف لغات البرمجة الأطفال من أجل الحصول على مبرمجين ذوي كفاءة عالية، ولغة Logo بداية جيدة للأطفال في عالم البرمجة، فهي تحوي القليل من الأوامر، ومفرداتها تشبه مفردات اللغة الإنجليزية، بعد ذلك يمكن الانتقال إلى لغة ذات مستوى أعلى، بعد استيعاب مفاهيم البرمجة الأولية.

ظهرت إصدارات متنوعة للغة لوغو بالعربية منها إصدار شركة صخر تعمل على أجهزة MSX ، أما في الوقت الحاضر، فلدينا إصدار لوغو العربي الذي كان نتاج مشروع تخرج للطلالين: حجر دهام البدراني وبندر سالم الجهني بإشراف د. عبد الملك السلطان، عام 1999.

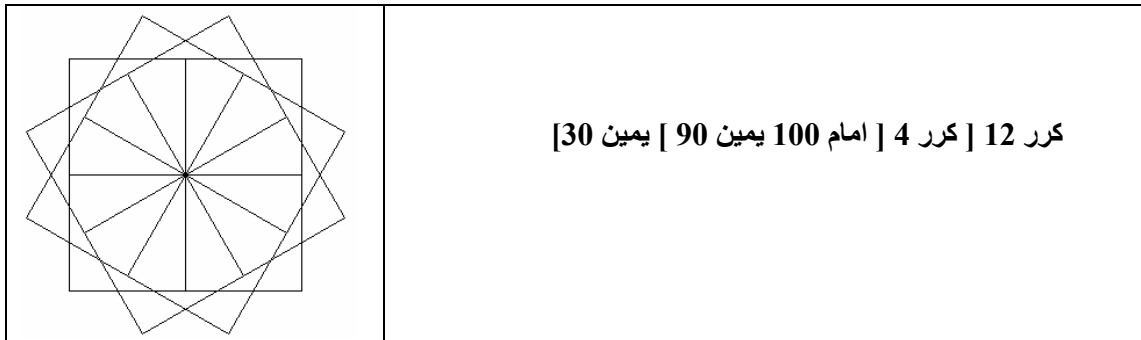
هذه اللغة متوفرة على الإنترنت، تعمل على وندوز، وتوفر إمكانية تعلم اللغة والبرمجة من خلال واجهة ملائمة.

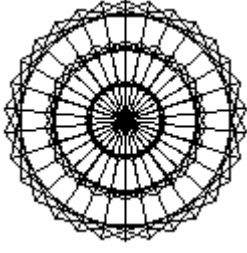
من جهة أخرى يتوفر مشروع آخر للغة لوغو يسمى **ARLOGO** مبني على إصدار UCBLogo ويسعى لإنشاء أول لغة برمجة عربية مفتوحة المصدر، ويعمل على وندوز. موقعه <http://www.sourceforge.net/projects/arlogo>.

تتوفر بيئة لوغو العربي على إمكانيات كثيرة فهي توفر للمستخدم جميع الأوامر بصفة مرئية، تمكنه من التحكم في السلحفاة أو العديد من السلاحف لإنجاز عمل ما، كما تتوفر على مزايا التكرار والشرط، والرسم الذي هو المهمة الأساسية. تدعم هذه اللغة استعمال الإجراءات وتقسيم المهام إلى مهام جزئية يمكن إعادة استخدامها. كما تراث مزاياها من لغة البرمجة الأصلية لوغو فهي تستخدم في مجالات لا يمكن حصرها، نذكر منها هنا على سبيل المثال:

- الرياضيات: وهي من أهم مجالات استخدام لغة لوغو، فيمكن الاستفادة منها في التعرف على الأشكال الهندسية وخواصها، المحاور الكارتيزية، المفاهيم الجبرية، الاحتمالات، الدوال ومنحنياتها، وغيرها من العلوم الرياضية.
- لغات البرمجة: تتمتع لوغو بمزايا فائقة تجعلها بيئة برمجية ناجحة، فهي تدعم البرمجة الهيكلية وتجزئة المهام وتتعامل بشكل جيد مع البيانات بأنواعها المختلفة.
- العلوم التجريبية: تستطيع لوغو محاكاة الخصائص والتجارب الفيزيائية والكيميائية والطبية وغيرها من العلوم التجريبية.

مثال بلغة لوغو :

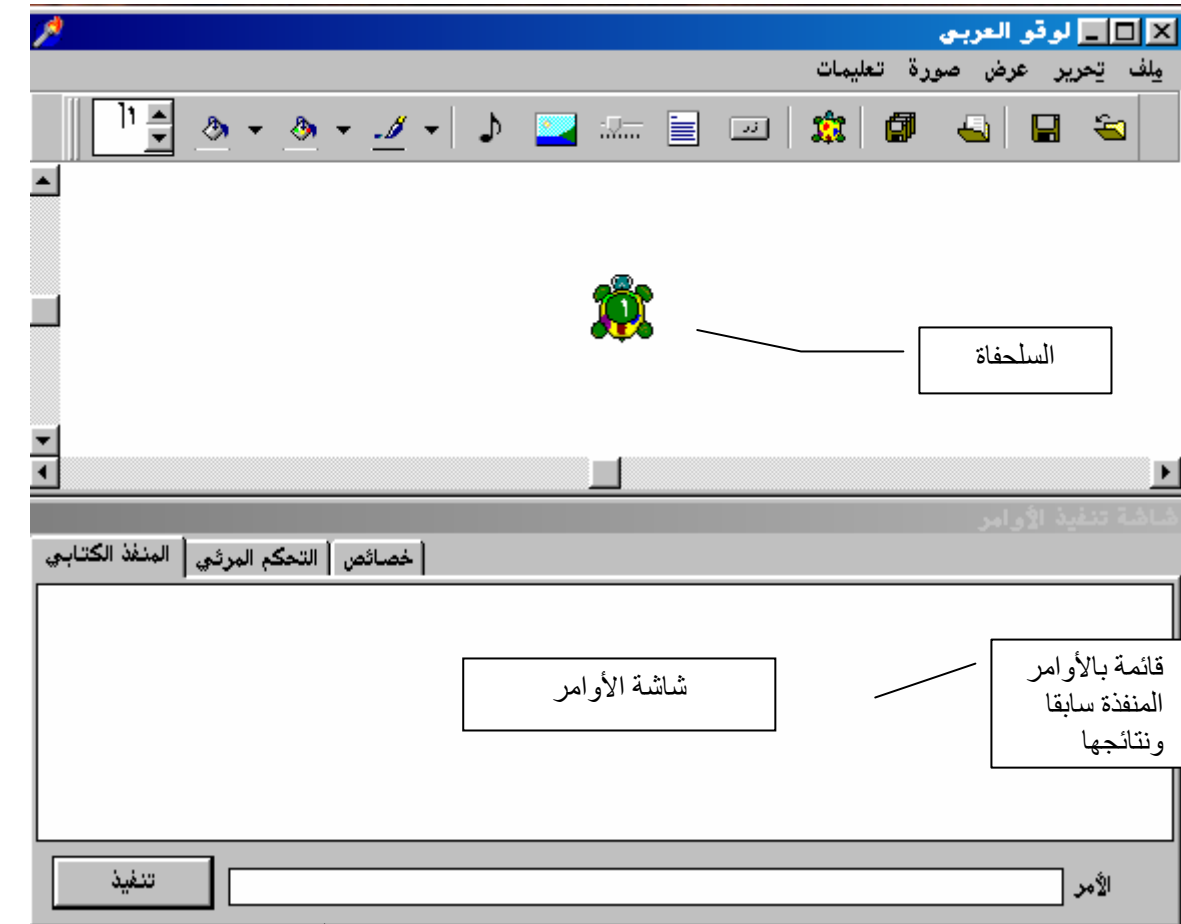


	<p>كرر 30 [كرر 3] امام 60 يمين 120 [يمين 12] كرر 30 [كرر 3] امام 40 يمين 120 [يمين 12] كرر 30 [كرر 3] امام 20 يمين 120 [يمين 12]</p>
---	--

هذه قائمة من الأوامر التي يوفرها لوقو العربي ويمكن للمستخدم استكشاف كيفية عملها.

<ul style="list-style-type: none"> • سلاحف زوجية • كل السلاحف • تكرار • شغل صوت • قطع ناقص • دائرة • كتابة • طالما • حتى صواب • فتح • قص صورة • نسخ صورة • الصق صورة 	<ul style="list-style-type: none"> • متغير؟ • حدد عنصر • عداد كرر • اذا • اذا والا • نتيجة • توقف • تحميل • حذف سلحفاة • محلي • حدد لون القلم • حدد لون التعبئة • حدد لون الخلفية • سلاحف فردية 	<ul style="list-style-type: none"> • قبل؟ • متساوي؟ • مصفوفة؟ • و • او • نفي • اكبر • اصغر • اختبر • اذا صواب • اذا خطأ • اطرح • اقسام • انشاء؟ • انشاءات 	<ul style="list-style-type: none"> • عكس جا • عكس جتا • عكس ظا • معكوس جا • معكوس جتا • معكوس ظا • عشوائيا • كلمة • جزء من؟ • موقع؟ • سلحفاة؟ • سيني؟ • صادي؟ • سلاحف؟
---	---	--	--

بيئة البرنامج



الشاشة الرئيسية في لوغو العربي.

هنا تستطيع كتابة الأوامر

المقارنة بين لغات البرمجة

في هذه الفقرة سنقوم بمقارنة اللغات الثلاث من حيث بعض المزايا العامة، كبيئة التطوير ومزايا الرسم، ولغتها العربية، والوسط المستهدف ووسائل الانتشار.

الميزة	لغة جيم	زاي	لوغو
الموقع على الإنترنت	✓	✓	✓
التوثيق	✓	✓	✓
بيئة تطوير متكاملة	✓	✓	✓
مزايا الرسم	✓	x	✓

الوسط المستهدف :

كل من لغات البرمجة السابقة الذكر تستهدف أوساط تعليم البرمجة، لكنها تختلف قليلا فيما بينها، فلغة زاي تقدم وسائل أكبر لتعليم البني والتراكيب (تراكيب المعطيات)، وتمكن من إجراء المحاكاة لعلم الخوارزمية من الداخل، وبذلك كانت موجهة إلى طلبة المعلوماتية في المعهد الوطني للإعلام الآلي في مقرر السنة الثانية ولكن بإصدارها الفرنسي Z. أما لغة جيم فموجهة إلى عموم المبتدئين في البرمجة، ويمكن جذبهم عليها من خلال خصائصها القوية في ميدان الرسوم، دون أن ننسى قوتها حتى بالنسبة للمبرمجين أو في التعبير بلغة عربية سليمة جدا عن الخوارزميات.

لغة لوغو تستهدف الأطفال والمبتدئين، وترث أيضا قوة ومتانة لغات لوغو الأصلية.

الترجمة

تتميز لغة جيم عن غيرها بكونها تستخدم لغة عربية سليمة راقية، ورموزا عربية حتى وإن اقتضى ذلك مخالفة أي لغة برمجية أخرى، وربما كانت شبيهة بلغة سي، في بعض أقسامها وصيغها، مثل المزج بين أقسام التعريف والتنفيذ، وإيعازات الإدراج والمكتبات، وكذا في رموز البداية والنهاية {}.

لغة زاي، هي الترجمة العربية للغة Z التي طورها نفس الدكتور، وقد استخدمت في المقرر الدراسي في المعهد، كما يوجد لديه برامج أخرى مثل compil-Z الذي يهتم بتعليم تصريف البرامج.

ولغة زاي وإن كانت لغة مبنية تشبه لغة باسكال إلا أنها تنفرد عن أي لغة برمجية معروفة بأدوات ووظائف خاصة بها تجعل كتابة الخوارزمية وتنفيذها سهلا، وبعد التأكد منها يمكن تحويلها إلى برنامج من خلال وظيفة المساعدة على الترجمة إلى لغة باسكال.

لغة لوغو هي ترجمة عربية للغة لوغو الأصلية.

وسائل الانتشار

تعاني هذه اللغات من قلة الانتشار، كونها خرجت من وسط أكاديمي، وقام بها باحثون في المعاهد ومراكز البحث، ولم تحظ بأي دعم من أي جهة أخرى، ولولا وجود شبكة الإنترنت لبقيت حبيسة أوساطها الضيقة البحثية ولم نتمكن حتى من الحصول على معلومات عنها. وأول وسيلة استعملت من أجل انتشار هذه اللغات هو وضعها للتحميل على الإنترنت.

ولكن من خلال متابعتنا للموضوع، فإن لغة لوغو لم تحظ بالاهتمام إلا من خلال رواد تعريب لينكس الأوائل، ثم ما لبثت أن فقدت حتى موقعها على الإنترنت. من جهة أخرى، لم تثر لغة زاي اهتماما كبيرا خارج المعهد الوطني للإعلام الآلي بالجزائر تعاطفا وليس استعمالا، وعلى الرغم من وجودها على الإنترنت منذ سنة 1999 إلا أنها لم تتلق رواجاً.

أما لغة جيم، فقد جاء موقعها على الإنترنت في زمن انتشرت فيه المواقع العربية الشخصية والمنديات وقد تقبلت بقبول حسن حتى الآن، وكان خبرها كأول لغة برمجية عربية قد هز المنديات المعتمدة بالترجمة، إلا أن غياب أوساط تعليمية يمكن من خلالها استثمار هذه اللغة قد يلقي بها بعد التعاطف الكبير إلى نفس المصير.

خاتمة

لقد حاول العرب منذ بدايات لغات البرمجة مواكبة هذا التطور بتعريب لغات البرمجة الخاصة بهم أو تصميم لغات مستقلة، لأهداف عديدة كان أهمها الهدف التعليمي، وإن وجود مثل هذه اللغات دليل على إمكانيات وطاقت عربية في جميع المجالات، وإن كانت لغات البرمجة العربية لم تلق انتشارا كبيرا في زمن مضى، فإن الاستعمال الواسع للإنترنت، يمكن أن يسمح بتظافر الجهود، والتعاون بين الخبرات من أجل إنتاج لغات برمجية عربية راقية في مختلف الميادين. لقد تناولنا في هذا المقال ثلاث لغات برمجية، ولم يكن اختيارنا لها لعدم وجود غيرها، بل لأنها كانت متاحة من حيث التحميل والتجريب والتوثيق. وأخيرا فإن وجود لغة برمجية عربية خطوة صحيحة نحو النهضة العربية.

المراجع

- 1- لغات برمجة غير إنجليزية- http://en.wikipedia.org/wiki/Non-English-based_programming_languages
- 2- لغة برمجة لم لا؟ موقع مدونة سردال www.serdal.com
- 3- موقع لغة البرمجة جيم www.jeemlang.com
- 4- فهمي القاسمي، لقاء مع الدكتور محمد عمار السلكة ، مدير مجلة الحاسوب العربية، <http://www.arab-m.com/>
- 5- موقع الدكتور جمال الدين زفور <http://membre.multimania.com/zegour/>
- 6- موقع لغة زاي العربية.
- 7- موقع لغة لوغو العربي arabiclogo.com
- 8- تعريب لغات البرمجة، الموسوعة العربية للكمبيوتر والإنترنت.
- 9- موقع لغة وينوسكريبت <http://www.hmazi.com/wino/winoscript/>
- 10- موقع arlogo.sourceforge.net
- 11- MANSOOR AL-A'ALI; MOHAMMED HAMID, " Design of an Arabic programming language (ARABLAN)", Computer languages (Comput. lang.) ISSN 0096-0551 CODEN COLADA, 1995, vol. 21, n°3-4, pp. 191-201 (16 ref.)
- 12- Suleiman, Khalid A.; Citrin, Wayne V , "A Visual Approach to Programming Language Internationalization": An Arabic Case Study.. Language Problems and Language Planning, v19 n2 p113-32 Sum 1995
- 13- Mohammed R. Amin, "The Arabic Object-Oriented Programming Language Al-Risalh," *aiccsa*, p. 0424, ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA'01), 2001.

الملاحق

- 01- لغات برمجة غير إنجليزية
- 02- مقارنة بين بعض لغات البرمجة العربية المعروفة.