المعايير المقترحة لاختيار البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Android و IOS*

د. سوزان سمير وارد مسعد
حاصلة على الماجستير
Suzansamir06@yahoo.com

تاريخ الاستلام 4 أغسطس 2021 تاريخ القبول 26 أغسطس 2021

المستخلص:

تهدف الدراسة إلي الوصول إلي أفضل البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Android و IOS لاستخدامها في إنشاء تطبيقات المكتبات علي أشهر نظامي تشغيل وهما: Android و IOS، وأبرز ما خلصت إليه تلك الدراسة هي: قائمة المعايير التي تتكون من 72 معيارا تتمثل في المعايير العامة والمعايير الخاصة، وتم استخدام المنهج الميداني والمقارن، وتم الوصول إلي أبرز النتائج وهي: أفضل برنامج من الاثني عشر برنامجا هو: برنامج Android Studio وهذا البرنامج يستخدم لإنشاء تطبيقات نظام تشغيل Android فقط، وبرنامج Xcode وهذا البرنامج يستخدم لإنشاء تطبيقات نظام تشغيل IOS فقط، ومن أبرز توصيات الدراسة: زيادة الاهتمام بموضوع البرمجيات مفتوحة المصدر لإنشاء تطبيقات المكتبات علي نظامي تشغيل Android وIOS، والعمل علي إعداد البحوث الإكاديمية حول هذا الموضوع، وربطه بالعديد من الموضوعات الأخري، وتوفير معايير موحدة ومقننة لتقييم البرمجيات مفتوحة المصدر لإنشاء تطبيقات المكتبات علي نظامي تشغيل Android وIOS في المكتبات.[1]

الكلمات المفتاحية:

البرمجيات مفتوحة المصدر open source software ؛ نظام تشغيل Android؛ نظام تشغيل IOS.

* بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول علي درجة الماجستير لرسالة بعنوان: تطبيقات المكتبات باستخدام البرمجيات مفتوحة المصدر المتطابقة مع نظامي تشغيل Android و IOS: دراسة تحليلية مقارنة؛ إشراف أسامة أحمد جمال القلش، ومشاركة رحاب عبد الهادي سويفي جامعة الفيوم، كلية الآداب، قسم المكتبات والوثائق والمعلومات.

التمهيد:

للبرمجيات مفتوحة المصدر أهمية كبيرة علي وجه العموم، وأهمية أكبر لهذه البرمجيات في مجال المكتبات والمعلومات، والجدير بالذكر مجال المكتبات والمعلومات يعطي لهذه البرمجيات مكانتها وقيمتها، وهناك معايير للبرمجيات مفتوحة المصدر، ومن خلالها يمكن تقييم هذه البرمجيات واختيارها، وفي هذا البحث محاولة لوضع معايير البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Andoid و IOS، وذلك من أجل تقييم هذه البرمجيات، واختيار أفضل هذه البرامج من أجل استخدامها في إنشاء التطبيقات لتلبية احتياجات المستفيدين، ومن هذا المنطلق وضع 72 معيارا وتنقسم هذه المعايير إلي قسمين وهما :

معايير عامة: وتضم :

- معايير مواصفات جهة الإصدار .
- معايير مواصفات بيئة التشغيل معاييرالأجهزة المساعدة.
- معايير اقتصادية معايير واجهة المستخدم.
- معايير تفاعل المستخدمين مع النظام.

معايير خاصة:

- معايير الدعم.
- معايير متطلبات التشغيل.
- معايير موقع النظام.

وتم تطبيق هذه المعايير علي 12 برنامج، وتم الكشف عن نقاط القوة والضعف لكل برنامج علي حدة، وينتهي البحث بعرض النتائج في شكل جدولي، والخروج بأفضل هذه البرمجيات من خلال النسب المئوية والنسب بالتقديرات.

المعايير: تقييم اختيار أفضل البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات على نظامي تشغيل Andoid و IOS .

أولا: أهداف تقييم البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Andoid و IOS :

تتمثل أهداف التقييم في الخروج بأفضل هذه البرمجيات لاستخدامه في مجال المكتبات والمعلومات، وفقا لقائمة المعايير التي تم تجميع معاييرها من كتاب (إبراهيم، رندة إبراهيم، 2009) ورسالة الدكتوراه (حسن، عمرو حسن فتوح، 2012)، وإضافة بعض المعايير الخاصة التي وضعت وفقا للقراءات والتعامل مع هذه البرمجيات، وأخذ بعض الاستشارات من المتخصصين في هندسة البرمجيات، ويكون نتيجة عملية التقييم الحكم علي كفاية أو ضعف النظام، وبناء علي ماورد بوثيقة النظم الآلية للمكتبات التي أعدها مركز تقييم، واعتماد هندسة البرمجيات، تبين الأهداف التالية:

1- تحديد آلية لاختبار واعتماد البرمجيات مفتوحة المصدر.

2- عملية اجتياز النظام للاختبار والتقييم بمثابة الحصول علي جواز المرور الشرعي لتطبيق النظام في المكتبات ومراكز المعلومات .

3- بيان الإمكانات الحقيقية: (الوظيفية – الفنية) للنظام، وعليه تستطيع المكتبات اتخاذ القرار بشأن اعتماد النظام في إدارة مقتنياتها أم لا.

ثانيا: مراحل تقييم البرمجيات مفتوحة المصدر للمكتبات :

وفقا للتصور المقترح الذي وضعه الدكتور عمرو حسن فتوح لمراحل تقييم البرمجيات مفتوحة المصدر للمكتبات، وهذا التصور يصلح لتقييم البرمجيات مفتوحة المصدر عموما، وعملية التقييم تمر بمجموعة من المراحل متسلسلة، وكل مرحلة تحوي مجموعة أخري من الخطوات الفرعية وهي كالآتي:

تحديد مجال التقييم:

وتتطلب هذه المرحلة إعداد قائمة المعايير التي يجب توافرها في البرنامج علي هيئة أسئلة والإجابة (✓او ×)، ويتم إعداد هذه القائمة اعتمادا علي المصادر العربية والأجنبية، ويمثل توافر هذه المعايير من عدمها نقاط قوة أو ضعف للبرنامج.

وضع خطة للتقييم:

يتم تجميع البيانات اللازمة الإجابة علي توافر هذه المعايير، وفقا لخطة التقييم وتشمل :

- الاطلاع علي المواقع الرسمية لهذه البرمجيات.
- الاطلاع علي مواقع أخري أجنبية التي تتناول البرامج محل التقييم مثل: Stackshare و Educba و Docs و Flipper و Github و Stack overflow و Aspose وInstructable Circuits .
- الاطلاع علي المدونات العربية التي تهتم بهذه البرامج.
- الاستشارات المتخصصة بالتعاون مع أخصائيي هندسة البرمجيات.

تحديد شكل التقييم:

ويقصد بشكل التقييم مدي توافر المعايير المطلوبة بالنظام، أو قياس كمية وجودة المعلومات المخزنة بالنظام أو يركز الشكل علي جانب الكفاية والسرعة والمنطقية في تنفيذ الإجراءات من ناحية، ومدي تفاعل المستفيدين من ناحية أخري.

اختيار أسلوب التقييم:

ومن أشهر الأساليب في تقييم البرمجيات مفتوحة المصدر، أسلوب النقاط وأسلوب التفريغ وهي كالتالي :

أسلوب النقاط:

في هذا الأسلوب يتم إعطاء كل نظام مجموعة من النقاط تختلف باختلاف أهمية النظام .

أسلوب التفريغ:

وهو استخدام علامة (✓) أو (×) أو وضع أرقام من (0.1) للدلالة علي وجود أوعدم وجود المواصفات بالنظام، وهو الأكثر استخداما في تقييم النظم الآلية، ويوضح ذلك الجدول التالي:

جدول 1: التقييم باستخدام اسلوب التفريغ

المدي / التقييم	نعم	لا
الدرجة	1	صفر
علامة التفريغ	✓	×

تنفيذ التقييم:

الخطوة الأولي: تحميل البرنامج :

تبدأعملية التقييم من خلال تحميل البرنامج عبر موقعه الرسمي علي الإنترنت ومتطلبات التثبيت اللازمة لتشغيله.

الخطوة الثانية المعايشة مع البرنامج:

تتم هذه العملية من خلال الاستخدام والممارسة المستمرة، والقائم بهذه العملية يكون قد أحيط بجميع خصائص وإمكانيات البرنامج، وبالتالي تكون عملية تطبيق قائمة المعايير المقترحة علي البرنامج واضحة.

نتائج التقييم:

هنا يقوم المسؤول عن عملية تقييم البرنامج بتحديد المعايير التي حققها البرنامج، والمعايير التي أخفق فيها، والذي يميز البحث العلمي هو التعامل مع النسب والأرقام، وبالتالي تترجم نتائج عملية التقييم إلي نسب مئوية وتقديرات، لتحديد درجة كفاية البرنامج، والخروج بنسبة مئوية للتقييم العام له واقترح عمر حسن فتوح المعادلات الإحصائية التالية عند التقييم:

تحويل النتائج إلي نسب مئوية من خلال قانون توافق البرنامج مع المحور:

$$\text{توافق البرنامج مع المحور} = \frac{\text{عددالمعاييرالتي حققها البرنامج} \times 100}{\text{اجمالي المعاييربالمحور}} = \text{ن}\%$$

تحويل النسب المئوية الناتجة عن عملية التقييم إلي تقديرات ، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول 2: النسب المئوية ومدلولتها في عملية التقييم

النسبة المئوية ٪ لنتائج التقييم		مدلول النسب بالتقديرات
من	إلي	
٪10	٪49	ضعيف
٪50		متوسط
٪51	٪69	جيد
٪70	٪89	جيد جدا
٪90	٪100	ممتاز

التوصيات:

تأتي هذه المرحلة كآخر مراحل عملية التقييم ، اعتمادا علي النتائج التي توصل إليها المسؤول عن عملية التقييم ، وغالبا تقدم هذه المرحلة مقترحات بشأن الارتقاء، و تعزيز نقاط الضعف بالبرنامج، والتي تم اكتشافها من خلال عملية التقييم.

تقييم البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات على نظامى تشغيل Andoid و IOS :

لقد تم إعداد قائمة بالمعايير المقترحة لتقييم هذه البرمجيات اعتمادا علي قائمة مع معايير وتنقسم إلى:

- معايير عامة: وتم تجميها من قائمة معايير رندة إبراهيم، وقائمة معايير عمرو حسن فتوح .
- معايير خاصة وتم وضعها من خلال دراسة لهذه البرمجيات.

وتتكون قائمة المعايير من (72) معيارا، ويوضح الجدول التالي تقسيم هذه المعايير لتقييم البرمجيات مفتوحة المصدر والخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Andoid وIOS.

جدول3: يوضح التقسيمات الأساسية للمعايير المطلوبة لاختيار النظام المناسب:

المعايير العامة	المعايير الخاصة
1- معايير مواصفات جهة الإصدار.	1- معايير الدعم.
2- معايير مواصفات بيئة التشغيل.	2- معايير متطلبات التشغيل.
3- معايير الأجهزة المساعدة.	3- معايير موقع النظام.
4- معايير الاقتصادية.	
5- معايير واجهة المستخدم .	
6- معايير تفاعل المستخدمين مع النظام .	

أولا : المعايير العامة:

جدول4: معايير مواصفات جهة الإصدار:

م	المعيار	نعم	لا
1	هل هناك جهة مسؤولة عن دعم وتطوير النظام؟		
2	هل الجهة المسؤولة عن النظام لها وجود في سوق العمل ؟		
3	هل توفر دليل موثقا للنظام؟		
4	هل توفر الدعم الفني والتحديث للنظام؟		
5	هل توفر موقع إلكتروني للنظام علي الإنترنت يمكن زيارته؟		
6	هل لغة البرمجة المستخدمة سهلة؟		
7	هل النظام مرخص تحت ترخيص عام ؟		

8	هل يوجد تجارب عربية لاستخدام النظام؟		
9	هل يوجد تجارب اجنبية لاستخدام النظام؟		
10	هل يوجد مجتمع لمستخدمي النظام Software Community ؟		
11	هل هناك كود المصدر له موجود علي موقع SourceForge؟		
12	هل يتم إصلاح أخطاء النظام System bugs بشكل دوري ؟		
13	هل يوجد منتديات لدعم النظام وحل مشكلاته؟		

جدول5: معايير مواصفات بيئة التشغيل:

م	المعيار	نعم	لا
1	هل يعمل النظام باستخدام نظم التشغيل المختلفة؟		
2	هل يدعم النظام استخدام انظمة ويندوز بإصدراتها المختلفة win xp , win 98 , win vista ؟		
3	هل تتوافر في البرامج المساعدة إمكانية التعامل مع اللغة العربية؟		
4	هل يقل الحد الاقصي لمستخدمي النظام عن 250 مستفيدا؟		
5	هل يقل الحد الأقصي لمحطات العمل أو الشاشات المستخدمة للظام عن 250 محطة؟		
6	هل يقوم النظام بإنشاء ملفات أخطاء النظام error logs ؟		
7	هل البرمجيات المرافقة التي يستخدمها البرنامج مفتوحة المصدر؟		
8	هل يتطلب النظام بيئة تشغيل خاصة مثل بيئة تشغيل mac أو windows أو linux ؟		

جدول6: معاييرالأجهزة المساعدة:

م	المعيار	نعم	لا
1	هل يدعم النظام أجهزة تصفح الإنترنت الحديثة مثل الهواتف النقالة و الحاسبات اللوحية Tablet pc ؟		
2	هل يدعم النظام استخدام المحاكي الافتراضي أو استخدام USB لمعاينة التطبيق؟		
3	هل يدعم النظام استخدام أجهزة البار كود؟		

جدول7: معايير الاقتصادية:

م	المعيار	نعم	لا
1	هل توجد أية تكاليف إضافية لتشغيل النظام؟		
2	هل يتوافر دعم فني مجاني للنظام؟		

3	هل يتم تقديم تدريب مجاني علي النظام؟		
4	هل يتطلب النظام العمل علي جهاز لو مواصفات وإمكانيات خاصة ؟		
5	هل توجد أية تكاليف إضافية لتشغيل النظام؟		

جدول8: معايير واجهة المستخدم:

م	المعيار	نعم	لا
1	هل يوفر النظام واجهات تعامل باللغة العربية ؟		
2	هل تتوفر واجهة المستخدم باللغة الإنجليزية؟		
3	هل يدعم النظام خاصية السحب والإفلات ؟		
4	هل يتيح النظام التحكم في حجم ونوع الخط؟		
5	هل يتيح النظام تكبير وتصغير الواجهة الرسومية؟		
6	هل المعلومات(الأكواد) تظهر بوضوح في الواجهة الرسومية؟		
7	هل الواجهة الرسومية تتيح الأساليب المتعارف عليها من نوافذ وقوائم منسدلة والتعامل بالفارة والقوائم النشطة؟		
8	هل الواجهة الرسومية مقسمة إلي أجزاء ولكل جزء خصائصه ؟		
9	هل يسمح النظام بتقليل استخدام لوحة المفاتيح إلي الحد الأدني مثل اختيارات البيانات من القوائم المنسدلة؟		
10	هل تتيح الواجهة الرسومية إدخال البيانات من خلال لوحة المفاتيح أو الاستيراد من االوسائط؟		
11	هل يتيح النظام إضافة رأس أو تذييل (header/footer) للتطبيق ؟		
12	هل الواجهة الرسومية سهلة ولا تتطلب خبرة لاستخدامها؟		
13	هل الواجهة الرسومية معقدة وتتطلب خبرة لاستخدامها؟		

جدول9: معايير تفاعل المستخدمين مع النظام:

م	المعيار	نعم	لا
1	هل يسمح النظام للمستخدم التعامل المتزامن مع أكثر من وظيفة في وقت واحد؟		
2	هل النظام سريع الاستجابة في انجاز العمل المطلوب؟		
3	هل هناك مستويات خبرة للتعامل مع النظام؟		
4	هل يعطي النظام تفاصيل عن حجم المشروع وتاريخ إنشائه؟		
5	هل النظام يتيح إمكانية الاستخدام الذاتي auto-self أي لا يحتاج إلي خبرة لاستخدامة؟		
6	هل يتيح النظام إمكانية معاينة المشروع قبل نشره؟		

ثانيا: المعايير الخاصة

جدول10: معايير متطلبات التشغيل:

م	المعيار	نعم	لا
1	هل يتطلب النظام تثبيت Java SE Development Kit (jdk) في بيئة التشغيل؟		
2	هل يتطلب النظام تثبيت node js ؟		
3	هل يتطلب النظام تثبيت python ؟		
4	هل يتطلب النظام استخدام واجهة سطر أوامر ؟		
5	هل هناك متطلبات لتثبيت النظام ؟		
6	هل يتطلب تحميل النظام من موقعه الرسمي البريد الإلكتروني أو إنشاء حساب علي الموقع؟		

جدول11: معايير الدعم :

م	المعيار	نعم	لا
1	هل التطبيق يتطلب فهرسة ؟		
2	هل يدعم النظام إمكانية تصحيح اخطاء التطبيق ؟		
3	هل يدعم النظام استخدم كل المكونات الإضافية في التطبيق؟		
4	هل يعمل التطبيق مع الجداول بسهولة ؟		
5	هل يدعم الاتصال بقاعدة بيانات SQL ؟		
6	هل يدعم النظام الحفظ التلقائي للتطبيق؟		
7	هل سرعة الإنتاجية تتسم بالسرعة الي حد ما؟		
8	هل حجم التطبيق صغير؟		
9	هل يتم دعم تقسيمات الويب في التطبيق مثل html وغيرها؟		
10	هل أداء النظام جيد ؟		
11	هل هناك شركات تستخدم النظام ؟		
12	هل عدد الشركات التي تستخدم النظام أكثر من 1000 شركة؟		
11	هل عدد مطوري أو مستخدمي النظام أكثر من 5000 مطور؟		
12	هل هناك أدوات تتكامل مع النظام ؟		

جدول12: معايير موقع النظام

م	المعيار	نعم	لا
1	هل محتوي الموقع يتفق مع أهداف وموضوع الموقع؟		
2	هل محتوي الموقع يتسم بالدقة والمصداقية؟		
3	هل يتم تنظيم المعلومات بشكل متسلسل؟		
4	هل يتم التوزيع المنطقي للمعلومات لتمكن المستخدم من الوصول المباشر الي قسم من أقسام الموقع؟		
5	هل يوفر الموقع دروسا تدريبية لإنشاء أول تطبيق؟		
6	هل يتم تنظيم التوثيق الرسمي في الموقع بشكل متسلسل؟		

ومن ثم بعد وضع 72 معيارا للتقييم، ننتقل إلي تطبيق معايير الاختيار للبرمجيات مفتوحة المصدر والخاصة بإنشاء تطبيقات المكتبات علي نظامي تشغيل Android و IOS

جدول13: تطبيق معايير الاختيار للبرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء تطبيقات المكتبات علي نظامي تشغيل Android و IOS

م	البرامج / المعايير	Android studio	Eclipse	APP inventor	Intellij idea	netbeans	xcode	xamarin	phonegap	kivy	Ionic formwork	React native	Native script
1	هل هناك جهة مسؤولة عن دعم وتطوير النظام؟	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓
2	هل الجهة المسؤولة عن النظام لها وجود في سوق العمل ؟	✓	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	✓
3	هل توفر دليل موثقا للنظام؟	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	هل توفر الدعم الفني والتحديث للنظام؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

5	هل توفر موقع إلكتروني للنظام علي الانترنت يمكن زيارته؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	هل لغة البرمجة المستخدمة سهلة؟	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
7	هل النظام مرخص تحت ترخيص عام ؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	هل يوجد تجارب عربية لاستخدام النظام؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	هل يوجد تجارب اجنبية لاستخدام النظام؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	هل يوجد مجتمع لمستخدمي النظام Software Community؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	هل هناك كود المصدر له موجود علي موقع SourceForge؟	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗
12	هل يتم إصلاح أخطاء النظام System bugs بشكل دوري ؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	هل يوجد منتديات ومدونات لدعم النظام وحل مشكلاته؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	هل يعمل النظام باستخدام نظم التشغيل المختلفة؟	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	هل يعمل النظام باستخدام بيئات التشغيل المختلفة؟	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

16	هل تتوافر في البرامج المساعدة إمكانية التعامل مع اللغة العربية؟	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
17	هل يقل الحد الأقصي لمستخدمي النظام عن 250 مستخدما؟	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
18	هل يقل الحد الأقصي لمحطات العمل أو الشاشات المستخدمة للنظام عن 250 محطة؟	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
19	هل يقوم النظام بإنشاء ملفات أخطاء النظام error logs؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20	هل البرمجيات المرافقة التي يستخدمها البرنامج مفتوحة المصدر؟	✓	✓	×	×	✓	×	×	×	×	✓	✓	✓	✓	✓
21	هل يتطلب النظام بيئة تشغيل خاصة مثل بيئة تشغيل mac او windows أو linux ؟	×	×	×	×	×	×	✓	×	×	×	×	×	×	×
22	هل يدعم النظام أجهزة تصفح الإنترنت الحديثة مثل الهواتف النقالة و الحاسبات اللوحية Tablet pc ؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

23	هل يدعم النظام استخدام المحاكي الافتراضي أو استخدام USB لمعاينة التطبيق؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	هل يدعم النظام استخدام أجهزة البار كود؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25	هل يوجد أية تكاليف إضافية لتشغيل النظام؟	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
26	هل يتوافر دعم فني مجاني للنظام؟	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	هل يتم تقديم تدريب مجاني علي النظام؟	✓	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×
28	هل يتطلب النظام العمل علي جهاز له مواصفات وإمكانيات خاصة ؟	✓	×	×	×	✓	✓	×	×	×	×	×	×	✓
29	هل يوفر النظام واجهات تعامل باللغة العربية ؟	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
30	هل تتوفر واجهة المستخدم باللغة الإجليزية؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
31	هل يدعم النظام خاصية السحب والإفلات ؟	×	×	✓	×	×	✓	×	×	×	×	×	×	×
32	هل يتيح النظام التحكم في حجم ونوع الخط في الواجهة الرسومية ؟	✓	✓	×	✓	×	✓	×	×	×	×	×	×	×

33	هل يتيح النظام تكبير وتصغير الواجهة الرسومية؟	✓	×	×	×	×	✓	×	×	×	×	×	×
34	هل المعلومات(الأكواد) تظهر بوضوح في الواجهة الرسومية؟	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
35	هل الواجهة الرسومية تتيح الأساليب المتعارف عليها من نوافذ وقوائم منسدلة والتعامل بالفارة والقوائم النشطة؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	×	×	×
36	هل الواجهة الرسومية مقسمة إلي أجزاء ولكل جزء خصائصه ؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	×	×	×
37	هل يسمح النظام بتقليل استخدام لوحة المفاتيح إلى الحد الأدني مثل اختيارات البيانات من القوائم المنسدلة؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	×	×	×
38	هل تتيح الواجهة الرسومية إدخال البيانات من خلال لوحة المفاتيح أو الاستيراد من الوسائط ؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
39	هل الواجهة الرسومية سهلة ولا تتطلب خبرة لاستخدامها؟	×	✓	✓	×	×	✓	×	✓	×	×	×	×
40	هل الواجهة الرسومية معقدة وتتطلب خبرة لاستخدامها؟	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	×	×	×

41	هل النظام سريع الاستجابة في إنجاز العمل المطلوب؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
42	هل هناك مستويات خبرة للتعامل مع النظام؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
43	هل يعطي النظام تفاصيل عن حجم المشروع وتاريخ إنشائه؟	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
44	هل النظام يتيح إمكانية الاستخدام الذاتي auto-self اي لا يحتاج الي خبرة لاستخدامه؟	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
45	هل يتيح النظام إمكانية معاينة المشروع قبل نشره؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
46	هل يتطلب النظام تثبيت Java SE Development Kit (jdk) في بيئة التشغيل؟	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
47	هل يتطلب النظام تثبيت node js ؟	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓
48	هل يتطلب النظام تثبيت python ؟	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗
49	هل يتطلب النظام استخدام واجهة سطر أوامر ؟	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓

50	هـل هنـاك متطلبـات لتثبيت النظام ؟	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓	×	×	×
51	هـل التطبيـق يتطلـب فهرسة ؟	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×	×	×
52	هـل يـدعم النظـام إمكانية تصحيح أخطاء التطبيق ؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×	✓	×
53	هـل يـدعم النظـام استخدم كل المكونـات الإضافية في التطبيق؟	✓	✓	×	×	✓	✓	✓	×	×	×	×	✓	×
54	هل يعمل التطبيـق مـع الجداول بسهولة ؟	✓	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	×	✓	✓
55	هـل يـدعم الاتصـال بقاعدة بيانات SQL ؟	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	×
56	هل يدعم النظام الحفظ التلقائي للتطبيق؟	✓	✓	×	✓	✓	×	✓	×	×	×	×	×	×
57	هل يدعم النظـام فـتح أكثر من نافـذة للعمـل والتنقل بين الشاشـات في آن واحد؟	✓	×	✓	✓	×	×	✓	×	×	×	✓	✓	×
58	هـل يـدعم إمكانيـة الإكـمال التلقـائي للكود؟	✓	×	✓	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	×
59	هـل سرعـة الإنتاجيـة تتسم بالسرـعة إلي حـد ما؟	✓	×	✓	✓	✓	×	✓	×	✓	×	×	✓	✓
60	هـل حجـم التطبيـق صغير؟	✓	✓	✓	✓	×	✓	×	×	×	×	✓	✓	×
61	هل يتم دعم تقسـيمات الويب في التطبيق مثـل html وغيرها؟	✓	✓	×	✓	×	×	✓	✓	✓	×	✓	×	✓
63	هل أداء النظام جيد ؟	✓	✓	×	✓	×	✓	✓	×	×	×	×	✓	✓

63	هـل هنـاك شركـات تستخدم النظام ؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
64	هل عدد الشركات التي تستخدم النظام أكثر من 1000 شركة؟	✓	×	×	✓	×	✓	×	×	×	×	✓	×
65	هـل عـدد مطـورون أو مستخدمو النظـام أكثـر من 5000 مطور؟	✓	×	×	✓	×	✓	×	×	×	×	✓	×
66	هـــل هنـــاك أدوات تتكامل مع النظام ؟	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
67	هل محتوي الموقع يتفـق مع أهـداف وموضـوع الموقع؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
68	هل محتوي الموقع يتسـم بالدقة والمصداقية؟	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
69	هـل يتطلـب تحميـل النظـام مـن موقعـه الرسـمي البريـد الإلكـتروني أو إنشـاء حساب علي الموقع؟	×	×	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	×
70	هل يوفر الموقع دروسا تدريبيـة لإنشـاء أول تطبيق؟	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×
71	هل يتم تنظـيم التوثيـق الرسـمي في الموقـع بشكل متسلسل؟	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓

72	هي يتم التوزيع المنطقي للمعلومات لتمكن المستخدم من الوصول المباشر إلي قسم من أقسام الموقع؟	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	✓
المجموع		58	43	41	50	44	52	42	40	35	34	46	38
ن (النسبة ٪)		80.55 ٪	59 7. ٪2	56.94 ٪	69 ٪	61 ٪	72 ٪	58 ٪	55.55 ٪	48.61 ٪	47 ٪	63.88 ٪	52.77 ٪

ثانيا: اختيار أفضل البرمجيات لإنشاء تطبيقات المكتبات وفقا للمعايير التي تم اقتراحها.

نتائج تقييم البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Andoid و IOS

في هذه المرحلة يتم تحديد أفضل البرمجيات مفتوحة المصدر، لاستخدامها في إنشاء تطبيقات للمكتبات ومراكز المعلومات، لمواكبة هذه الفترة والخروج بنتائج إحصائية، وبتطبيق مراحل تقييم البرمجيات مفتوحة المصدر، تم الخروج بمجموعة من النتائج وهي:

بعد عملية تطبيق المعايير علي البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Andoid وIOS تم الوصول إلي أفضل هذه البرامج وفقا لهذه المعايير وهي كالتالي:

- برنامج Android studio .
- برنامج xcode .
- برنامج Intellij idea .

برنامج Android Studio :

برنامج Android Studio يستخدم في إنشاء تطبيقات منصة Android ويعتمد البرنامج علي لغة سهلة وهي لغة Java ، وله جهة مسؤولة عن دعمه وتطويره وهي: شركة Google، وهي شركة ضخمة ولها نشاطها في مجال البرمجيات، وتقدم خدمات كثيرة، ويوفر لهذا البرنامج دليلا موثقا، ويوفر له الدعم الفني ويتم تحديث النظام بشكل دائم، وآخر تحديث له بتاريخ 5-11-2019 وهو Android Studio 3.5.2 متوافق مع Windows Vista 7,8,8.1,10، مرخص تحت ترخيصApache Software License, Version 2.0 وهو يسمح باستخدام الشيفرة المصدرية لتطوير البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر، ويوجد تجارب عربية و أجنبية لاستخدام البرنامج كتطبيق AndBookStore وغيرها من التطبيقات، و مجتمع مطوري البرنامج ضخم للغاية يصل إلى 10542 مستخدما أو مطورا، وعدد الشركات التي تستخدمه يصل إلى 1589 شركة، وتم معرفة هذه الإحصائية من خلال موقع Stackshare، ويتم إصلاح أخطاء النظام بشكل دوري، ويوجد

منتديات ومدونات لدعم النظام وحل مشكلاته، ويعمل البرنامج علي جميع بيئات التشغيل مثل: mac أو Windows أو Linux ولا يتطلب بيئة معينة، ويحتاج البرنامج لمتطلبات التثبيت وهي كالتالي:

Windows

- Microsoft Windows 7/8/10 (64-bit)
- 4 جيجا بايت كحد أدنى ، 8 جيجا بايت رام .
- 2 جيجا بايت من مساحة القرص المتوفرة كحد أدنى.
- يوصى بـ 4 جيجا بايت (500 ميجا بايت لـ IDE+ 1.5 جيجابايت لنظام Android SDK وصورة نظام المحاكي).
- الحد الأدنى لدقة الشاشة هو 1280 × 800.

Mac

- Mac OS X 10.10 (Yosemite) or higher, up to 10.14 (MacOS Mojave)
- 4 جيجا بايت كحد أدنى ، 8 جيجا بايت رام .
- 2 جيجا بايت من مساحة القرص المتوفرة كحد أدنى .
- يوصى بـ 4 جيجا بايت (500 ميجا بايت لـ IDE+ 1.5 جيجابايت لنظام Android SDK وصورة نظام المحاكي).
- الحد الأدنى لدقة الشاشة 1280 × 800.

Linux

- 4 جيجا بايت كحد أدنى ، 8 جيجا بايت رام.
- 2 جيجا بايت من مساحة القرص المتوفرة كحد أدنى
- يوصى بـ 4 جيجا بايت (500 ميجا بايت لـ IDE+ 1.5 جيجابايت لنظام Android SDK وصورة نظام المحاكي).
- شاشة تبلغ 1280 × 800 كحد أدنى.

يمكن أيضا معاينة التطبيق الذي تم إنشاؤه باستخدام المحاكي الافتراضي أو استخدام USB من خلال توصيل الهاتف بالحاسب الآلي، ويتيح البرنامج التحكم في حجم، ونوع الخط في الواجهة الرسومية، وتكبير وتصغير الواجهة الرسومية والأكواد تظهر بوضوح في الواجهة الرسومية، ويمكن لهذا البرنامج إكمال الكود تلقائيا والحفظ التلقائي للتطبيق، وتتيح الواجهة الرسومية التعامل مع القوائم منسدلة، والتعامل بالفارة والقوائم النشطة، والواجهة الرسومية مقسمة إلى أجزاء ولكل جزء خصال، تتيح الواجهة الرسومية إدخال البيانات من خلال لوحة المفاتيح، أو الاستيراد من االوسائط، والواجهة الرسومية تتطلب خبرة لاستخدامها، ومن خلال الدورات التدريبية المتاحة علي الشبكة العنكبوتية يمكن استخدام android studio بكفاءة، ومستويات خبرة للتعامل مع البرنامج تختلف من شخص لآخر حسب قدرته العقلية في الاستيعاب، يتطلب النظام تثبيت Java SE Development Kit (jdk) في بيئة التشغيل فقط، ولا يتطلب تثبيت Node js أو

Python ولا يستخدم واجهة سطر أوامر مثل: React Native وغيرها من البرامج التي تستخدم واجهة سطر الأوامر، ويدعم Android Studio إمكانية تصحيح أخطاء التطبيق، ويستخدم كل المكونات الإضافية في التطبيق ويعمل التطبيق مع الجداول بسهولة ، ويدعم الاتصال بقاعدة بيانات SQL، ويدعم النظام فتح أكثر من نافذة للعمل والتنقل بين الشاشات في آن واحد، ويوفر الموقع دروسا تدريبية لإنشاء أول تطبيق، وينظم التوثيق الرسمي في الموقع بشكل متسلسل، ويمكن بسهولة الوصول للمعلومة التي تبحث عنها بكل سهولة.

برنامج Xcode:

هناك جهة مسؤولة عن دعم وتطوير البرنامج، وهي شركة Apple أكبر شركات تكنولوجيا المعلومات العالمية، وذلك باعتبارها الشركة الأكثر قيمة للتداول العام لعدة سنوات، إضافة إلى تقدم وارتفاع القيمة التسويقية لمنتجات أبل، ويوجد دليل موثق للبرنامج، ويتوفر الدعم الفني والتحديث المستمر للبرامج، وآخر تحديث Xcode 11.4.1 بتاريخ 15 أبريل 2020، ويستخدم لغة برمجة swift اللغة التي تمكن المطورين بالبرمجة بشكل أسرع وبأقل نسبة أخطاء، والبرنامج مرخص تحت ترخيص عام، وتوجد تجارب عربية وأجنبية لاستخدام النظام مثل: تطبيق cocoa barcode recognition ، ويوجد مجتمع لمستخدمي النظام Software Community ، وعدد الشركات التي تستخدم Xcode تصل إلى 1711 شركة ويصل عدد مستخدمين Xcode إلى 8301 مستخدم، ويتم إصلاح أخطاء النظام System bugs بشكل دوري، وهناك منتديات ومدونات لدعم البرنامج وحل مشكلاته، ويعمل البرنامج علي نظام التشغيل IOS فقط، ويعمل علي بيئة تشغيل mac فقط ، ويتيح النظام إمكانية معاينة المشروع قبل نشره، من خلال تنصيب محاكي افتراضي علي Xcode ومن من خلال USB، ولا يتطلب تثبيت(Java SE Development Kit (jdk أوNode js أو Python في بيئة التشغيل أو استخدام واجهة سطر أوامر، وكل إصدار لبرنامج Xcode له متطلبات خاصة به مثل Xcode 10 :

- يتطلب Xcode 10 جهاز Mac يعمل بنظام MacOS 10.13.6 أو أحدث ..
- يتضمن Xcode 10 مجموعات SDK لنظام التشغيل iOS 12 و WatchOS 5 و MacOS 10.14 و TVOS 12.
- يدعم Xcode 10 تشغيل العديد من الإصدارات المتزامنة من تطبيق Xcode وأية أدوات مرتبطة به مثل: Simulator.
- يمكن أن يتواجد Xcode 10 مع الإصدارات السابقة من Xcode.

يدعم البرنامج إمكانية تصحيح أخطاء التطبيق، ويستخدم كل المكونات الإضافية في التطبيق، ويتعامل التطبيق مع الجداول بسهولة، ويدعم الاتصال بقاعدة بيانات SQL، وأداء البرنامج قوي للغاية، ومحتوي الموقع الرسمي للبرنامج يتفق مع أهداف وموضوع الموقع، و يتسم بالدقة والمصداقية، ويوفر الموقع دروسا تدريبية لإنشاء أول تطبيق، ويتم تنظيم التوثيق الرسمي في الموقع بشكل منظم للوصول للمعلومات بشكل مباشر .

جدول 14: نتائج تقييم البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Andoid وIOS

م	البرامج	عدد المعايير	معدل التحقيق	معدل الاخفاق	النسبة ٪		تقييم البرامج بالدرجات
					م ق	م خ	
1	Android studio	72	58	14	80.55	٪19.45	جيدا جدا
2	Eclipse	72	43	29	٪59.72	٪40.28	جيد
3	App inventor	72	41	31	٪56.94	٪43.28	جيد
4	Intellij idea	72	50	22	٪69	٪31	جيد
5	Netbeans	72	44	28	٪61	٪39	جيد
6	Xcode	72	52	20	٪72	٪28	جيد جدا
7	Xamarian	72	42	30	٪58	٪42	جيد
8	Phonegap	72	40	32	٪55.55	٪44.45	جيد
9	Kivy	72	35	37	٪48.61	٪51.39	ضعيف
10	Ionic farmwork	72	34	48	٪47	٪53	ضعيف
11	React native	72	46	26	٪63.88	٪36.12	جيد
12	Nativescript	72	38	34	٪52.77	٪47.23	جيد

توصيات عملية التقييم:

هذه هي المرحلة الأخيرة في مراحل عملية التقييم، ومن خلال تقييم البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Andoid و IOS تأتي التوصية بالتالي:

تعزيز نقاط الضعف من قبل مهندسي البرمجيات من أجل تحسين البرامج الأخري لاستخدامها في إنشاء التطبيق؛ لكي يناسب احتياجات وإمكانيات المطورين حسب قدراتهم الاستيعابية والعقلية؛ لأنها تختلف من شخص لآخر؛ ففي الوقت الراهن في مجال المكتبات والمعلومات، أصبحت التطبيقات هي التي يلجأ إليها المستفيدون وأصبح أخصائيو المعلومات يسعون لمواكبة هذا التطور فقد يلجأ أخصائي ما، لإنشاء تطبيق لمادة من مواد المكتبات والمعلومات، علي سبيل المثال مادة التصنيف لتسهيلها علي المستفيد من خلال إنشاء تطبيق لها علي شكل لعبة لسهولة حفظ أرقام التصنيف وأقسامها الرئيسية والأقسام الفرعية، وقد يلجأ إلى مهندسين البرمجيات لإنشاء التطبيق، والذي يدفع مقابل استلامه مبالغ ضخم قد تتسبب في خلل ميزانية المكتبة، ولذلك كان السعي إلي دراسة هذه البرمجيات، والوصول إلي أفضلها من أجل استخدامها في إنشاء تطبيقات المكتبات، دون الحاجة ميزانية ضخمة، ويكون لدي أخصائيي المعلومات وعي بما يدور حوله، وتسعي المكتبات ومراكز المعلومات لمعرفة كل ماهو جديد، وإدخال كل المعارف في التخصص.

الخاتمة:

تتناول هذه الدراسة المعايير المقترحة لاختيار البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Andoid و IOS، وخلصت الدراسة إلي أفضل البرمجيات مفتوحة المصدر الخاصة بإنشاء التطبيقات علي نظامي تشغيل Andoid و IOS لاستخدامها في إنشاء تطبيقات المكتبات علي أشهر نظامي تشغيل وهما: Andoid و IOS وذلك وفقا لقائمة المعايير التي تتكون من 72 معيارا، تتمثل في المعايير العامة والمعايير الخاصة، وتبين بنهاية هذا الفصل أن أفضل برنامج من الاثني عشر هو: برنامج Android Studio وXcode نظرا لنقاط القوة التي توافر بهما.

المصادر العربية:

إبراهيم، رندة إبراهيم (2009) معايير اختيار النظم الآلية المتكاملة في المكتبات الجامعية، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية .

حسن، عمرو حسن فتوح (2012) البرمجيات مفتوحة المصدر لبناء وإدارة المكتبات الرقمية :أسس الاختيار والتقييم، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

المصادر الأجنبية:

Android Studio. Retrieved 10, 6, 2020, from https://developer.android.com/studio/index.html#Requirements

-Stack Overflow. Minimum hardware and software requirements to install Xcode 10.0. Retrieved 10, 6, 2020, from https://stackoverflow.com/questions/51441053/minimum-hardware-and-software-requirements-to-install-xcode-10-0

Suggested criteria for choosing open source software for creating applications on Android and IOS operating systems

Suzan Samir Ward Massad
Suzansamir06@yahoo.com

The study aims to reach the best open source software for creating applications on the Android and IOS operating systems to be used in creating library applications on the two most popular operating systems, Android and IOS. And the special criteria, and the field and comparative approach was used, and the most prominent results were reached, which is that the best program out of the twelve is Android Studio and this program is used to create Android operating system applications only, and Xcode and this program is used to create IOS applications only, and among the most prominent Recommendations:

1-*Increasing interest in the subject of open source software for creating library applications on the Android and IOS operating systems, and working on preparing academic research on this topic, and linking it to many other topics.*

2-*Providing unified and codified criteria for evaluating open source software for creating library applications on the Android and IOS operating systems in libraries..*

Keywords: *Open Source Software* ; *Android Operating System*; *IOS Operating System* .