

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي
كلية التكنولوجيا

مذكرة نهاية الدراسة للحصول على شهادة ماستر أكاديمي

مجال: التكنولوجيا

شعبة: الاتصالات

تخصص: أنظمة الاتصالات

الموضوع

المساعد البيداغوجي الذكي

تطوير تطبيق أندرويد على الهاتف الذكي لضبط السيرورة البيداغوجية
بين الأستاذ والطالب

أعضاء لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة د. لعويد عبد القادر
عضو مناقش أ. معمري أسامة
مشرف المذكرة د. غندير السعيد

من إعداد:

• عبائدي ميلود
• شمسة محمد بن فرج
• سعد العايب المعنز بالله

الموسم الجامعي: 2020/2019

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شكر وتقدير

نحمد الله سبحانه وتعالى ونشكره الذي بعونه أتممنا إنجاز وتطوير مشروعنا هذا.

نشكر أعضاء اللجنة الكريمة لتكريس جزء من وقتهم في مراجعة عملنا.

كما نخص بالشكر مؤطرنا الفاضل الأستاذ الدكتور "غدير السعيد" على دعمه لنا ونصائحه القيمة ولطف تعامله معنا طيلة العمل على هذا المشروع.

نشكر أيضا الأساتذة الذين قاموا بتدريسنا خلال المسيرة الجامعية. وفي الأخير نشكر كل من كان يدعمنا ولو معنويا من قريب أو بعيد وأيضا من كان ينتقدنا لأنه ما زادنا إلا عزيمة وإصرارا.

الإهداء

وصلت رحلتي الجامعية إلى نهايتها بعد عناء و مشقة، وها أنا ذا أتم بحث
تخرجي، و امتن لكل من كان له فضل في مسيرتي وساعدني ولو باليسير...

إلى من أفضلها على نفسي ولم را فلقد ضحت من أجلي، ولم تدخر جهدا في
سبيل إسعادي على الدوام

"أمي الحبيبة "

إلى خالد الذكر الذي وافته المنية وكان خير مثال لرب الأسرة، و الذي لم
يتهاون يوما في توفير سبيل الخير و السعادة لي...

"أبي الموقر" رحمة الله عليك.

إلى من اعتمد عليه في كل كبيرة وصغيرة أخي وأستاذي

"معمري أسامة"

إلى زملائي، أصدقائي، معارفي وكل من بادلني مشاعر الحب والاحترام.

الإهداء

أهدي ثمرة هذا المجهود إلى السيد الخليفة الدكتور
" سيدي محمد العيد التيجاني" رضي الله عنه
قائد الفيلق وربان السفينة الأب الروحي والناصح الموجه.
إلى الوالد الكريم "شمسة بشير" أدام له الله الصحة والعافية.
إلى الوالدة العزيزة "شمسة فاطمة" المرأة المكافحة في سبيل هاته
الشهادة رزقها الله الشفاء العاجل إن شاء الله.
إلى أختي وإخوتي الأعضاء وكل العائلة خاصة الأستاذ الدكتور
"شمسة علي"
إلى الأستاذ المؤطر الدكتور "غندير السعيد".
إلى جميع الأصدقاء خاصة
"سعد العايب المعتز بالله" و "عبادي ميلود"
بعد سنوات رائعة من العمل الجاد والصدقة الطيبة، والسيد
"دقاشي رياض"
لما قدمه من مساعدات و توصيات في تحضير هذا العمل.

الإهداء

أهدي ثمرة جهدي

إلى كل من "الوالدين الكريمين" كدليل حب وامتنان لدعمهما لي
ماديا ومعنويا طيلة المسيرة الجامعية أدام الله لهما الصحة والعافية
وجزاهما عن تربيتي كل خير وجعلهما من أهل الفردوس الأعلى.

إلى أختي العزيزة وإخوتي الأحباء.

إلى جميع الأقارب وعلى الخصوص جدي الغالي

"دركي عبد الرزاق"

الذي طالما كان الناصح والمرشد والمشجع لي أطال الله في عمره وحفظه لنا.

إلى أستاذي الفاضل الدكتور

"حتيري مسعود"

الذي قدم لنا الكثير خلال المسيرة الجامعية من مساعدات ونصائح
وتوجيهات.

إلى جميع الأصدقاء من قريب وبعيد.

إلى كل من وقف إلى جانبي وساندني ولو بالقليل.

المعتز بالله

المخلص

رغم الاختلاف الواقع في التعامل مع العملية البيداغوجية ومحاولة مواكبة العصرنة في ذلك، إلا أنها لا تزال هناك العديد من المشاكل التي تواجهها هاته العملية والتي يجب إيجاد حلول لها للحد من السلبيات التي تسببها للأستاذ والطالب على حد سوى، "...نعتذر لعدم إظهار هذا الجزء من الملخص نظرا لما يحتويه من معلومات مهمة حول هذا المشروع الذي لم نحصل بعد على الملكية الفكرية الخاصة به." "...، قمنا باستغلال بعض ما تعلمناه خلال المسيرة الجامعية وتوظيفا لمكتسباتنا القبلية، انطلقنا بأفكارنا الخاصة نحو تطوير تطبيق أندرويد يساعد الأستاذ على ضبط السيرورة البيداغوجية بينه وبين الطالب،..." "نعتذر لعدم إظهار هذا الجزء من الملخص نظرا لما يحتويه من معلومات مهمة حول هذا المشروع الذي لم نحصل بعد على الملكية الفكرية الخاصة به." "...، وهذا في إطار الجامعة الذكية.

الكلمات المفتاحية: تطبيق أندرويد، الجامعة الذكية.

ABSTRACT

Despite the difference in dealing with the pedagogical process and the attempts to keep pace with modernization, even so, there are still many problems that this process faces, and solutions must be found to reduce the negatives caused to the professor and to the student as well. ... "We apologize for not showing this part of the summary due to the important information it contains about this project, for which we have not yet acquired the intellectual property." ..., we have exploited some of what we learned during our university career and to employ our tribal gains, so we set out with our own ideas towards developing an Android application that helps the professor to control the pedagogical process between himself and the student. ... "We apologize for not showing this part of the summary due to the important information it contains about this project, for which we have not yet acquired the intellectual property." ..., all this is within the framework of the smart university.

Key words: Android Application, Smart University.

الفهرس:

- الملخص (أ)
قائمة الأشكال (ح)
قائمة الجداول (ي)
الاختصارات (ك)

المقدمة العامة 1

1. الفصل الأول: التعليم الذكي وعلاقته بالأجهزة الحديثة

- 1.1 مقدمة 3
2.1 المشاكل التي يسببها التقييم البيداغوجي التقليدي 3
3.1 الاتجاهات التي ستؤثر على التعليم 4
1.3.1 بناء الأسس الصحيحة 4
2.3.1 تعلم غامر 4
3.3.1 مساحات ذكية 5
4.3.1 انتشار إنترنت الأشياء 5
4.1 التعليم الذكي 6
1.4.1 مفهومه 6
2.4.1 أهدافه 7
3.4.1 أهمية استخدام التقنيات فيه 7
4.4.1 متطلبات تطبيق منظومته 8

8.....	5.4.1 أدواته
9.....	5.1 الأجهزة الحديثة وأثرها على التعليم
9.....	6.1 الهاتف الذكي
9.....	1.6.1 النشأة
9.....	2.6.1 أهم الوظائف التي يوفرها
10.....	7.1 الهاتف الذكي و تطبيقات الهاتف المحمول
11.....	8.1 أنظمة تشغيل الهواتف الذكية
11.....	9.1 أهم أنظمة التشغيل المحمولة
11.....	1.9.1 نظام أندرويد(Android)
12.....	2.9.1 نظام IOS
13.....	3.9.1 البلاك بيري(Black Berry)
14.....	4.9.1 ويندوز فون(Windows Phone)
15.....	5.9.1 نظام Symbian OS
17.....	10.1 إحصائيات أنظمة التشغيل المحمولة
18.....	11.1 أمثلة حول الهواتف النقالة الأكثر انتشارا في العالم
21.....	12.1 الخاتمة

2. الفصل الثاني: تطبيقات الهاتف المحمول وأدوات تطويرها

22.....	1.2 مقدمة
23.....	2.2 تطبيقات الهاتف المحمول
23.....	1.2.2 تعريف
23.....	2.2.2 مجالات تطبيقات الهاتف المحمول

24.....	3.2.2 ايجابيات وسلبيات تطبيقات الهواتف المحمولة
24.....	1.3.2.2 الايجابيات
27.....	2.3.2.2 السلبيات
28.....	3.2 خصائص تطبيق الهاتف المحمول
30.....	4.2 أنواع تطبيقات الهاتف المحمول
30.....	1.4.2 تطبيق الهاتف الأصلي (Native Mobile App)
30.....	2.4.2 تطبيقات الويب للجوال (Mobile Web Apps)
30.....	3.4.2 التطبيق المختلط (hybrid application)
31.....	5.2 عناصر المقارنة بين تطبيقات الهاتف المحمول
32.....	6.2 معايير تجميع وتصنيف تطبيقات الهاتف المحمول
33.....	7.2 نظام التشغيل أندرويد (Android)
35.....	8.2 هندسة نظام الأندرويد (Android)
35.....	1.8.2 نواة Linux
35.....	2.8.2 المكتبات
35.....	3.8.2 تزامن تشغيل الأندرويد
36.....	4.8.2 بنية التطبيق
36.....	5.8.2 التطبيقات
37.....	9.2 مكونات نظام الأندرويد (Android)
37.....	1.9.2 العمليات (Les Activités)
37.....	2.9.2 الخدمات (Les Services)
37.....	3.9.2 موفري المحتوى (Content Provider)

38.....	4.9.2 مستقبلات البث (Les Broadcast receivers)
38.....	5.9.2 انتانت (Les Intents)
38.....	10.2 أدوات التطوير
38.....	1.10.2 الأندرويد ستوديو (Android Studio)
39.....	2.10.2 الجافا (JAVA)
39.....	3.10.2 أدوات تطوير جافا (JDK)
40.....	4.10.2 أدوات تطوير البرمجيات (SDK)
41.....	5.10.2 المحاكي
42.....	11.2 تقنيات تخزين البيانات
43.....	1.11.2 لغة البرمجة SQL
44.....	2.11.2 لغة البرمجة XML
46.....	12.2 الخاتمة

3. الفصل الثالث: تطوير التطبيق

47.....	1.3 مقدمة
47.....	2.3 الهدف من التطبيق
47.....	3.3 بعض الخيارات التقنية
48.....	4.3 مبدأ عمل التطبيق
48.....	5.3 الشكل العام للتطبيق
49.....	6.3 مميزات التطبيق
49.....	7.3 خطوات الاستخدام
61.....	الخاتمة العامة

قائمة الأشكال

- الشكل 1.1: اتصال الأجهزة عن طريق انترنت الأشياء (IOT) 6
- الشكل 2.1: نظام التشغيل أندرويد (Android) 12
- الشكل 3.1: نظام التشغيل IOS 13
- الشكل 4.1: نظام البلاك بيري (BlackBerry) 14
- الشكل 5.1: نظام التشغيل ويندوز فون (Windows Phone) 15
- الشكل 6.1: نظام التشغيل سيمبيان (Symbian) 16
- الشكل 7.1: إحصائيات حول انتشار أنظمة التشغيل للهواتف المحمولة في العالم 17
- الشكل 8.1: إحصائيات حول انتشار أنظمة التشغيل للهواتف المحمولة في الجزائر 18
- الشكل 9.1: مثال على الهاتف الذكي (Samsung Galaxy S20 Ultra) 19
- الشكل 10.1: مثال على الهاتف الذكي (iPhone 11 Pro Max) 20
- الشكل 1.2: مثال لتطبيقات الهاتف المحمول 22
- الشكل 2.2: مجالات تطبيقات الهاتف المحمول 24
- الشكل 3.2: إصدارات الأندرويد (Android) 33
- الشكل 4.2: Android Architecture 36
- الشكل 5.2: هندسة نظام الأندرويد 37
- الشكل 6.2: واجهة البرنامج 38
- الشكل 7.2: لغة البرمجة الجافا Java 39
- الشكل 8.2: رمز أداة التطوير JDK 40
- الشكل 9.2: رمز أداة التطوير SDK 41
- الشكل 10.2: محاكي الأندرويد 42
- الشكل 11.2: لغة برمجة قواعد البيانات SQLite 43
- الشكل 12.2: لغة البرمجة SQL 44
- الشكل 13.2: لغة البرمجة XML 45
- الشكل 1.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية 49
- الشكل 2.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية 50

- الشكل 3.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 51
- الشكل 4.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 52
- الشكل 5.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 53
- الشكل 6.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 54
- الشكل 7.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 55
- الشكل 8.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 55
- الشكل 9.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 56
- الشكل 10.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 57
- الشكل 11.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 57
- الشكل 12.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 58
- الشكل 13.3: نعتذر لعدم إدراج صور هذا الفصل إلى حين الحصول على الملكية الفكرية..... 59

قائمة الجداول

الجدول 1.2: مختلف إصدارات نظام التشغيل أندرويد (Android).....34

الاختصارات

API: Application Programming Interface.
AVD: Android Virtual Device.
BBM: BlackBerry Messenger.
CSS: Cascading Style Sheets.
GPS: Global Positioning System.
HTC: High Tech Computer Corporation.
HTML: Hyper Text Markup Language.
IBM: International Business Machines Corporation.
IDE: Integrated Development Environment.
iOS: iPhone Operating System.
IOT: Internet Of Things .
JDK: Java Development Kit.
JVM: Java virtual machine.
NFC: Near Field Communication.
OTA: Over-the-Air.
PFD: permanent fund dividend.
QR: Quick Response.
ROM: Read Only Memory.
SDK: Software Development kit.
SQL: Structured Query Language.
USB: Universal Serial Bus.
XML: Extensible Markup Language.

ترجمة معاني الاختصارات

- API: واجهة برمجة التطبيقات.
- AVD: جهاز أندرويد الافتراضي.
- BBM: بلاك بيري ماسنجر.
- CSS: أوراق الأنماط المتتالية.
- GPS: نظام تحديد المواقع العالمي.
- HTC: شركة هاي تك كمبيوتر.
- HTML: لغة ترميز النص التشعبي.
- IBM: شركة ماكينات الأعمال الدولية.
- IDE: بيئة التطوير المتكاملة.
- iOS: نظام تشغيل آيفون.
- IOT: إنترنت الأشياء.
- JDK: أدوات تطوير جافا.
- JVM: آلة جافا الافتراضية.
- NFC: اتصال المجال القريب.
- OTA: عبر الأثير.
- PFD: أرباح الصندوق الدائم.
- QR: استجابة سريعة.
- ROM: قراءة الذاكرة فقط.

SDK: أدوات تطوير البرامج.

SQL: لغة الاستعلام الهيكلية.

USB: الناقل التسلسلي العالمي.

XML: لغة الترميز الموسعة.

المقدمة العامة:

في إطار تحقيق أهداف الجامعة الذكية تدخل الجامعات حاليا في عملية مواكبة التطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم، على الرغم من اختلاف الأساليب والمناهج المعمول بها، وهذا ما جعلها تضع فكرة تعزيز المستوى التعليمي وجعله أسرع ضمن الأهداف الرئيسية لها، حيث يعتمد هذا التطور على وسائل وأنظمة التكنولوجيا الحديثة، من بينها التعليم عبر الإنترنت، التعليم بواسطة أجهزة الحاسوب والهواتف الذكية كاستخدام التطبيقات المساعدة في الهاتف المحمول...إلخ.

يعد الهاتف المحمول من أهم الوسائل العملية لكل طالب وأستاذ، وذلك لما يحتويه من تقنيات وتطبيقات قد تساعده في مشواره خلال مسيرته الدراسية والتدريسية، من بينها إمكانية الاتصال بالانترنت والتوثيق عن طريق الكاميرا الخاصة به أو عن طريق الميكروفون (التسجيل الصوتي) أو نقل الملفات...إلخ.

من مميزات البيئة التطويرية لأنظمة التشغيل أنها تسمح بإنشاء تطبيقات الهاتف المحمول، تعمل هذه التطبيقات على توفير وتلبية الوظائف الأساسية للمستخدمين وفقا لاحتياجاتهم، مثل الاتصال بين شخصين أو أكثر، وأيضا استخدام بيانات الجوال وغيرها من المميزات الأخرى، والتي تؤخذ بعين الاعتبار على أنها من المساعدات في التدريس داخل الجامعات لأنها تساهم في جعل النظام أكثر ترابطا وتطورا.

" نعتذر لعدم إظهار محتوى هذا الجزء من المقدمة العامة لما تتضمنه من معلومات مهمة حول هذا المشروع الذي لم نتحصل بعد على الملكية الفكرية الخاصة به. "

يعتبر هذا المشروع تجسيدا لبعض المكتسبات من لغات برمجة وخوارزميات ومعالجة المعلومات وغيرها خلال كامل المسار الدراسي واستغلال لمعارف قبلية، حيث كان الهدف منذ البداية هو استغلال عسارة ما تعلمناه من مكتسبات من أجل الرقي بجامعتنا بإنتاج حلول حقيقية منبثقة منها، حيث نرجو الحصول على نظام شامل لجامعة ذكية يرتقي بالسيرورة البيداغوجية لأسمى الدرجات.

تم تنظيم العمل على النحو التالي:

الفصل الأول:

... قدمنا بعض المعلومات حول التعليم الذكي وتأثير الأجهزة الحديثة على التعليم، يليها الهاتف الذكي ومختلف أنظمة التشغيل الخاصة به.

الفصل الثاني:

تم تخصيص هذا الفصل للحديث عن تطبيقات الهاتف المحمول ومزاياها، كذلك خصائصها وأنواعها، ثم نظام التشغيل أندرويد Android، هندسته ومكوناته الرئيسية، كما قدمنا أدوات تطوير نظام الأندرويد من بينها بيئة تطوير نظام الأندرويد Android Studio ولغة البرمجة الجافا Java.

الفصل الثالث:

نعتذر لعدم إظهار محتوى هذا الجزء نظرا لما يتضمنه من معلومات مهمة حول هذا المشروع الذي لم نتحصل بعد على الملكية الفكرية الخاصة به.

1. الفصل الأول: التعليم الذكي وعلاقته بالأجهزة الحديثة.

1.1 مقدمة:

يشهد التعليم تغيرا في أساليبه تزامنا مع التطور التكنولوجي وهذا بفضل الأسس والجهود التي أُعْتَمِدَ عليها، في سياق التعليم الذكي يمكن للأستاذ الاستفادة من الأدوات والتقنيات الحديثة في تسهيل متابعة السيرورة البيداغوجية وضبطها، ومساندته في عملية التدريس، كما يمكن للطالب أيضا الاعتماد عليها لمساعدته في الدراسة والبحث العلمي.

نشاهد اليوم وبفضل التطور التكنولوجي أن الهاتف الذكي أصبح وسيلة متاحة والأكثر استخداما لدى الجميع، وهذا بفضل التقنيات الموجودة به كالتصوير الرقمي والتسجيل الصوتي وأيضا حفظ الملفات ومشاركتها وغيرها من التقنيات الأخرى، التي سنستخدمها للوصول إلى هدفنا.

في هذا الفصل ...، كذلك التحديات لنظم التعليم وماهية التعليم الذكي، ثم سنتطرق إلى الأجهزة والأدوات المختلفة التي سيتم الاعتماد عليها في تطوير هذا المشروع.

2.1 المشاكل التي يسببها التقييم البيداغوجي التقليدي:

"نعتذر لعدم إظهار محتوى العنوان نظرا لما يتضمنه من معلومات مهمة حول هذا المشروع الذي لم نتحصل بعد على الملكية الفكرية الخاصة به."

3.1 الاتجاهات التي ستؤثر على التعليم:

في المدارس والجامعات، يعد الابتكار المتقل ضروريًا اليوم لتحسين العمليات، وتلبية احتياجات الموظفين والطلاب، وتعزيز أشكال التعلم الجديدة وضمان سلامة الأماكن. ومع ذلك، لكي يؤدي هذا الابتكار ثمارًا، هناك أشياء كثيرة يجب وضعها في الاعتبار [1].

1.3.1 بناء الأسس الصحيحة:

لن يتم رفض أو معايبة استخدام الأجهزة الشخصية على الإطلاق. سوف تصبح مع مرور الوقت جزءًا لا يتجزأ من الأدوات التعليمية بدلا من الإضرار بالإنتاجية، يتم الاعتماد على هذه الأجهزة الآن كوسيلة لتطوير تجارب تعليمية جديدة. ومع ذلك نجد أن هذا المنطق يحيط به اعتبار أساسي ألا وهو أن هذه الأجهزة الجديدة كلها "كائنات" تتطلب الاتصال. نظرا لانتشار الهواتف المحمولة لدى العامة فإن انقطاع الخدمات أو ضعف الجودة سيتحمله الموظفون والطلبة بسبب الضغط إلى حد ما، تعتمد البيئة التعليمية على شبكة مرنة وتغطية واسعة النطاق [1].

2.3.1 تعلم غامر:

بمجرد وضع هذه الأسس لضمان موثوقية عمل التقنيات الجديدة في بيئتنا، فإن الأمر يتعلق بإيجاد التوازن الصحيح بين الأفراد والتقنيات. على الرغم من أن الأستاذ لا يمكن تعويضه، إلا أن التقنيات التعليمية تتطور بمعدل يمكن فيه تحقيق مستوى من التخصيص في الفصل الدراسي يعادل مستوى تجربة الموظف.

بدأ استخدام التقنيات لتلبية احتياجات الطلبة والسماح لهم بالتعلم بسرعة. هذا يجعلنا أقرب إلى نقطة التقاء مثالية بين التفاعل مع التكنولوجيا والتبادل الفكري. لذلك من الممكن تهيئة بيئة يستفيد فيها جميع الطلبة بفضل الموارد التي توفرها التقنيات الجديدة [1].

3.3.1 مساحات ذكية:

لا يوجد نقص في طرق تحرير الموارد، في الواقع سوف تقوم الفصول الدراسية الذكية والمدرجات الخاصة بالمحاضرات بزيادة نسبة المشاركة لدى الطلبة عن طريق تحفيزهم كما أنها تعزز أنواعا جديدة من مكاسب الكفاءة تبدأ بأشياء بسيطة، مثل تبادل الإشارات عبر الحواجز كالجدار مثلا أو الأجهزة الخاصة والأجهزة الشخصية للطلبة للتحكم في الحضور داخل القاعة، أو قدرة الطلبة على استخراج الواجبات المنزلية تلقائيا والأعمال الشخصية الموجهة إليهم.

مع أدوات التوجيه والإعلام على وجه الخصوص، تمهد المؤسسات التعليمية بالفعل الطريق لمكاسب الإنتاجية التي تساعد على جعل التعليم عملية مستمرة ومبتكرة [1].

4.3.1 انتشار إنترنت الأشياء (IOT):

إن انتشار الأجسام المتصلة والاهتمام الكبير بالأمن مرتبطان ارتباطا وثيقا، ومع ذلك نرى أنه يوجد تأثير حقيقي متزايد على العمليات من قبل النظام البيئي لانتترنت الأشياء، خاصة عند فحص طبيعة المعدات المنتشرة على المواقع التعليمية.

نأخذ على سبيل المثال النظام البيئي الأمني (أجهزة إنذار الحريق، ومكافحة السرقات، وما إلى ذلك).

يؤدي الاتصال بهذه العناصر وإدارتها المركزية بواسطة البرامج إلى التقليل من متطلبات الموظفين من أجل المراقبة، حيث يمتلك فريق تكنولوجيا المعلومات رؤية شاملة لعملياتهم، مما يلغي الحاجة إلى تدخل بشري إضافي [1].



الشكل 1.1: اتصال الأجهزة عن طريق انترنت الأشياء (IOT) [2].

4.1 التعليم الذكي:

1.4.1 مفهومه:

هو التعليم الذي تعتمد فيه العملية التعليمية على الأجهزة اللوحية وأجهزة الكمبيوتر والألواح الإلكترونية كمساعد لنظام التدريس وليس بديلا عنه، حيث أنه يستخدم النظم الالكترونية والاتصالية والتكنولوجية المتطورة والمستحدثة، مما يوفر للطالب طرق جديدة للتعلم مثل المواقع التعليمية التي يمكن الالتحاق بها من أي مكان في العالم، ويجعل المنهاج الدراسي متاح طول الوقت بمرونة وفعالية، وبهذا يصبح التعليم مواكبا ومتجددا ومنفتحا على العالم الافتراضي موظفا التكنولوجيا المتطورة لإحداث تغيير إيجابي في منهجيات التدريس والتعليم التقليدي، كما أنه ينمي عملية التواصل الفعال بين الأساتذة والطلبة بشكل أفضل، ويتيح لكل أستاذ أيضا تدريس ومتابعة عدد أكبر من الطلبة [3].

2.4.1 أهدافه:

- توفير الدعم للأساتذة لتمكينهم من التدريس بشكل أمثل ليستفيد الطلبة من الحصول على جودة تعليمية أفضل.
- تدريب الأساتذة والطلبة على ممارسة استخدام التكنولوجيا والتقنيات الحديثة وهذا يؤدي إلى تنمية الوعي التكنولوجي.
- تنمي في الطالب روح الابتكار اعتمادا على المكتسبات العلمية الخاصة بمجال دراسته فيصبح مساهما في التطوير العالمي.
- إنشاء وتوسيع حلقة اتصالات بين الطلبة عن طريق شبكة الانترنت والشبكة المحلية وإزالة فكرة الاعتماد على الأستاذ كمصدر وحيد لأخذ المعلومات [3].

3.4.1 أهمية استخدام التقنيات فيه:

- تجاوز اعتماد الطرق التقليدية والانتقال إلى طرق مواكبة للتكنولوجيا وأكثر فعالية، والتي بدورها تزيد من عملية التواصل بين الأساتذة والطلبة وكذلك الطلبة فيما بينهم لغرض كسب معلومات أكثر.
- جعل الطالب أكثر تمكنا من حيث الاستيعاب للمحتوى المعلوماتي، وهذا يساعده على الاحتفاظ بأكبر قدر من المعلومات والمعارف المكتسبة.
- ضبط وتأطير المفاهيم العملية بطريقة علمية في ذهن الطالب وهذا من خلال استخدام أدوات التكنولوجيا لربط المعلومات مع بناء وتطوير مهارة البحث.
- تشجيع الطالب على التعامل مع التغيرات التقنية في المجال التكنولوجي مما يحفزه على الإبداع في توظيف هذه التقنيات في التدريس الحديث ويجعله أهلا للمشاركة في المؤتمرات والمعارض التقنية.

- تسهيل عملية الحصول على معلومات الطالب وبياناته وكذلك عملية تقييمه باستخدام الذكاء الصناعي بما يعرف بالتطبيقات الذكية [3].

4.4.1 متطلبات تطبيق منظومته:

- تحديث البنية التحتية للجامعات وتزويدها بالأجهزة اللوحية والمحمولة والتقنيات المتقدمة.

- توفير شبكات تواصل عالية المستوى، تتميز بالمرونة مع الدقة والسرعة في أدواتها.

- توفير أدوات أكثر تكنولوجيا للمساعدة في تقييم السيورة البيداغوجية، ومعدلات الانجاز وفق البرمجة الزمنية المحددة مع مراجعة وضبط الخطط والبرامج [3].

5.4.1 أدواته:

- يعتمد التدريس الذكي جزئياً على أجهزة الكمبيوتر والأجهزة اللوحية والألواح الالكترونية الرقمية من بينها الهاتف المحمول وكذلك أجهزة العرض ووسائل التواصل الاجتماعي وغيرها من تكنولوجيات المعلومات، وذلك بهدف:

- تسهيل عملية التواصل بين الطلبة وأساتذتهم، مما يسمح هذا بتوفير المساعدات والإرشادات ليتمكن الطلبة من تطوير أفكارهم وتجسيدها في المجال العلمي.
- تطوير العلاقات المهنية بين الأساتذة والاستفادة من مختلف الخبرات فيما بينهم.
- تسهيل عملية الوصول المباشر إلى المحتوى التعليمي.
- مساعدة الأساتذة في عرض الدروس بشكل أفضل [3].

5.1 الأجهزة الحديثة وأثرها على التعليم:

هناك العديد من المشكلات الشائعة أثناء عملية التعليم كالاختلاف الكبير بين الطلبة وقلة تفاعلهم مع الأستاذ وأيضا انخفاض اهتمامهم داخل قاعات التدريس، للتقليل من هذه المشاكل ومعالجتها يمكن الاعتماد على الأجهزة الحديثة لبناء عملية تعليم ذكية على غرار قاعات التدريس، مما توفر للأستاذ المساعدات على اتخاذ قرارات التعليم والتفاعلات التعليمية للطلاب، فمن بين هذه الأجهزة نجد على رأسها الهاتف الذكي وتطبيقاته، والذي بدوره يحتوي على تأثير إيجابي لدى معظم الطلبة من خلال مساعدتهم في عملية التحصيل والبحث العلمي.

6.1 الهاتف الذكي:

هو جهاز محمول يعمل وفق نظام تشغيل متطور يمزج بين خدمات الهواتف التقليدية من تخزين للصور والملفات وبين الحواسيب الشخصية بطريقة احترافية تتيح لمستخدمه تلقي المعلومات والتواصل مع الناس وإنجاز الأدوات المختلفة [4].

1.6.1 النشأة:

يعود تاريخ الهواتف الذكية لعام 1992، عندما كشفت شركة آي بي أم (IBM) الستار عن هواتف سايمون Simon، حيث لم يقتصر دوره على تلقي المكالمات، بل كان من أدواته وضع الجداول الزمنية، التوقيت العالمي، دفتر العناوين، المذكرة والبريد الإلكتروني.

2.6.1 أهم الوظائف التي يوفرها:

• تواصل الناس مع بعضهم البعض بشكل أساسي عن طريق الاتصال، كذلك الرسائل النصية والردشة المرئية بواسطة التطبيقات التي تسمح للأشخاص بالتواصل الفوري مع الجميع في جميع أنحاء العالم.

- تصفح الانترنت بشكل سلس، والذي يمكننا من البحث في مواقع الويب في أي وقت ومكان مما يسهل عملية الحصول على المعلومات.
- النقاط الصور ومقاطع الفيديو كما يمكن مشاهدتها عن طريق خدمات الوسائط المتعدد والتي تسمح أيضا بالاستماع إلى الموسيقى وغيرها.
- التطبيقات المساعدة حيث يمكن للهواتف الذكية فعل كل شيء تقريبا بمساعدة التطبيقات، وتختلف وظائف التطبيقات عن بعضها البعض، مثل محرر الصور ومقاطع الفيديو وحجز التذاكر والمتجر عبر الإنترنت ونظام الدفع وتحليل البيانات والمساعد الشخصي وما إلى ذلك.
- نظام تحديد المواقع العالمي حيث تسمح هذه التكنولوجيا للأشخاص بتحديد عناوين معينة ومناطق مختلفة في جميع أنحاء العالم، ويساعد هذا على تحسين التواصل والتنقل [5].

7.1 الهاتف الذكي وتطبيقات الهاتف المحمول:

- تتمثل الميزة الكبيرة للهاتف الذكي في قدرته على تنزيل وتثبيت تطبيقات عديدة ومختلفة تقدم لنا عدة ميزات جديدة.
- يقوم الآلاف من المطورين بإنشاء برامج جديدة مجانية أو مدفوعة للجوال كل يوم. يمكن لمعظم الهواتف المزودة بنظام Google android الوصول إلى "سوق التطبيقات" مباشرة من هواتفهم المحمولة، نفس الشيء على Apple و IOS مع App Store [6].

8.1 أنظمة تشغيل الهواتف الذكية:

تعتبر أنظمة التشغيل للهواتف الذكية منصةً للتطبيقات أو البرامج التي يتم تحميلها على الهواتف للعمل من خلالها، وهي أيضا تعمل على تشغيل الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية والمساعدات الرقمية الشخصية، وتشمل خصائص أنظمة تشغيل الهواتف المحمولة الحديثة على خاصية البلوتوث، وخاصية Wi-Fi، وشاشة اللمس، وأنظمة تحديد الموقع العالمي GPS، وشبكات الاتصال، والكاميرا، ووصلة الأشعة تحت الحمراء [7].

كما يقوم بتنفيذ الأوامر والتعليمات التي تقدم له، سواء كان الأمر عبارة عن إجراء مكالمة هاتفية، أو إرسال رسالة نصية، أو التقاط صورة أو حتى التصفح عبر الانترنت، لكن تختلف هذه الأنظمة عن بعضها البعض، حيث يعتبر اختيار النظام المناسب أمر في غاية الأهمية [8].

9.1 أهم أنظمة التشغيل المحمولة:

1.9.1 نظام أندرويد (Android):

تم إنشاء هذا النظام في عام 2003 ثم قامت شركة Google بشرائه سنة 2005 لدخول سوق الهواتف المحمولة، حيث كان أول إصدار من Android في نوفمبر 2007. كان هدف الشركة تطوير هذا النظام ليكون المحمول أكثر نكاء من العمل على المكالمات وإرسال الرسائل القصيرة فقط [8].

• أهم مميزاته:

- مدعوم من العديد من شركات الهاتف المحمول الكبيرة وشبكات الهاتف المحمول.
- مفتوح المصدر، هذا ما يمنح المطورين حسن النية ومرونة كبيرة في التعديل والتطوير.

- مبني على نواة لينكس مما يعني الأداء والاستقرار والموثوقية العالية.
- دمج خدمات Google (الخريطة و YouTube و Gmail .. إلخ).
- متعدد الأطراف يمكن لكل مصنع (Samsung و HTC و Huawei... إلخ) تخصيصه وفقاً لاحتياجاته [9].



الشكل 2.1: نظام التشغيل أندرويد (Android) [10].

2.9.1 نظام IOS:

- يعتبر نظام IOS خاص بأجهزة الآيفون المشهورة، حيث يتميز هذا النظام بواجهة سهلة الاستخدام مع العديد من المميزات الرائعة.
- أهم مميزاته:

- توفير خاصية اللمس المتعدد.
- سهل الاستخدام.
- الأداء العالي الذي يميزه عن بعض الأنظمة.

- ارتفاع درجة حرارة أقل مقارنة بأنظمة أخرى [11].



الشكل 3.1: نظام التشغيل IOS [12].

3.9.1 البلاك بيري (Black Berry):

نجحت الشركة المطورة لهذا النظام المخضرم في عالم الهواتف المحمولة في أن تبيع أكثر من 200 مليون هاتف حول العالم.

- أهم مميزاته:

- تزود الكثير من هواتف هذا النظام بلوحات مفاتيح كومبيوترية.
- يمتلك هذا النظام تطبيق BBM الذي يجعل التواصل عن طريق الرسائل النصية أسهل لأي شخص آخر يمتلك نفس هذا النظام.
- دعم أنظمة آيفون و أندرويد، ويعتبر أيضا من الهواتف الأكثر أمانا [11].



الشكل 4.1: نظام البلاك بيري (BlackBerry) [13].

4.9.1 ويندوز فون (Windows Phone):

هو نظام تشغيل للهواتف الذكية من إنتاج شركة مايكروسوفت، وهو مستخدم في العديد من الأجهزة التي تعتمد عليه [14].

يستخدم نظام التشغيل ويندوز فون واجهة مأخوذة عن واجهة Metro، التي تتخذ شعارًا مشابهًا إلى حدٍ كبيرٍ واجهة البداية القرميدية لأنظمة تشغيل الحواسيب ويندوز Windows، كما وتشبه الشاشة الرئيسية في الهاتف Home قائمة ابدأ الموجودة في أجهزة الحاسوب. بإمكان مستخدم ويندوز فون Windows Phone تحميل التطبيقات والموسيقى ومقاطع الفيديو والمدونات من خلال متجر ويندوز فون [15].

• مميزاته:

- يدعم المساعد الافتراضي كورتانا Cortana والذي أنتجته شركة مايكروسوفت لينافس المساعد Siri الخاص بشركة آبل.
- متوافق مع الخادم التبادلي Microsoft Exchange والمنصة التشاركية Share Point وبرنامج Skype For Business وأوفيس 365 الخاص ببيئات المشاريع.
- المراسلات الخيطية Threaded Messaging.

• تطبيق Outlook الذي يسمح بالوصول إلى البريد الإلكتروني ويدعم العديد من خدماته.

• متصفح انترنت IE.

• يدعم جهاز الشبكة The Hub المستخدمة لربط الأجهزة مع بعضها.

• برنامج التعرف على الكلام.

• محرك البحث بينغ Bing [16].



Windows phone

الشكل 5.1: نظام التشغيل ويندوز فون (Windows Phone) [17].

5.9.1 نظام Symbian OS:

تم تصميم Symbian كنظام للهواتف الذكية، وصُمم خصيصًا للأجهزة التي تعتمد على طاقة البطارية المنخفضة فضلًا عن الأنظمة التي تعتمد على ROM.

تتعدد العمليات الوقائية وحماية الذاكرة الكاملة، ويحتوي على برنامج جدولة، وإدارة ذاكرة وبرامج تشغيل للأجهزة، مع خدمات دعم الاتصال الهاتفي ونظام الملفات في طبقة خدمات نظام التشغيل أو طبقة الخدمات الأساسية [18].

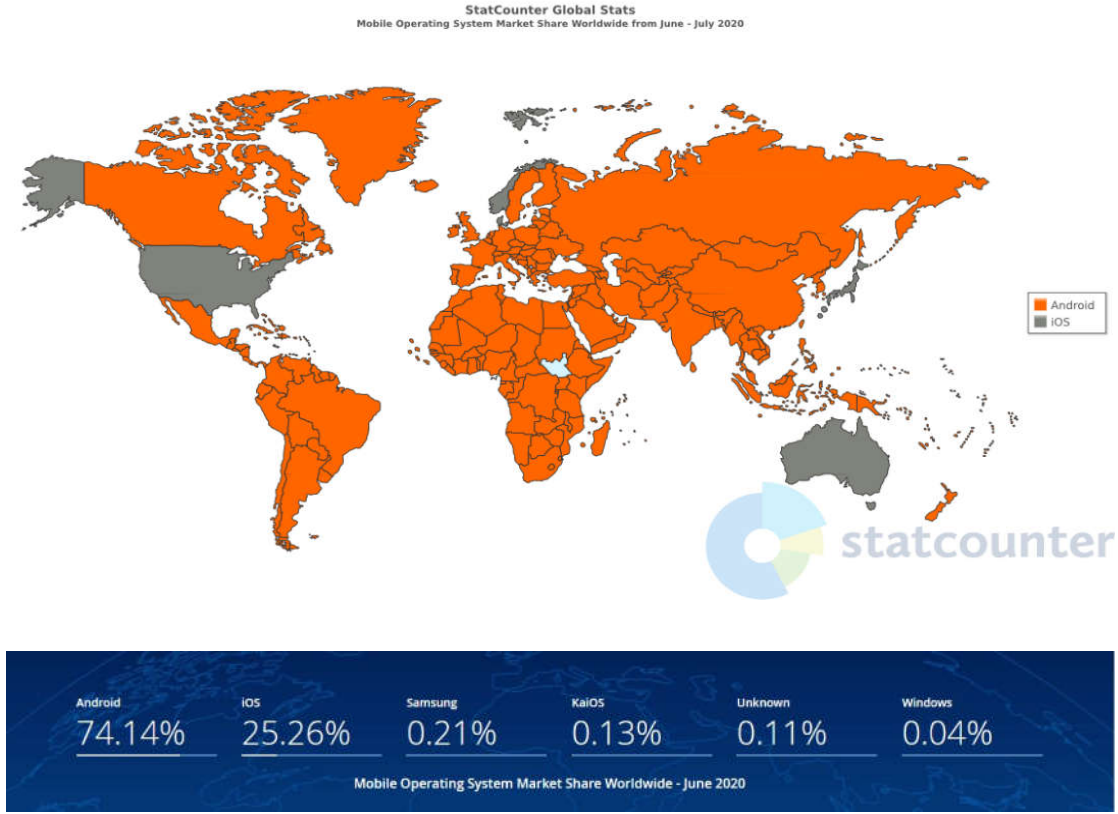
• مميزاتة:

- تعدد الشاشات الرئيسية: الحد الأقصى لعدد الشاشات الرئيسية من ثلاثة إلى ستة، لذلك يكون كل شيء قريباً وواضحاً للمستخدم.
- شريط الحالة المحسّن: يتضمن شريط الحالة علامة تبويب، الإشعارات والإعدادات الشائعة مثل الإشعار بالرسائل الواردة والمكالمات التي لم يرد عليها وغيرها.
- التنقل المرن: شريط التنقل والخيارات في الجزء السفلي من الشاشة ظهر لأول مرة على هاتف Nokia N9.
- شاشة قفل جديدة: حيث يمكنك من فحص هاتفك بسرعة عند المكالمات الفائتة والرسائل في بريدك الوارد وغير ذلك.
- اتصال قريب المدى: "NFC" هي تقنية اتصال لاسلكية مدمجة بعمق في نظام التشغيل تستطيع نقل البيانات، بحيث يمكنك مشاركة الصور، بنقرة واحدة فقط [19].

symbian
OS

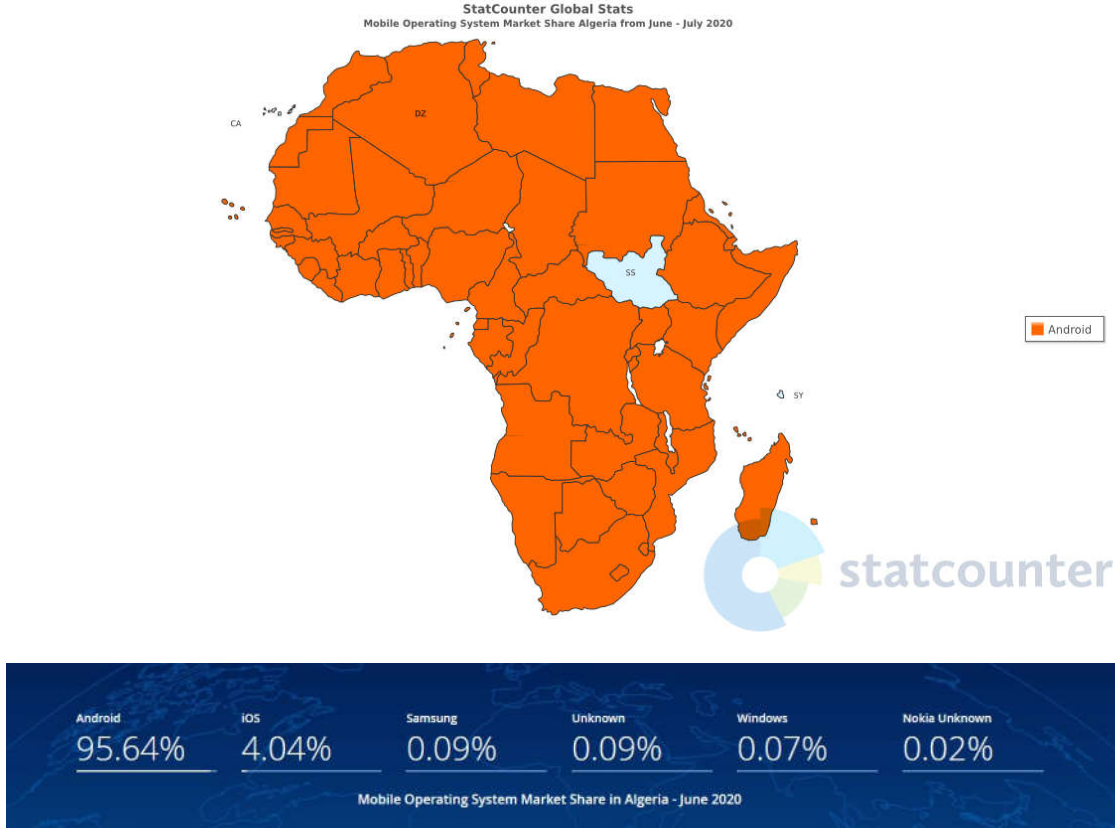
الشكل 6.1: نظام التشغيل سيمبيان (Symbian) [20].

10.1 إحصائيات أنظمة التشغيل المحمولة:



الشكل 7.1: إحصائيات حول انتشار أنظمة التشغيل للهواتف المحمولة في العالم [21].

وفقا للإحصاءات الحديثة والمسجلة بتاريخ (يونيو / يوليو) 2020، نرى أن نظام Android يمثل أعلى نسبة كأكثر نظام استخداما بين جميع أنظمة التشغيل للهواتف المحمول على مستوى العالم والمقدرة بـ 74.14 %، (الشكل 7.1).



الشكل 8.1: إحصائيات حول انتشار أنظمة التشغيل للهواتف المحمولة في الجزائر [22].

تبعاً لدراسة الإحصاءات الحديثة حول أنظمة التشغيل الأكثر انتشاراً واستخداماً في الجزائر بتاريخ (يونيو / يوليو) 2020، وجدنا أن نظام Android يتفوق على بقية الأنظمة محتلاً المرتبة الأولى بنسبة 95.64%، (الشكل 8.1).

11.1 أمثلة حول الهواتف النقالة الأكثر انتشاراً في العالم:

نأخذ على سبيل المثال أحد الأجهزة التي تعتمد على نظام Android الهاتف الذكي Samsung Galaxy S20 Ultra، الذي يتميز بمعالج ثماني النواة 2.84 GHz الذي يسمح له بتشغيل جميع أنواع التطبيقات، ذاكرة تصل إلى 128GB، شاشة بدقة

108 pixels x 3200، اتصال Wifi و Bluetooth، كاميرا أساسية تصل إلى 108 Megapixels، وكاميرا ثانوية 40 Megapixels، الشكل 9.1 [23].



الشكل 9.1: مثال على الهاتف الذكي (Samsung Galaxy S20 Ultra).

نأخذ أيضا على سبيل المثال أحد الأجهزة التي تعتمد على نظام IOS:

الهاتف الذكي **iPhone 11 Pro Max**، يتميز هذا الهاتف بمعالج سداسي النواة 2.65 GHz، ذاكرة داخلية تقدر ب 512GB وشاشة تصل دقتها إلى 1242 x 2688 pixels، كما يتضمن كاميرا أساسية ثلاثية بدقة 12 Megapixels وكاميرا ثانوية بدقة 12 Megapixels، ويدعم أيضا الاتصال عبر Wifi و Bluetooth، الشكل 10 [24].



الشكل 10.1: مثال على الهاتف الذكي (iPhone 11 Pro Max).

12.1 الخاتمة:

في هذا الفصل، ...، كذلك الاتجاهات التي ستؤثر على التعليم، ثم تطرقنا إلى نظام التعليم الذكي من حيث مفهومه وأهدافه وبعض المتطلبات اللازمة لتطبيق منظومته، كما تعرفنا على بعض أدواته التي تعتبر جزءا أساسيا في نجاح هذا النظام ومدى أهمية استخدام التقنيات الحديثة فيه، ومن ثم ذكرنا بعض المعلومات حول الهاتف الذكي ومختلف أنظمة التشغيل الخاصة به، وبناءً على الإحصائيات العالمية عموما والجزائر خاصة، وجدنا أن النظام الأكثر استخداما هو نظام Android، وكما أوضحنا سابقا فإن الأنظمة الذكية للهواتف النقالة الحديثة والتي تعتمد على التطبيقات، مفيدة جدا في حياتنا سواء كانت في الدراسة أو العمل أو غيرها.

2. الفصل الثاني: تطبيقات الهاتف المحمول وأدوات تطويرها

1.2 مقدمة:

في الآونة الأخيرة أصبحت الهواتف المحمولة أكثر نكاء بفضل التطبيقات التي اجتاحت عالم التكنولوجيا الرقمية، حيث أصبحت هذه الأخيرة تحتل مكانة مهمة في حياتنا اليومية بفضل ما تقدمه من خدمات في مختلف المجالات بمرونة تامة كتوفير وتحسين عملية التواصل بين المستخدمين سواء كانت عبر المكالمات أو الرسائل وغيرها، وكذلك الترفيه والقضاء على الملل عن طريق الألعاب أو الاستماع إلى الموسيقى والتصفح في عالم الأخبار، نرى في (الشكل 1.2) مثالا لبعض تطبيقات الهاتف.



الشكل 1.2: مثال لتطبيقات الهاتف المحمول

2.2 تطبيقات الهاتف المحمول:

1.2.2 تعريف:

تطبيق الهاتف المحمول هو برنامج مطور يعمل على الهواتف والأجهزة اللوحية عن طريق تثبيته بها فلم تعد الهواتف النقالة مجرد أجهزة للاتصالات الهاتفية الصوتية فقط، بل لتبادل رسائل الوسائط المتعددة كالصور والفيديو واستخدام البريد الإلكتروني والانترنت، وأصبحت هناك الكثير من الإمكانيات التي يمكن استغلالها تبعاً لذلك، ويمكن تحميل هذه التطبيقات من متجر App Store بالنسبة للآيفون أو Play Store d'Android للأندرويد، وهي تطبيقات غالباً ما تكون مجانية [25].

2.2.2 مجالات تطبيقات الهاتف المحمول:

- نظراً لجودة المعدات الإلكترونية المضمنة في الهواتف المحمولة، مثل نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، والكاميرا، والجيرسكوب، وما إلى ذلك، تقدم التطبيقات المحمولة الآن مجموعة من الوظائف والخدمات الممتازة للمستخدمين، من بين هذه الخدمات نجد:
- تحديد الموقع الجغرافي والطرق.
 - مسح رموز QR، رمز الاستجابة السريعة.
 - التجارة الإلكترونية، والدفع بواسطة الهاتف النقال.
 - دفع وإخطار.
 - إدارة الوثائق، إزالة الطابع المادي.
 - تحليل الجمهور.
 - الإدارة والأمن [26].



الشكل 2.2: مجالات تطبيقات الهاتف المحمول

3.2.2 ايجابيات وسلبيات تطبيقات الهواتف المحمولة:

1.3.2.2 الإيجابيات:

لقد وفرت التطبيقات العديد من الإيجابيات مثل التواصل مع الأشخاص في جميع أنحاء العالم، وتحديد وتتبع الأشخاص الذين تحبهم وغير ذلك الكثير. انتقلت صناعة الترفيه إلى مستوى آخر تمامًا بعد إدخال تطبيق YouTube وأعطت فرصًا مهنية لكثير من الناس في جميع أنحاء العالم. تم نقل التصوير الفوتوغرافي إلى مستوى آخر أيضًا بمساعدة تطبيقات الجوال. ازداد عدد تنزيلات تطبيقات الجوال بشكل كبير في السنوات الخمس الماضية وساهم بالتأكيد في العديد من الأشياء الإيجابية. نمت التجارة الإلكترونية بشكل رئيسي بسبب تطبيقات الهاتف المحمول ويمكننا حرفياً الحصول على أي شيء نريده على عتبة بابنا بمساعدة هذه التطبيقات مما يجعل الاتصال والوصول إلى مستوى آخر في الواقع [27].

• تطبيقات الجوال أسرع:

عادةً ما تكون التطبيقات أسرع 1.5 مرة من مواقع الويب للجوال وتؤدي إجراءات أسرع أيضًا. تخزن التطبيقات بياناتها محلياً على جهازك. يحدث استرداد البيانات في غمضة عين. في حالة mobi-sites، يجب جلب البيانات من خوادم الويب التي يمكن أن

تستغرق من بضع ثوان إلى دقيقة حسب سرعة الشبكة وأحجام الحزم. سبب آخر هو أن mobi-sites تستخدم JavaScript لتشغيل الوظائف والتطبيقات التي تعمل على أطر يمكن أن تكون أسرع بخمس مرات. نظرًا لأن كل هذا يحدث في الواجهة الخلفية، يتمكن المستخدمون من تنفيذ الإجراءات بشكل أسرع بكثير على الواجهة الأمامية مما يسعدهم بتجربة سلسة.

• الوصول الفوري والعمل دون الإنترنت:

توفر جميع تطبيقات الجوال وصولاً فورياً بنقرة واحدة. إنها تسمح للمستخدمين باستهلاك المحتوى الخاص بهم بسرعة مما يوفر تجربة سلسة من خلال تخزين البيانات الحيوية التي يمكن الوصول إليها دون اتصال أيضاً. تعمل بعض التطبيقات مثل الخدمات المصرفية وواجهات المتاجر والبيع بالتجزئة والتمويل والألعاب والأخبار عبر الإنترنت وفي وضع عدم الاتصال. أي أن تحميل عنصر إخباري أو لعبة يمكن قراءتها أو لعبها بدون اتصال بالإنترنت أمر رائع.

القدرة على العمل دون اتصال هي أهم الفرق بين التطبيق وموقع الويب للجوال. بينما تحتاج التطبيقات إلى اتصال إنترنت نشط لأداء المهام المهمة مثل المدفوعات والإشعارات، إلا أنها لا تزال تقدم محتوى ووظائف أساسية للمستخدمين حتى في وضع عدم الاتصال. وهذا ما يجعل كل الفرق بين البيع والارتداد.

• استخدام ميزات الجهاز:

تتمتع تطبيقات الهاتف المحمول بميزة إضافية حيث يمكنك ترميز تطبيق ما لاستخدام ميزات متنوعة من جهاز أصلي. لذلك، بمجرد تنزيلها يمكنهم استخدام ميزات مثل الكاميرا التي يمكنها مسح PFDS ورموز QR والرموز الشريطية و NFC لاستخدامها للمدفوعات و GPS للتواصل مع الخرائط والخدمات الأخرى ومقياس التسارع ومقياس الدوران والبوصلة التي يمكن استخدامها لآلاف الأغراض المختلفة. نحن نشهد صعود

بصمة الإصبع المسوحة ضوئياً على الأجهزة التي لم يتم استكشافها واستغلالها بعد للتطبيقات والحلول المختلفة.

ميزة إضافية أخرى هي أن ميزات الجهاز يمكن أن تقصر بشكل كبير الوقت الذي يستغرقه المستخدمون لبدء إجراء وتنفيذه وتغيير طريقة تفاعل المستخدم مع الجهاز وتطبيقاتك بشكل جذري. أيضاً أنظمة تشغيل تطبيقات iOS و Android و Xamari و Hybrid، تتميز جميعها بميزات ومعايير مميزة تستخدمها مطوري تطبيقات الهاتف المحمول لتجربة المستخدم.

• دفع الإخطارات والتحديثات الفورية:

يتم تلقي الإشعارات داخل التطبيق عندما يفتح المستخدم تطبيقاً على أجهزته. يتم تلقي الإشعارات الفورية على الأجهزة بغض النظر عن قيام المستخدم بفتح تطبيق أم لا. بشكل أساسي فإن التحديثات والإشعارات الترويجية التي تتلقاها على أجهزتك بشكل يومي هي إعلانات الدفع. علاوة على ذلك، يمكنك إرسال تحديثات منتظمة عبر متجر Play و iTunes و متجر Windows إلى تطبيقك عبر OTA، مع إبقائه محدثاً في جميع الأوقات مع أحدث الميزات والصور وقوائم المنتجات [28].

• زيادة الإشهار بالعلامة التجارية أو الشركة:

إن الحصول على تطبيق، على الرغم من أنه أصبح أكثر تواتراً، يجعل شركتك أو علامتك التجارية أكثر تقرباً من المستهلك. يؤدي إطلاق تطبيق جوال إلى الحديث عن علامتك التجارية أكثر من إطلاق موقع جديد.

• الاحتفاظ بالعميل:

وجود تطبيق يسمح للمستهلكين برؤية علامتك التجارية كل يوم على مكتب هواتفهم... نظراً لهذا القرب، فإن هذا يجعلها أداة تسويق علاقات جيدة جداً.

• إنشاء جسور بين الرقمية والمادية:

يحرص تجار التجزئة بشكل متزايد على إنشاء روابط بين أنظمتهم على الإنترنت وخارجها. وبالتالي بعد الشراء في المتجر يمكن إرسال إشعار إلى العميل لتقييم المنتج أو الخدمة على التطبيق المخصص، بفضل نظام تحديد الموقع الجغرافي يمكنك إرسال العروض الترويجية المستهدفة للعملاء الذين يقتربون من نقطة البيع...

• راحة المستهلكين:

غالبًا ما يستخدم الهاتف الذكي في لحظات الاسترخاء والحياة اليومية (عند الاستيقاظ وتناول الطعام والذهاب إلى الفراش...) في الواقع، تبلغ ذروة حركة مرور الهواتف وتنزيلات تطبيقات الهاتف المحمول بين الساعة 8 مساءً و11 مساءً.

• كسب المال:

من الممكن تحقيق الدخل من التطبيق عن طريق الإعلان وشراء التطبيق من طرف المستخدمين والمشتريات داخل التطبيق والخدمات المتميزة...[29].

2.3.2.2 السلبيات:

بالحديث عن مزايا وعيوب تطبيقات الهاتف المحمول، هناك العديد من التطبيقات المتاحة في السوق التي يمكن أن تكون ضارة جدًا وضارة ببياناتك وأجهزتك. كلما زاد تعرض جهازك لمثل هذه التطبيقات المحمولة، زادت التهديدات التي تشكلها لبياناتك الشخصية. يجب على المرء أن يكون حذرًا للغاية أثناء تمكين الوصول إلى البيانات لتطبيقات الهاتف المحمول. إذا تم العثور على شيء مريب، يجب إزالة التطبيق المعني على الفور من أجل تأمين بياناتك. إن الوصول إلى العديد من تطبيقات الترفيه في نفس الوقت يمكن أن يؤثر سلبًا على إدارة الوقت لديك وتحتاج إلى التأكد من أنك تستخدم هذه التطبيقات في حدود صحية [30].

• المحدودية:

نظرًا لأن الأجهزة المحمولة تحتوي على كمية محدودة من مساحة التخزين وحجم شاشة المنتجات مقارنة بالكمبيوتر، فهناك قيود على استخدام التطبيقات. على سبيل المثال، شاشة عرض صغيرة وتجاوز لتخزين البيانات.

• تسريع التحميل الزائد للمعلومات:

كانت إعلانات لوحات الإعلانات متفشية منذ فترة طويلة بينما لم ينتبه الكثير من الأشخاص لتلك الإعلانات عند المرور في طريقهم، لكن تطبيقات الجوال يمكن أن تجعل أجهزتنا المحمولة مليئة بالرسائل غير المرغوب فيها.

• الخصوصية والأمان:

عند تنزيل التطبيقات قد يضطر المستخدمون إلى السماح للناشرين بتتبع إجراءاتهم وتحليلها، مما يؤدي هذا إلى فقدان أو إساءة استخدام المعلومات الشخصية. من ناحية أخرى، قد يتم تنزيل الفيروس على الأجهزة المحمولة دون أن يدرك ذلك [31].

3.2 خصائص تطبيق الهاتف المحمول:

القيود التقنية التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند تصميم تطبيقات الهاتف المحمول:

- أحجام الشاشة المتغيرة، والتي يمكن أن تكون صغيرة جدًا في بعض الحالات.
- إمكانية محدودة لإدخال البيانات.
- طاقة المعالج، قد تكون محدودة على الهواتف الذكية المبكرة.
- قد تختلف أحجام الذاكرة.
- استقلالية الهاتف الذكي.

• معدلات عرض نطاق الإنترنت المتغيرة.

بالإضافة إلى هذه الجوانب التقنية، من المهم أيضاً مراعاة بيئة العمل لتطبيقات الهاتف المحمول المراد تحقيقها، وهذه نقطة حاسمة لا يجب تجاهلها كما يجب أن يحترم تطبيق الهاتف المحمول قواعد معينة:

• استخدام صوراً ذات حجم صغير .

• استخدام عناصر يسهل الوصول إليها.

• إتقان استخدام java أو java script لتوفير البطارية.

• تكييف طريقة إدخال المعلومات.

• حلول متنقلة تتكيف مع متطلبات ومعوقات العملاء.

يعتمد الهاتف على خمسة مجالات من الخبرة:

• تقنيات iOS ،Android ،Windows ،Objective-C ،Java ،C # ،XAML ،...

• الهندسة: الأداء والموثوقية والتكامل والأمن والقابلية للتطوير.

• التصميم وبيئة العمل.

• وظائف خاصة بالتنقل.

• نهج المشروع والمشورة المتعلقة بمشاريع التنقل [32].

4.2 أنواع تطبيقات الهاتف المحمول:

1.4.2 تطبيق الهاتف الأصلي (Native Mobile App):

يعد تطبيق الهاتف الأصلي تطبيقاً للهواتف الذكية يتم ترميزه بلغة برمجة معينة مثل Objective-C لـ iOS أو Java لأنظمة تشغيل Android. توفر تطبيقات الجوال الأصلية أداءً سريعاً ودرجة عالية من الموثوقية. لديهم أيضاً إمكانية الوصول إلى الأجهزة المختلفة للهاتف، مثل الكاميرا ودفتر العناوين...، بالإضافة إلى ذلك يمكن للمستخدمين استخدام بعض التطبيقات دون الحاجة للاتصال بالإنترنت ومع ذلك، يعد هذا النوع من التطبيقات مكلفاً لتطويره لأنه مرتبط بنوع واحد من نظام التشغيل، مما يجبر الشركة التي تنشئ التطبيق على إنشاء إصدارات مكررة تعمل على منصات أخرى [33].

2.4.2 تطبيقات الويب للجوال (Mobile Web Apps):

هذه أيضاً تطبيقات ولكن يمكن تشغيلها على أي جهاز تشاهده وتستخدم بشكل أساسي على المتصفحات. على عكس التطبيق الأصلي، لا تتطلب أي نوع من عملية التنزيل أو التثبيت.

تتم كتابة هذه التطبيقات عادةً بتنسيق HTML5 أو JavaScript أو CSS، هناك أيضاً قيود على استخدام واجهات برمجة التطبيقات في Mobile Web Apps. تتشابه تجربة المستخدم تقريباً مع Native Apps ولا تتطلب تنزيلات التحديثات بانتظام. الشيء الوحيد هو أنه لتشغيل تطبيق ويب جيد، يعد الاتصال بالإنترنت الجيد أمراً إلزامياً [34].

3.4.2 التطبيق المختلط (hybrid application):

هو تطبيق برمجي يجمع بين عناصر كل من التطبيقات الأصلية وتطبيقات الويب. التطبيقات المختلطة هي في الأساس تطبيقات ويب تم وضعها في غلاف التطبيق الأصلي. بمجرد تنزيلها من متجر تطبيقات وتثبيتها محلياً، تكون القشرة قادرة على الاتصال بأي قدرات توفرها منصة الهاتف المحمول من خلال متصفح مضمن في

التطبيق. يعمل المستعرض والمكونات الإضافية الخاصة به في النهاية الخلفية ويكون غير مرئي للمستخدم النهائي [35].

يتم استخدام برامج HTML و CSS و JavaScript و jQuery وإطارات JavaScript للجوال و Cordova / PhoneGap و ما إلى ذلك لتطوير هذه الأنواع من التطبيقات [34].

5.2 عناصر المقارنة بين تطبيقات الهاتف المحمول:

• تكاليف التطوير:

يعد تطوير التطبيقات أمراً مكلفاً في مختلف أنواعه ولكن نجد أن التطبيقات الأصلية (Native Mobile App) الأكثر تكلفة من بين الجميع بسبب حاجة المستثمر لزيادة عدد المطورين بقدر عدد أنظمة التشغيل التي يريد أن يستهدفها بتطبيقه، بحيث كلما زاد عدد فريق العمل تضاعفت التكلفة المالية لتطوير هذا التطبيق [36].

• سرعة التطبيقات:

تجد تطبيقات الويب والتطبيقات المختلطة صعوبة في منافسة التطبيقات الأصلية نتيجة اهتمام المطور بكل المعطيات وأخذها بعين الاعتبار. كما أنه من السهل للغاية إضافة وظائف وخصائص جديدة للتطبيق في حال تطوير التطبيقات الأصلية وبهذا فإنه يحقق نتائج أفضل من حيث الأداء والسرعة [36].

• النشر والتحديثات:

من القيود الهامة على التطبيقات الأصلية أنه يجب الموافقة عليها قبل التوزيع في متجرها باستثناء (Android)، والتي يمكن أن تكون طويلة ومقيدة. يمكن أن يحد التطبيق المختلط من هذا الإزعاج، ويتخلص منه تطبيق الويب تماماً. تنشأ المشكلة نفسها بالنسبة للتحديثات، فغالباً لا يمكن إصدار تصحيح بشكل عاجل أو حتى سريع على تطبيق أصلي [32].

• تحقيق الدخل:

تجعل متاجر التطبيقات من السهل جدًا بيع التطبيقات، على الرغم من أن Apple و Google وما شابهها تستحوذ على حصتها من أسعار البيع، عادةً حوالي 30%. على الرغم من بطء ظهور متاجر تطبيقات الويب، إلا أن استخدامها لا يزال محدودًا للغاية. تعمل المتاجر أيضًا كمحرك بحث وعروض للتطبيقات، وبالتالي تسمح بإبرازها واكتشافها [32].

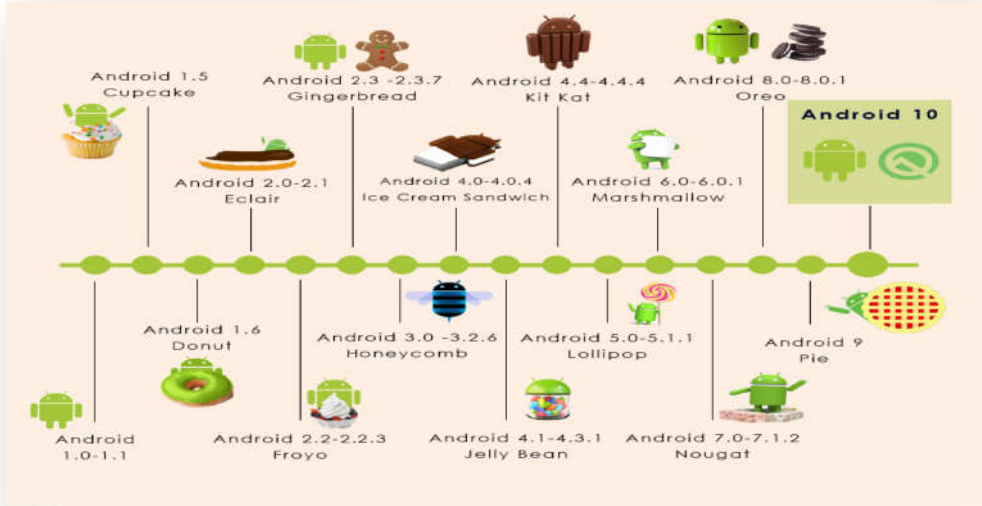
6.2 معايير تجميع وتصنيف تطبيقات الهاتف المحمول:

- **التطبيقات التي تعمل بدون إنترنت:** تسمى التطبيقات المستقلة، وهي تطبيقات تعمل دون الحاجة إلى الاتصال بالإنترنت أو الهاتف، بما في ذلك قائمة جهات الاتصال والآلة الحاسبة وفتح الكاميرا وغيرها.
- **التطبيقات التي تتطلب الاتصال:** على عكس التطبيقات المستقلة، يجب أن يكون لهذه التطبيقات وصول إلى الإنترنت حتى تعمل.
- **التطبيقات المتصلة:** هذا التطبيق يتطلب اتصال بالإنترنت للعمل بشكل صحيح.
- **التطبيقات التي تتفاعل مع أجهزة الهواتف الذكية الأخرى:** أي هاتف ذكي يحتوي على مجموعة من المعدات الأكثر تقدمًا من الهواتف المحمولة العادية وهذه الأجهزة في تفاعل مستمر مع تطبيقات معينة. نأخذ على سبيل المثال مسح رموز QR لمعرفة المعلومات المخزنة داخلها.
- **تفاعل التطبيق مع مستخدمي الهواتف المحمولة الآخرين:** أصبح الجيل الحديث من المستخدمين مواكبا عالم الاتصال بالإنترنت والهواتف المحمولة، مما يبرر أهمية

التطبيقات التي تقوي الاتصالات بين مستعملي الهواتف الذكية بدلاً من الاتصال السلبي على الشبكات الاجتماعية [37].

7.2 نظام التشغيل أندرويد (Android):

أندرويد هو نظام تشغيل يستند إلى Linux، تم تأسيسه في Palo Alto في كاليفورنيا عام 2003. وهو مصمم بشكل أساسي للأجهزة المحمولة التي تعمل باللمس مثل الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر اللوحية. لقد تطور نظام التشغيل كثيرًا في الخمسة عشر عامًا الماضية بدءًا من الإصدار 1.0 منذ سبتمبر 2008 وصولاً إلى إصدار 10 الذي صدر في 03 ديسمبر 2019 ويعتبر الآن أحد أكثر أنظمة الهواتف استخدامًا لاحتوائه على مجموعة كبيرة من المطورين الذين ينتجون تطبيقات متنوعة بوتيرة سريعة لتوسيع وظائف هذا النظام [38].



الشكل 3.2: إصدارات الأندرويد (Android) [39].

جدول 1.2: مختلف إصدارات نظام التشغيل أندرويد (Android) [40].

مستوى API	تاريخ الإطلاق الأولي	رقم الإصدار	اسم الإصدار	
			بالإنجليزية	العربية
1	23 سبتمبر 2008	1.0	Alpha	ألفا
2	9 فبراير 2009	1.1	Beta	بيتا
3	27 أبريل 2009	1.5	Cupcake	كاب كيك
4	15 سبتمبر 2009	1.6	Donut	دونات
7 – 5	26 أكتوبر 2009	2.1 – 2.0	Eclair	إيكير
8	20 مايو 2010	2.2.3 – 2.2	Froyo	فرويو
10 – 9	6 ديسمبر 2010	2.3.7 – 2.3	Gingerbread	جينجر بريد
13 – 11	22 فبراير 2011	3.2.6 – 3.0	Honeycomb	هني كومب
15 – 14	18 أكتوبر 2011	4.0.4 – 4.0	Ice Cream Sandwich	آيس كريم ساندويتش
18 – 16	9 يوليو 2012	4.3.1 – 4.1	Jelly Bean	جيلي بين
20 – 19	31 أكتوبر 2013	4.4.4 – 4.4	KitKat	كيت كات
22 – 21	12 نوفمبر 2014	5.1.1 – 5.0	Lollipop	لولي بوب
23	5 أكتوبر 2015	6.0.1 – 6.0	Marshmallow	مارش مالو
25 – 24	22 أغسطس 2016	7.1 – 7.0	Nougat	نوجا
26	21 أغسطس 2017	8.0	Oreo	أوريو
27	26 أكتوبر 2017	8.1	Oreo	أوريو

28	3 مارس 2018	9.0	Pie	باي
29	3 سبتمبر 2019	10.0	Android 10	أندرويد 10

8.2 هندسة نظام الأندرويد (Android):

1.8.2 نواة Linux:

هي الطبقة الأكثر أهمية والجزء الأساسي في مخطط بنية نظام الأندرويد وهو يتألف من برامج تشغيل الجهاز مثل الكاميرا، وذاكرة فلاش، وشاشة العرض، ولوحة المفاتيح، وغيرها، وتوفر أيضا الأمان وإدارة العمليات والذاكرة وإدارة الجهاز والشبكات وإدارة برنامج التشغيل. تعمل النواة كطبقة تجريد وفصل بين الأجهزة الرئيسية وبقية مخزن البرامج [41].

2.8.2 المكتبات:

تم إنشاء هذا النظام باستخدام مكتبات أصلية، والتي تمت كتابتها بلغة C/C++ والجافا، ومعظم المكتبات هي مكتبات مفتوحة المصدر. تعالج هذه الطبقة البيانات الخاصة بالأجهزة. فمن بعض هذه المكتبات الأصلية نجد محركات عرض ثنائية وثلاثية الأبعاد، SQLite الذي يوفر دعم قواعد البيانات، وعرض الخطوط، إلخ [41].

3.8.2 تزامن تشغيل الأندرويد:

يتضمن الأندرويد مجموعة من المكتبات توفر معظم وظائف مكتبات الجافا. يتم تشغيل كل تطبيق أندرويد في عملية مع مثيله الخاص من JVM، المسمى Dalvik. تمت كتابة Dalvik لتحسين تنفيذ العديد من مثيلات الآلة الافتراضية. يعتمد Dalvik

على نواة Linux للحصول على وظائف منخفضة المستوى مثل الترابط وإدارة الذاكرة [42].

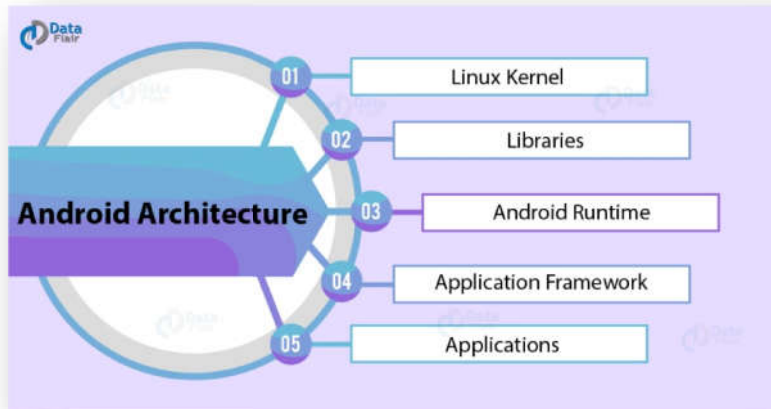
4.8.2 بنية التطبيق:

توفر لنا بنية التطبيق المبنية على طبقة المكتبة الأصلية واجهة برمجة تطبيقات وخدمات عالية المستوى، كما تتوفر أيضاً ميزات هذا النظام من خلال واجهة برمجة التطبيقات المكتوبة بلغة JAVA ويستخدم مطورو الأندرويد هذه الخدمات العالية المستوى لإنشاء التطبيقات [43].

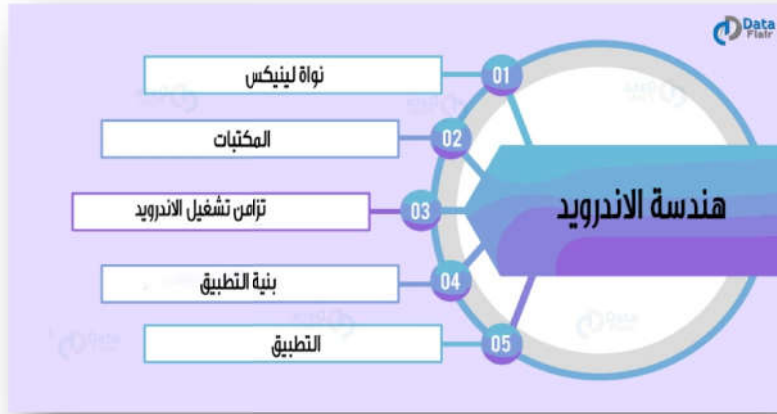
يتضمن إطار التطبيق خدمات مثل المكالمات الهاتفية، وخدمات الموقع، ومدير التنبيهات، وخدمة NFC، ونظام العرض، وما إلى ذلك، والتي يمكننا استخدامها لتطوير التطبيقات وفقاً لمتطلباتنا [44].

5.8.2 التطبيقات:

تتكون هذه الطبقة من التطبيقات الأصلية وتطبيقات خارجية مثبتة. يتم تجميعها في حزمة Android وجميع التطبيقات التي سيتم تثبيتها مكتوبة في هذه الطبقة فقط مثل جهات الاتصال والألعاب والإعدادات والرسائل [43].



الشكل 4.2: Android Architecture [43].



الشكل 5.2: هندسة نظام الأندرويد.

9.2 مكونات نظام الأندرويد (Android):

1.9.2 العمليات (Les Activités):

تعد العمليات أحد المكونات الرئيسية لتطبيق أندرويد تمثل تنفيذ الواجهات والتفاعلات. تتوفر عدة خيارات لإعداد الواجهة المرئية منها استخدام ملف XML للتعامل مع الواجهة، وإنشاء عناصر الواجهة داخل الكود [45].

2.9.2 الخدمات (Les Services):

الخدمة هي نوع من النشاط، ولكن ليس لها واجهة مرئية. يتم تشغيل هذا في الخلفية، وعلى سبيل المثال يتيح لك تشغيل موسيقى للتحقق من رسائل البريد الإلكتروني [45].

3.9.2 موفري المحتوى (Content Provider):

يتيح Content Provider مشاركة بيانات التطبيق التي يمكن تخزينها في قاعدة بيانات SQLite أو في الملفات أو على الويب. الهدف هو السماح للتطبيقات الأخرى بطلب هذه البيانات [45].

4.9.2 مستقبلات البث (Les Broadcast receivers):

جهاز استقبال البث هو مكون يتفاعل مع حدث النظام (على سبيل المثال، البطارية منخفضة، يتلقى الهاتف رسالة قصيرة، وما إلى ذلك). لا تحتوي أجهزة استقبال البث على واجهة مستخدم ويجب أن تقوم بمهمة خفيفة [45].

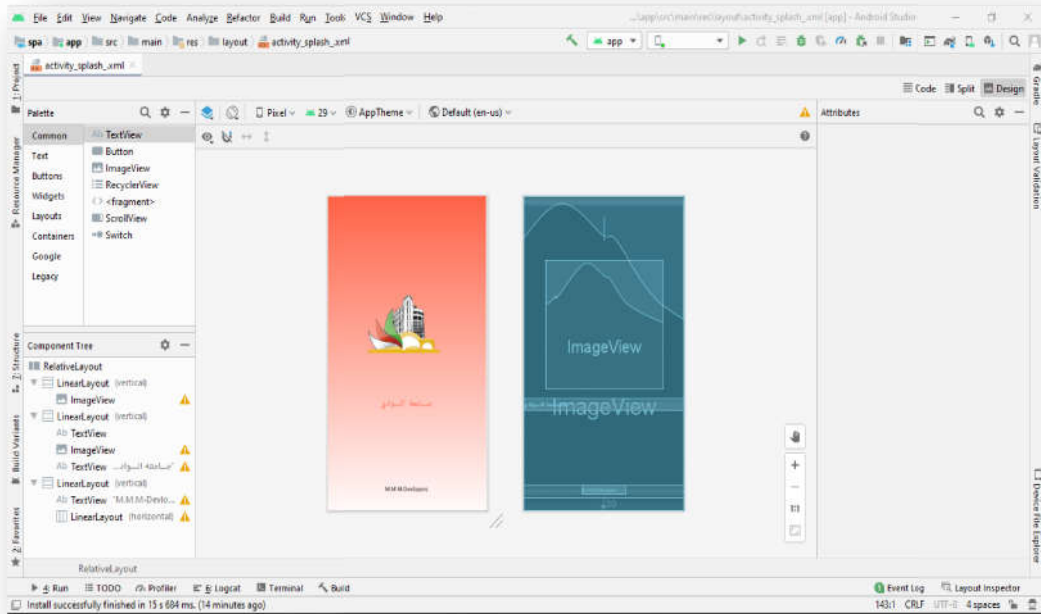
5.9.2 انتانت (Les Intents):

تتواصل مكونات الأندرويد من خلال رسائل النظام التي تسمى انتانت، يتم إصدارها من قبل الجهاز لمنع التطبيقات المختلفة من تشغيل الأحداث [45].

10.2 أدوات التطوير:

1.10.2 الأندرويد ستوديو (Android Studio):

هو بيئة التطوير المتكاملة الرسمية IDE لتطوير تطبيقات Android وهي تعتمد على IntelliJ IDEA، ولغة Java المتكاملة للبرمجيات، وتتضمن أدوات تحرير التعليمات البرمجية وأدوات المطور الخاصة بها [46].



الشكل 6.2: واجهة البرنامج

2.10.2 الجافا (JAVA):

الجافا هي لغة برمجة تم إصدارها لأول مرة بواسطة Sun Microsystems عام 1995، وهي سريعة وآمنة وأكثر موثوقية. هناك الكثير من التطبيقات ومواقع الويب التي لن تعمل إلا إذا قمت بتنصيب Java ، ويتم إنشاء المزيد منها كل يوم. من أجهزة الكمبيوتر المحمولة إلى مراكز البيانات ووحدات تحكم الألعاب إلى أجهزة الكمبيوتر العملاقة والهواتف المحمولة إلى الإنترنت [47].



الشكل 7.2: لغة البرمجة الجافا Java [48].

3.10.2 أدوات تطوير جافا (JDK):

JDK هي اختصار لـ Java Development Kit. تعد JDK بيئة تطوير برمجيات يتم استخدامها لتطوير تطبيقات Java. يحتوي JDK على (JVM) خاص وبعض الموارد الأخرى مثل مترجم / محمل (Java) ، مترجم (javac) ، أرشيفي (jar) ، مولد وثائق (Javadoc) إلخ لإكمال التطوير من تطبيق Java [49].



الشكل 8.2: رمز أداة التطوير JDK [50].

4.10.2 أدوات تطوير البرمجيات (SDK):

SDK هي اختصار لـ Software Development Kit، وهي عبارة عن مجموعة من أدوات تطوير البرامج، والتي يمكن استخدامها لإنشاء وتطوير تطبيقات لجهاز أو نظام تشغيل معين. يمكننا القول أنها حزمة تطوير برمجيات تمكن المبرمج من تطوير تطبيقات لمنصة معينة.

عادةً ما تتضمن حزمة SDK واحدة أو أكثر من واجهات برمجة التطبيقات APIs، ونموذج التعليمات البرمجية، والوثائق، وما إلى ذلك. وتحتوي بشكل عام على بيئة تطوير متكاملة IDE، والتي تعمل كواجهة برمجة مركزية. قد يتم تزويد IDE بنافذة برمجة لكتابة كود المصدر، مصحح أخطاء لإصلاح أخطاء البرنامج، ومحرر مرئي لإنشاء وتحرير واجهة المستخدم الرسومية للبرنامج، أيضاً مترجم يستخدم لتطوير التطبيقات من ملفات التعليمات البرمجية المصدر. تستخدم جميع تطبيقات الجوال حزم SDK وواجهات برمجة التطبيقات لتحسين المعايير وإضافة ميزات جديدة [51].

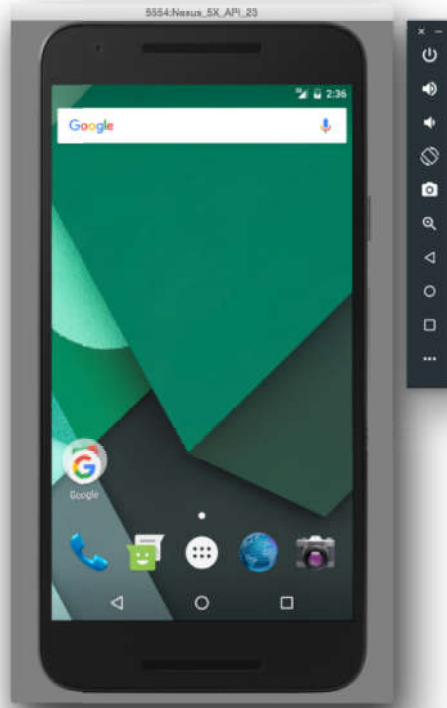


الشكل 9.2: رمز أداة التطوير SDK [52].

5.10.2 المحاكى:

محاكي الأندرويد هو جهاز افتراضي (AVD)، يمكننا استخدام هذا المحاكى كجهاز مستهدف لتنفيذ واختبار تطبيق الأندرويد على جهاز الكمبيوتر الخاص بنا. يوفر محاكي الأندرويد جميع وظائف الجهاز الحقيقي تقريباً، حيث يمكننا الحصول على المكالمات الهاتفية والرسائل النصية الواردة، كما أنه يعطي موقع الجهاز ويحاكي سرعات الشبكة المختلفة.

يحاكي محاكي الأندرويد الدوران وأجهزة استشعار الأجهزة الأخرى، وأكثر من ذلك بكثير أحياناً يكون اختبار تطبيقات الأندرويد على المحاكى أسرع وأسهل من إجراءه على جهاز حقيقي. على سبيل المثال، يمكننا نقل البيانات إلى المحاكى بشكل أسرع من جهاز حقيقي متصل عبر USB [53].



الشكل 10.2: محاكي الأندرويد [54].

11.2 تقنيات تخزين البيانات:

لا يمكن لتطبيق Android الافتراضي تتبع تفاعلات المستخدم ولا يوفر القدرة على الاحتفاظ بالبيانات من جلسة إلى أخرى. لذلك يجب أن يكون تطبيقنا قادرًا على تحميل وحفظ البيانات التي أدخلها المستخدم.

هناك أربع تقنيات متاحة للمطور لتخزين البيانات، ولكل طريقة خصائصها واستخداماتها التي تختلف عن غيرها، ويمكن للمطور اختيار الطريقة الأكثر ملاءمة لطبيعة تطبيق.

• **تسجيل رحلة المستخدم في التطبيق:** عندما يتصفح المستخدم في التطبيق، من المهم أن تكون قادرًا على الحفاظ على حالة واجهة المستخدم للتحضير لعودته إلى الشاشات التي يحتمل أن يفرغها النظام.

- **آلية تفضيل المفتاح / القيمة:** يعتمد عليها في تخزين تفضيلات المستخدم أو تكوين أو حالة واجهة التطبيق. توفر هذه الآلية تخزيناً بسيطاً وفعالاً من خلال زوج المفاتيح / القيم الأولية للقيم البدائية.
- **استخدام نظام الملفات:** الملفات هي وسيلة التخزين الأساسية لقراءة وكتابة البيانات الخام إلى نظام ملفات الأندرويد.
- **استخدام قاعدة بيانات SQLite:** يتم الاحتفاظ بقواعد بيانات SQLite لتخزين البيانات المنظمة ومعالجتها [26].



الشكل 11.2: لغة برمجة قواعد البيانات SQLite [55].

من بين التقنيات المذكورة سابقاً، تم الاعتماد في تطبيقنا على قاعدة البيانات SQLite كتقنية لمعالجة البيانات والعمليات عليها (حذفها، تخزينها، تحديثها...) هذا ما يتيح لنا مرونة التعامل معها، وكذلك لكونها التقنية الأكثر انسجاماً معه. وللتعامل مع هذه التقنية يجب أن نكون على دراية بلغة SQL.

1.11.2 لغة البرمجة SQL:

هي لغة برمجة متخصصة لاستخدامها في إدارة قواعد البيانات وتنفيذ العمليات عليها. هناك العديد من الاستخدامات لـ SQL والتي تتضمن تعديل جدول قاعدة البيانات وهياكل الفهرس؛ إضافة صفوف البيانات وتحديثها وحذفها؛ واسترجاع مجموعات فرعية

متنوعة من المعلومات من قاعدة بيانات لتطبيقات معالجة المعاملات والتحليلات. هناك استعلامات وعمليات متخصصة تعمل في شكل أوامر وتعرف بشكل شائع بعبارات SQL مثل (create، select، add، insert، update، delete...) [56].



الشكل 12.2: لغة البرمجة SQL [57].

2.11.2 لغة البرمجة XML:

هي لغة تحتوي على مجموعة من قواعد الترميز لاستخدامها في تصميم واجهات تطبيقات الأندرويد وهذا ما يسمح للمطور كتابة واجهته، يمكن لكل من الإنسان قراءته وقراءته آلياً. تتركز أهداف تصميم XML على البساطة والعمومية وسهولة الاستخدام. تُستخدم لغة XML أيضاً لتحديد القيم البسيطة مثل المصفوفات (arrays.xml) والسلاسل (string.xml)، كما يمكنه تنسيق بيانات نصية مع دعم للغات البشرية المختلفة [58].



الشكل 13.2: لغة البرمجة XML [59].

12.2 الخاتمة:

قدمنا في هذا الفصل، ماهية تطبيقات الهواتف المحمولة ومختلف مجالاتها، كذلك بعض من مميزاتا وسلبياتها، وخصائصها وأنواعها، كما لا ننسى المعايير التي من خلالها يتم تجميع هذه التطبيقات وتصنيفها، ثم تطرقنا إلى نظام الأندرويد Android وأبرزنا من خلاله مخطط بنيته وأهم مكوناته العملية التي يعتمد عليها. بعد ذلك، ركزنا على الأدوات التي استخدمناها في تطوير تطبيقنا، بداية ببيئة الأندرويد ستوديو Android Studio والتي نتعامل من خلالها بلغة البرمجة الجافا JAVA وغيرها من الأدوات الأخرى مثل JDK و SDK. كما لا ننسى بعض المفاهيم التي تعد أيضا من الواجب معرفتها من قبل المطور مثل XML و SQL.

3. الفصل الثالث: تطوير التطبيق

1.3 مقدمة:

الغرض من هذا الفصل هو شرح الهدف وبعض الخيارات التقنية للتطبيق، وكيفية استخدامه والطريقة الصحيحة لإدخال المعلومات الضرورية على جهاز الأستاذ لضمان كفاءة التطبيق وللتأكد بأنه يعمل بشكل صحيح وسليم.

2.3 الهدف من التطبيق:

نعتذر لعدم وضع مضمون العنوان إلى حين الحصول على الملكية الفكرية.

3.3 بعض الخيارات التقنية:

نعتذر لعدم وضع مضمون العنوان إلى حين الحصول على الملكية الفكرية.

4.3 مبدأ عمل التطبيق:

نعتذر لعدم وضع مضمون العنوان إلى حين الحصول على الملكية الفكرية.

5.3 الشكل العام للتطبيق:

نعتذر لعدم وضع مضمون العنوان إلى حين الحصول على الملكية الفكرية.

6.3 مميزات التطبيق:

نعتذر لعدم وضع مضمون العنوان إلى حين الحصول على الملكية الفكرية.

7.3 خطوات الاستخدام:

نعتذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

نعنذر لعدم إدراج الصور
الموضحة للمشروع وطريقة
استخدامه نظرا لعدم
الحصول على الملكية
الفكرية بعد، ستكون مدرجة
في وقت لاحق بإذن الله.

الخاتمة العامة:

نعتذر لعدم إظهار محتوى الخاتمة العامة نظرا لما تتضمنه من معلومات مهمة حول هذا المشروع الذي لم نتحصل بعد على الملكية الفكرية الخاصة به.

المراجع

- [1] <https://www.journaldunet.com/ebusiness/internet-mobile/1208291-mobilite-cinq-tendances-qui-vont-influencer-l-education-en-2018/>consulté le24/03/2020.
- [2] <http://www.gantechs.com/2018/09/what-is-internet-of-things.html> consulté le25/07/2020.
- [3] <https://master-theses.com/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%88-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%9F/> consulté le24/03/2020.
- [4] <https://www.aljazeera.net/encyclopedia/economy/2016/5/18/%D8%A7%D9%84%D9%87%D8%A7%D8%AA%D9%81-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85-%D9%83%D9%84%D9%87-%D8%A8%D8%AC%D9%87%D8%A7%D8%B2-%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%AF> consulté le24/03/2020.
- [5] <https://www.eanlibya.com/%D9%85%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D8%AA-%D9%88%D8%B9%D9%8A%D9%88%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D9%87%D8%A7%D8%AA%D9%81-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A/>consulté le24/03/2020.
- [6] <https://cours-informatique-gratuit.fr/cours/les-smartphones/>consulté le24/03/2020.
- [7] <https://read.opensooq.com/%D8%A3%D9%86%D8%B8%D9%85%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B4%D8%BA%D9%8A%D9%84-%D9%84%D9%84%D9%87%D9%88%D8%A7%D8%AA%D9%81-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/>consulté le24/03/2020.
- [8] <https://niscoisedomaineandroid.wordpress.com/a-propos/>consulté le24/03/2020.
- [9] [https://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))consulté le24/03/2020.

- [10] https://www.pinclipart.com/pindetail/ibJTmmi_android-10-logo-png-clipart/ consulté le 25/07/2020
- [11] <https://www.lahaonline.com/articles/view/44588.htm> consulté le 25/03/2020.
- [12] <https://www.pngwave.com/png-clip-art-kedfo> consulté le 25/07/2020
- [13] <https://mobilityarena.com/take-it-or-leave-it-blackberry-is-still-huge-in-africa/> consulté le 25/07/2020
- [14] https://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/Windows-Phone?_ga=2.34266785.1835495418.1592424962-1597012211.1592424962 consulté le 25/03/2020.
- [15] <https://www.arageek.com/l/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%88-%D9%88%D9%8A%D9%86%D8%AF%D9%88%D8%B2-%D9%81%D9%88%D9%86-windows-phone> consulté le 25/03/2020.
- [16] <https://www.arageek.com/l/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%88-%D9%88%D9%8A%D9%86%D8%AF%D9%88%D8%B2-%D9%81%D9%88%D9%86-windows-phone> consulté le 25/03/2020.
- [17] <https://www.cleanpng.com/png-windows-phone-7-microsoft-mobile-phones-windows-lo-1237945/> consulté le 25/07/2020
- [18] <https://www.techopedia.com/definition/3436/symbian> consulté le 25/03/2020.
- [19] <http://www.mynseriesblog.com/2008/11/> consulté le 25/03/2020.
- [20] https://www.pikpng.com/pngvi/hbooomT_seagate-logo-transparent-symbian-os-logo-png-transparent-symbian-logo-clipart/ consulté le 25/07/2020
- [21] <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide/#monthly-202006-202007-map> consulté le 25/07/2020
- [22] <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/algeria/#monthly-202006-202007-map> consulté le 25/07/2020
- [23] <https://www.plusmobile.fr/fiches-techniques/samsung/galaxy-s20-ultra/> consulté le 25/03/2020.
- [24] <https://www.plusmobile.fr/fiches-techniques/apple/iphone-11-pro-max/512gb/> consulté le 25/03/2020.

[25]<https://www.ra2ed.com/%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7/75988/%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%8A%D9%81%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AC%D9%87%D8%B2%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9>consulté le22/07/2020

[26] Mémoire en Télécommunications, présenté par DEGACHI Riadh, Développement d'une application Android sur le téléphone intelligent contre l'enlèvement des enfants « Anti-Kidnap », le 30/5/2017 a El-Oued, encadré par Mr. S. GHENDIR.

[27]<https://www.techmobi.in/advantages-and-disadvantages-of-mobile-phone-apps/> consulté le22/07/2020

[28]<https://medium.com/@KNOWARTH/9-advantages-of-mobile-apps-over-responsive-ecommerce-websites-6aed1e6db0d8> consulté le22/07/2020

[29]<https://tymate.com/articles/les-10-avantages-dune-application-mobile> consulté le22/07/2020

[30]<https://www.techmobi.in/advantages-and-disadvantages-of-mobile-phone-apps/>

consulté le22/07/2020

[31]<http://237grouptwo.blogspot.com/2013/04/disadvantages-of-using-mobile.html> consulté le22/07/2020

[32] Mémoire en informatique, présenté par Telli Fatiha et Ben jeddou Khadija, Une application mobile: Une télécommande Bluetooth d'une souris optique, le 29/9/2013 a Ouargla, encadré par M. DJEDIAI Hmida.

[33]<https://www.techopedia.com/definition/27568/native-mobile-app> consulté le23/07/2020

[34]<https://www.codeplateau.com/blog/different-types-of-mobile-applications-native-hybrid-and-web-apps/> consulté le23/07/2020

- [35]<https://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/hybrid-application-hybrid-app> consulté le23/07/2020
- [36]<https://ar.karizma.io/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B5%D9%84%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%87%D8%AC%D9%8A%D9%86/>consulté le23/07/2020
- [37]<https://www.taktilcommunication.com/blog/applications-mobile/definition-typologie-applications-mobiles.html> consulté le23/07/2020
- [38]<https://www.elprocus.com/what-is-android-introduction-features-applications/> consulté le24/07/2020
- [39]<https://bluumi.net/android-10-lo-nuevo-de-android/> consulté le26/07/2020.
- [40]https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%AE_%D9%86%D8%B3%D8%AE_%D8%A3%D9%86%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%8A%D8%AF consulté le24/07/2020
- [41]<https://data-flair.training/blogs/android-architecture/> consulté le24/07/2020
- [42]<https://www.geeksforgeeks.org/android-architecture/> consulté le24/07/2020
- [43]<https://data-flair.training/blogs/android-architecture/> consulté le24/07/2020
- [44]<https://www.tutlane.com/tutorial/android/android-architecture> consulté le24/07/2020
- [45] N.BENBOURAHILA,"Android 4 les fondamentaux de développement d'application java"
- [46]<https://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/Android-Studio> consulté le24/07/2020
- [47]https://java.com/en/download/faq/whatis_java.xml consulté le24/07/2020

- [48]https://www.pinclipart.com/pindetail/ibRJJbw_java-logo-png-hd-clipart/ consulté le26/07/2020.
- [49]<https://www.javatpoint.com/jdk> consulté le24/07/2020
- [50]<https://www.nextpng.com/ar/transparent-png-aiuak> consulté le26/07/2020.
- [51]<https://www.javatpoint.com/sdk-full-form> consulté le24/07/2020
- [52]<https://www.napatech.com/products/link-programmable/nt-sdk-icon/> consulté le26/07/2020.
- [53]<https://www.javatpoint.com/android-emulator> consulté le24/07/2020
- [54]<https://cours-informatique-gratuit.fr/cours/les-smartphones/> consulté le26/07/2020.
- [55]<https://www.stickpng.com/fr/img/icones-logos-emojis/societes-de-technologie/logo-sqlite> consulté le26/07/2020.
- [56]<https://www.tutorialspoint.com/Structured-Query-Language-SQL> consulté le24/07/2020
- [57]<https://www.macworld.co.uk/how-to/mac-software/how-set-up-learn-sql-in-mac-os-x-3638150/> consulté le26/07/2020.
- [58]<https://www.geeksforgeeks.org/xml-basics/> consulté le24/07/2020
- [59]<https://www.pngfuel.com/free-png/cyvzt> consulté le26/07/2020.