

بسم الله الرحمن الرحيم



الكلية الأردنية السودانية للعلوم والتكنولوجيا

قسم هندسة البرمجيات



بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس في هندسة البرمجيات

بعنوان :

تصميم تطبيق لضبط إعدادات الهاتف

إعداد الطلاب :

أبرار منير أحمد حسن

عثمان علي حسن محمد

محمود عبدالله محمود أحمد

إشراف الأستاذة :

سمر عبدالرازق

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الآية

قال تعالى:

{ فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ
يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا }

[طه: ١١٤]

الحمد والثناء

الحمد لله على نعمة التفوق، الحمد لله على نعمة الصبر على طريق الطموح، الحمد لله الذي قرأ عيننا و
أهلنا بالنجاح، والشكر لله الذي أعاننا، وعلى طريق العلم صبرنا. يا رب لك الحمد على النجاح المستمر،
والتفوق المهر،

إن قلت شكراً فشكري لن يوفيكم حقاً ، سعيتم فكان السعي مشكوراً، إن جف حبري عن التعبير يكتبكم
قلب به صفاء الحب تعبيراً .

من أي أبواب الثناء سندخل وبأي ابواب القصيد نعبر، وفي كل لمسة من وجودكم واكفكم للمكرات
أسطر، كنتم كسحابة معطاءة سقت الارض فأخضرت، كنتم ولا زلتم كالنخلة الشامخة تعطي بلا حدود،
فجزاكم عنا أفضل ما جزى العاملين المخلصين، وبارك الله لكم واسعدكم أينما حطت بكم الرحال.

الإهداء

الحمد لله حباً وشكراً وامتناناً، ما كنت لأفعل هذا لولا فضل الله فالحمد لله على البدء وعلى الختام
وسط ظروف أليمة وقعت ببلادنا الحبيبة نصل اليوم وبعد جهد جهيد إلى مبتغانا. الشكر مقدم لمن ساندنا
في الاوقات العصيبة و انتظروا هذا الانجاز ليفتخروا بنا.

نهدي هذا النجاح لكل من سعى لإتمام هذه المسيرة دمتم سند لا عمر له

آباؤنا...

حفظهم الله و رعاهم و رحم الله الاموات منهم .

أمهاتنا ...

متعهم الله بالصحة و العافية ورحم الله الراحلات عنا و أسكنهم الفردوس .

والاهداء لمن قاموا مقام الام و الاب كانوا سند و داعم في هذى الرحلة

عماد/إقبال عبدالوهاب باب الله

إلى من هم عزوتنا في الحياة (إخواننا)

والى أساتذتنا الاجلاء

ممن مدوا يد العون لنا نهدي إليكم ثواب هذا الجهد، ونخص بالذكر الاستاذة الفاضلة :ميساء محمد .

شكر وعرفان

الحمد لله أولاً و آخراً على كل نعمة، الشكر للخالق الوهاب المعين من قبل و من بعد ،على ما هبانا من صبر و توفيق لإتمام هذا البحث.

نتقدم بالشكر لمن قدم لنا الدعم و المساندة و النصيح على إتمام هذا البحث وهي مشرفتنا الاستاذة (سمر عبدالرازق) نشكرها على إرشادها و نصيحها القيم الذي اعاننا على انهاء هذا البحث و الخروج منه بهذه الصورة المتكاملة.

كما نتقدم بالشكر لكل أساتذتنا لما لهم من فضل في مساعدتنا حتى وصلنا لهذه المرحلة، ولن ننسى فضل أسرنا علينا، كانوا دائما الذراع الأيمن لنا في كل شيء لهم جزيل الشكر.

المستخلص

في هذا البحث يقوم الهاتف بإستشعار ثلاث عوامل من الظروف البيئية وهي الضوء والضوضاء والاهتزاز. عند إستشعار الهاتف للضوء وتحليل قيمته يقوم التطبيق بزيادة سطوع الشاشة إذا كانت قيمة الضوء عالية و العكس إذا كانت قيمته منخفضة يقوم بخفض سطوع الشاشة. و يتحكم التطبيق في ضوء المصباح يقوم بتشغيله في الاماكن المظلمة و إطفائه في حالة وجود الضوء. وعند إستشعار الهاتف للضوضاء يقوم التطبيق بتحليل قيمة الضوضاء ويقوم بناء على ذلك بزيادة او تخفيض رنين الهاتف. وأيضا عندما يقوم المستخدم بتحريك الهاتف فإنه يقوم بإستشعار الاهتزاز ويقوم بإجراء مكاملة طواريء هذه الميزة تساعد المستخدم في ظل ظروف الحالات الطارئة حيث يتعرض للتشويش ولا يجيد إستخدام الهاتف.

وقد صممنا هذا التطبيق لإستشعار العوامل الثلاث المذكورة مسبقا ليقوم بتحليل القيم الناتجة عن المستشعرات لأداء إعدادات معينة على الهاتف الذكي المحدد، و اجرينا تجارب فعلية بعد تصميم و اختبارها في تلك الظروف البيئية المحددة وكانت النتائج جيدة دقيقة.

Abstraction

In this search phones are sensing three environmental conditions, namely light, noise and vibration. When you analyze the phone for light and analyze its value, the application increases the brightness of the screen if the value of the light is high, and vice versa if its value is low reduces the brightness of the screen, and accordingly the application controls the light of the lamp where the lamp runs in places The dark is up and running when the light is present, and also when the phone is sensor for noise the application analyzes the noise value and accordingly increases the tint of the places where the noise is activated and the reverse tones decrease in a few noisy places. Also, when the user shakes his phone, he's sensing the vibration accordingly makes an emergency call as this feature helps the user under emergency conditions where he is exposed and does not use the phone. We designed the smart awareness application or smart sensor with all the above-mentioned data to sense the three factors which are light, noise and vibration to analyze the values generated by the sensors to perform certain settings on the specific smartphone, and we conducted actual experiments after designing with a test in those specific environmental conditions and the results were Good and accurate.

فهرس المحتويات

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
١	الآية	أ
٢	الحمد والثناء	ب
٣	الإهداء	ج
٤	شكر وعرفان	د
٥	المستخلص	هـ
٦	Abstraction	و
٧	فهرس المحتويات	ز
٨	فهرس الجداول	ل
٩	فهرس الأشكال	م
الفصل الأول – الإطار العام		
١-١	المقدمة	٢
٢-١	مشكلة البحث	٢
٣-١	أهداف البحث	٣
٤-١	أهمية البحث	٣
٥-١	منهجية البحث	٣
٦-١	أدوات البحث	٣
٧-١	حدود البحث	٤

٤	فرضيات البحث	٨-١
٤	هيكلية البحث	٩-١
٥	المفاهيم	١٠-١
الفصل الثاني – الإطار النظري والدراسات السابقة		
٧	المقدمة	١-٢
٧	النظام القديم	٢-٢
٧	النظام المقترح	٣-٢
٧	الوعي بالسياق	٤-٢
٨	الحوسبة	٥-٢
٨	التطبيق	٦-٢
٩	مستشعرات الهواتف الذكية	٧-٢
٩	مستشعر الضوء	١-٧-٢
١٠	مستشعر الصوت	٢-٧-٢
١٠	مستشعر التسارع	٣-٧-٢
١١	التقنيات المستخدمة	٨-٢
١١	لغة JAVA	١-٨-٢
١١	لغة XML	٢-٨-٢
١٢	أندرويد ستوديو	٣-٨-٢
١٢	لغة النمذجة الموحدة	٤-٨-٢

١٢	مخطط السياق	٥-٨-٢
١٢	مخطط حالة الإستخدام	٦-٨-٢
١٢	مخطط الأصناف	٧-٨-٢
١٢	مخطط التسلسل	٨-٨-٢
١٢	مخطط النشاط	٩-٨-٢
١٢	مخطط التعاون	١٠-٨-٢
١٣	الدراسات السابقة	٩-٢
١٣	الدراسة الأولى	١-٩-٢
١٤	الدراسة الثانية	٢-٩-٢
١٥	الدراسة الثالثة	٣-٩-٢
١٥	الدراسة الرابعة	٤-٩-٢
١٦	مقارنة بين النظام المقترح والدراسات السابقة	٥-٩-٢
الفصل الثالث - التحليل		
٢٠	المقدمة	١-٣
٢٠	متطلبات التطبيق	٢-٣
٢٠	متطلبات مستخدمي التطبيق	٣-٣
٢٠	المشاكل المتوقعة	٤-٣
٢٠	عمليات التفاعل بين المستخدم والتطبيق	٥-٣
٢١	تحليل المدخلات	٦-٣

٢١	تحليل المخرجات	٧-٣
٢١	قاموس البيانات	٨-٣
٢٢	لغة النمذجة الموحدة	٩-٣
٢٢	مخطط حالة الإستخدام	١٠-٩-٣
٢٣	مخطط النشاط	٢-٩-٣
٢٣	مخطط التسلسل	٣-٩-٣
٢٥	مخطط الأصناف	٤-٩-٣
٢٦	مخطط التعاون	٥-٩-٣
٢٦	مخطط السياق	٦-٩-٣
الفصل الرابع – التصميم والتنفيذ		
٢٩	المقدمة	١-٤
٢٩	واجهات النظام	٢-٤
٢٩	الشاشة الرئيسية	١-٢-٤
٣٠	شاشة سطوع الشاشة	٢-٢-٤
٣٢	شاشة تشغيل الفلاش وإيقافه	٤-٢-٤
٣٣	شاشة مكالمة الطوارئ	٦-٢-٤
٣٤	شاشة نغمة الرنين	٧-٢-٤
الفصل الخامس – النتائج والتوصيات		
٣٩	النتائج	١-٥

٤٠	التوصيات	٢-٥
٤١	الخاتمة	٣-٥
٤٢	المراجع	٤-٥

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
١-٢	مقارنة بين الدراسات السابقة والنظام المقترح	١٦
١-٣	قاموس البيانات	٢٢

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
١-٣	يوضح مخطط حالة الاستخدام	٢٣
٢-٣	يوضح مخطط النشاط	٢٣
٣-٣	يوضح مخطط التسلسل لمستشعر الضوء	٢٤
٤-٣	يوضح مخطط التسلسل لمستشعر الصوت	٢٤
٥-٣	يوضح مخطط التسلسل لمستشعر الاهتزاز	٢٥
٦-٣	يوضح مخطط الأصناف	٢٥
٧-٣	يوضح مخطط التعاون	٢٦
٨-٣	يوضح مخطط السياق	٢٦
١-٤	يوضح الشاشة الرئيسية للتطبيق	٢٩
٢-٤	يوضح السطوع العالي للشاشة	٣٠
٣-٤	يوضح السطوع المنخفض للشاشة	٣١
٤-٤	يوضح عندما يكون الفلاش في وضع الإيقاف	٣٢
٥-٤	يوضح عندما يكون الفلاش في وضع التشغيل	٣٣
٦-٤	يوضح رسالة هز الهاتف لإجراء مكالمة طوارئ	٣٤
٧-٤	يوضح مستوى نغمة الرنين عندما يكون مرتفع	٣٥
٨-٤	يوضح مستوى نغمة الرنين عندما يكون منخفض	٣٦

٣٧	يوضح عندما يكون الهاتف في الوضع الصامت	٩-٤
----	--	-----

الفصل الأول

الإطار العام

١-١ المقدمة

في عالم يعتمد علي التكنولوجيا بشكل متزايد لم تعد الهواتف الذكية مجرد وسيلة للإتصال فقط، بل تحولت إلى اداة مساعدة و تميزت بوظائف عديدة تسهل الحياة اليومية عن طريق إدراكها للسياق وبطرق أخرى. الوعي بالسياق هو القدرة على إدراك وفهم السياق ذي الصلة المحيطة بموقف. ويعد الوعي بالسياق أمرا مهما في الحوسبة حيث يتم إجراء الحوسبة لتظهر في كل مكان.

الهواتف الذكية هي أنظمة مدركة للسياق، وهي قادرة على فهم الموقف حول الفرد. يقوم هذا التطبيق عن طريق مستشعرات الهاتف الذكي باستشعار ثلاث عوامل من الظروف البيئية ألا وهي الضوء والضوضاء والاهتزاز، قد يواجه المستخدم صعوبة استخدام الهاتف وهو بالخارج نسبة لأشعة الشمس العالية ولا يستطيع الوصول لضبط سطوع الشاشة، فهذا التطبيق يقوم بإستشعار الضوء وتحليل قيمته فيقوم بزيادة سطوع الشاشة او تخفيضه حسب قيمة الضوء بعد تحليله، وبناء على ذلك يتحكم التطبيق في ضوء المصباح حيث يقوم بتشغيله في الاماكن المظلمة و إطفائه عند تواجد الضوء، و ايضا من المشكلات التي تواجه المستخدمين هي عدم سماع الهاتف عند الرنين في أماكن كثيرة الضوضاء، او صوت الرنين العالي في أماكن هادئة حيث يكون مصدر إزعاج، فيقوم هذا التطبيق عند استشعار الهاتف للضوضاء بتحليل قيمة الضوضاء وبناء على ذلك يقوم بزيادة او تخفيض نغمات الرنين، ايضا يقوم التطبيق باستشعار الاهتزاز عند تحريك الهاتف وفق لذلك يقوم التطبيق بإجراء مكالمات الطوارئ حيث ان هذه الميزة تساعد المستخدم في ظل ظروف الطوارئ حيث يتعرض للتشويش ولا يستطيع إستخدام الهاتف.

٢-١ مشكلة البحث

هناك ظروف بيئية معينة قد تحد من إستخدام الهاتف، مثل الضوضاء والظلام والإضاءة العالية، وبعض العوامل البشرية، تتمثل هذه المشاكل:

١. قلة دراية بعض المستخدمين بإستخدام الهاتف الذكي.

٢. ضعف النظر عند بعض المستخدمين.

٣. ضعف السمع عند بعض المستخدمين.

٣-١ أهداف البحث

- ١- تصميم تطبيق أندرويد يعمل على الهواتف الذكية بأن يجمع معلومات من البيئة المحيطة لتلك الهواتف ويقوم بملائمة تلك الظروف البيئية مع استخدام الهاتف اعتماداً على حوجة المستخدم.
- ٢- يمكنهم التطبيق من الوصول السهل لتقنيات تساعد في التعامل مع البيئة التي حولهم.
- ٣- مساعدة مستخدمي الهواتف الذكية على إيجاد الاستخدام الأمثل آلياً دون التكلفة للعودة الى الإعدادات وضبطها في كل مرة وايضا مع صعوبة الوصول للإعدادات حسب البيئة المحيطة بالمستخدم.

٤-١ أهمية البحث

- ١- يقوم التطبيق بضبط ما يحتاجه المستخدم في موقف معين ومنحه له.
- ٢- يحسن بشكل كبير تجربة المستخدم.
- ٣- تتعلق تجربة المستخدم عموماً بمعرفة ما يحتاجه المستخدمون وتصميم الواجهة التي تلي احتياجاته على أفضل وجه.

٥-١ منهجية البحث

اتبعتنا المنهج الوصفي التحليلي بحيث يتم إستقبال البيانات مثل نسبة الإضاءة في البيئة المحيطة عن طريق مستشعر الإضاءة ثم تحليل هذه البيانات وإجراء تعديل على إعدادات الهاتف وفقاً للبيانات المستقبلية ، فإذا كانت نسبة الإضاءة مرتفعة في البيئة المحيطة سيزيد التطبيق نسبة سطوع الشاشة تلقائياً وإذا كانت نسبة الإضاءة قليلة في البيئة المحيطة سيقفل التطبيق نسبة سطوع الشاشة تلقائياً.

٦-١ أدوات البحث

١- لغة النمذجة الموحدة Unified Modeling Language.

٢- مستشعر الضوء Ambient Light Sensor

٣- مستشعر الصوت Sound Sensor

٤- مستشعر الاهتزاز Motion Sensor

٥- مستشعر التسارع Accelerometer Sensor

٦- JAVA

٧- XML

٧-١ حدود البحث

- ١- الحدود المكانية: السودان – الخرطوم – تم التطبيق في الكلية الأردنية السودانية للعلوم والتكنولوجيا .
- ٢- الحدود الزمانية: (يناير/٢٠٢٣ – يونيو/٢٠٢٤)

٨-١ فرضيات وأسئلة البحث

- ١- هل سيغني التطبيق عن التدخل اليدوي للتعامل مع المستشعرات والإعتماد على عمله آلياً؟
- ٢- هل سيتمكن التطبيق من العمل في الظروف البيئية المحيطة بالهاتف الذكي من تباين في شدة الإضاءة والصوت والاهتزازات؟
- ٣- هل سيخدم التطبيق الفئة الغير دارية بدرجة كافية للتعامل مع الهاتف الذكي؟
- ٤- هل سيخدم التطبيق من لديهم مشاكل في الرؤية والسمع؟
- ٥- إستخدام التطبيق للتحكم عن بعد بأجهزة المنزل عن طريق ربطه بالمستشعرات الموجودة في المنزل
- ٦- ربط التطبيق بالساعة الذكية لتحسين تجربة المستخدم والاستفادة من القراءات الحيوية والتنبيه في حالة هنالك امر غير طبيعي مثل ارتفاع درجة حرارة المستخدم او زيادة نبضات القلب بصورة غير طبيعية

٩-١ هيكلية البحث

- ١- الفصل الأول يتحدث عن المقدمة والمشكلة والاهداف والأهمية.
- ٢- الفصل الثاني يتكون من مبحثين وهما الإطار النظري والدراسات السابقة .
- المبحث الأول من الفصل الثاني يحتوي تعريف الوعي بالمحيط والمستشعرات .
- والمبحث الثاني يحتوي على الدراسات السابقة .
- ٣- الفصل الثالث يتحدث عن التحليل ويحتوي تحليل المدخلات والمخرجات والمخططات.
- ٤- الفصل الرابع يتحدث عن التصميم والتنفيذ .
- ٥- الفصل الخامس يتحدث عن النتائج والتوصيات.
- ٦-

١٠-١ المفاهيم

١- الوعي بالسياق Context Awareness

هو خاصية للأجهزة المحمولة التي تُعرف بأنها مكملة للوعي بالموقع.

٢- الحوسبة Computing

هي عملية تطوير وإستخدام تقنية الحاسوب.

٣- المستشعرات Sensors

هي دارات إلكترونية مزودة بحساسات خاصة مدمجة في الهواتف الذكية وغيرها من الأجهزة والتي تعمل على كشف

الحالة المحيطية الفيزيائية للقيام بوظائف معينة .

٤- JAVA

هي لغة برمجية لتطوير التطبيقات

٥- XML

هو أداة تطوير برمجية مخصصة لبرمجة تطبيقات الهواتف الذكية العاملة بنظام Android.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

١-٢ المقدمة

في هذا الفصل سيتم صياغة البحث بطريقة علمية وذلك بتوضيح المعلومات والأدوات المستخدمة التي على أساسها تم فرض الفرضيات. تتم الاستفادة من بعض المستشعرات بشكل يدوي عن طريق تدخل المستخدم، هذا التطبيق يهدف للاستفادة منها بشكل آلي ويكون التعامل معها اما لتفعيلها أو تعطيلها.

٢-٢ النظام السابق

عندما بدأت الهواتف المحمولة بالظهور والانتشار في التسعينيات، لم تكن تلك الأجهزة سوى قطع من البلاستيك مع بضعة أزرار وبطارية ضخمة وجهاز مستقبل ومرسل لاسلكي. لكن مع الوقت تغير الأمر وأضيفت الشاشات وبعدها الكاميرات والكثير من الميزات الأخرى، وكانت الكاميرا بداية لهذه المستشعرات وذلك عن طريق العدسة، كانت مهمة الهاتف تتمثل في إجراء المكالمات والتصوير. ثم توالى المستشعرات في الظهور مثل البوصلة ومستشعر الحرارة.

٣-٢ النظام المقترح

في هذا البحث يقوم الهاتف الذكي باستشعار ثلاث عوامل من الظروف البيئية ألا وهي الضوء والضوضاء والاهتزاز. عند استشعار الهاتف للضوء وتحليل قيمته يقوم التطبيق بزيادة سطوع الشاشة إذا كانت قيمة الضوء عالية والعكس إذا كانت قيمته منخفضة يقوم بخفض سطوع الشاشة، وبناءً على ذلك يتحكم التطبيق في ضوء المصباح حيث يقوم بتشغيل المصباح في الأماكن المظلمة وتشغيله عند تواجد الضوء، وايضا عند استشعار الهاتف للضوضاء يقوم التطبيق بتحليل قيمة الضوضاء وبناءً على ذلك يقوم بزيادة نغمة الرنين في الأماكن مرتفعة الضوضاء والعكس خفض نغمة الرنين في الأماكن قليلة الضوضاء. ايضا عندما يقوم المستخدم بتحريك الهاتف فإنه يقوم باستشعار الاهتزاز وفق لذلك يقوم بإجراء مكالمات الطوارئ حيث ان هذه الميزة تساعد المستخدم في ظل ظروف الطوارئ حيث يتعرض للتشويش ولا يجيد استخدام الهاتف.

وقد صممنا تطبيق الإستشعار الذكي بكامل المعطيات المذكورة أعلاه لإستشعار العوامل الثلاثة وهي الضوء والضوضاء والاهتزاز ليقوم بتحليل القيم الناتجة عن المستشعرات لأداء إعدادات معينة على الهاتف الذكي المحدد، وأجرينا تجارب فعلية بعد تصميم باختبار في تلك الظروف البيئية المحددة وكانت النتائج جيدة ودقيقة.

٤-٢ الوعي بالسياق

هو خاصية للأجهزة المحمولة التي تُعرف بأنها مكمل للوعي بالموقع. في حين أن الموقع قد يحدد كيفية تشغيل عمليات معينة حول جهاز مساهم، يمكن تطبيق السياق بشكل أكثر مرونة مع مستخدمي الهواتف المحمولة، وخاصة مع مستخدمي الهواتف الذكية.

- أنواع الوعي بالسياق :

مع تطور الحوسبة المتنقلة، أصبح الوعي بالسياق مكوناً رئيسياً للتفاعل البشري. من المهم الآن بقدر أهمية الإتصال نفسه.

يتم تعريف السياق على أنه مصدر بيانات يمكن استشعاره واستخدامه لتوصيف موقف الكيان. يصف السياق ظاهرة مادية في عالم حقيقي. يمكن أن يكون السياق من نوعين :

• السياق الخارجي

الفعلي الذي يتم قياسه بواسطة أجهزة استشعار مدمجة في الجهاز مثل الموقع والصوت والضوء.

• السياق الداخلي

منطقي يتم التقاطه من تفاعلات المستخدم مثل العواطف والأفضليات.

٢-٥ الحوسبة

هو علم ينحدر تحت علوم الحاسب وعلوم تصميم البرمجيات ويختص بنشر الحوسبة في كل مكان وزمان . على غرار استخدام الحاسب الشخصي والذي يتطلب تواجد الشخص في مكان الحاسب لاستخدام التقنية، تعتمد تقنية الحوسبة السائدة على زرع التقنيات في اماكن العمل أو مراكز التسوق أو حتى على جسم الإنسان مثل نظارات جوجل بحيث يتفاعل المستخدم مع التقنية بشكل دائم. ساعد على انتشار هذه التقنية التطور في شبكات الاتصال 3G 4G LTE WLAN WAN والذي مكن الأجهزة من الاتصال بالشبكة العنكبوتية لإرسال واستلام البيانات في أي مكان، كما ساعد على انتشارها التقدم التكنولوجي في مجالات البرمجيات الوسيطة ونظم التشغيل والمجسات ونظم تحديد المواقع (GPS and Wi-Fi Positioning System) والتي يتم توظيفها معالابتكار حلول الحوسبة السائدة . ينبثق من تقنية الحوسبة السائدة عدة مصطلحات وتقنيات منها الذكاء المحيطي والبيئة الذكية والتقنية الخاملة والحوسبة الفيزيائية وإنترنت الأشياء . يعتمد استخدام كل مصطلح على وصف النظام المستخدم وطريقة عمله. يلامس علم الحوسبة السائدة الكثير من المجالات الأخرى الدارجة تحت علم الحاسب بشكل عام مثل الحوسبة الموزعة، الحوسبة المتنقلة، علم معرفة السياق، شبكات الاستشعار اللاسلكية، علم التفاعل بين الإنسان والحاسوب والذكاء الاصطناعي.

٢-٦ التطبيق

تقدم هذه التطبيقات الكثير من الوظائف والمميزات والإمكانات من الأدوات المساعدة والإنتاجية والتنقل إلى الترفيه والرياضة واللياقة البدنية وأي شيء آخر يمكن تخيله. تعد وسائل التواصل الاجتماعي واحدة من أكثر المجالات شعبية لتطوير تطبيقات

الهاتف المحمول واعتمادها. في الواقع كان فيس بوك هو التطبيق الأكثر استخدامًا على نطاق واسع في عام ٢٠١٧ عبر جميع المنصات المحمولة.

تمتلك العديد من الكيانات عبر الإنترنت مواقع ويب للجوال وتطبيقات للهواتف المحمولة، بشكل عام يكمن الاختلاف في الغرض: عادةً ما يكون التطبيق أصغر في نطاقه من موقع ويب للجوال، ويوفر مزيدًا من التفاعل، ويقدم معلومات أكثر تحديدًا بتنسيق سهل الاستخدام وبسيط على جهاز محمول.

تقدم هذه التطبيقات الكثير من الوظائف والمميزات والإمكانات من الأدوات المساعدة والإنتاجية والتنقل إلى الترفيه والرياضة واللياقة البدنية وأي شيء آخر يمكن تخيله.

تعد وسائل التواصل الاجتماعي واحدة من أكثر المجالات شعبية لتطوير تطبيقات الهاتف المحمول واعتمادها. في الواقع كان فيس بوك هو التطبيق الأكثر استخدامًا على نطاق واسع في عام ٢٠١٧ عبر جميع المنصات المحمولة.

تمتلك العديد من الكيانات عبر الإنترنت مواقع ويب للجوال وتطبيقات للهواتف المحمولة، بشكل عام يكمن الاختلاف في الغرض: عادةً ما يكون التطبيق أصغر في نطاقه من موقع ويب للجوال، ويوفر مزيدًا من التفاعل، ويقدم معلومات أكثر تحديدًا بتنسيق سهل الاستخدام وبسيط على جهاز محمول.

٧-٢ مستشعرات الهواتف الذكية

عندما بدأت الهواتف المحمولة بالظهور والانتشار في التسعينيات، لم تكن تلك الأجهزة سوى قطع من البلاستيك مع بضعة أزرار وبطارية ضخمة وجهاز مستقبل ومرسل لاسلكي. لكن مع الوقت تغير الأمر وأضيفت الشاشات وبعدها الكاميرات والكثير من الميزات الأخرى، لكن على عكس معظم الميزات التي عادة ما تحظى باهتمام المتابعين، فالحساسات الخاصة بالهواتف كثيرًا ما تنسى، حيث أن الكثير من الأشخاص لا يدركون الحساسات العديدة ضمن هواتفهم حتى.

في الواقع يمكن القول إن الهواتف الذكية اليوم تحف علمية بالمعنى الكامل للكلمة، ومع أن معظمنا يتعامل مع الهاتف الذكي كأمر من المسلمات ودون النظر إلى مكوناته أو ميزاته الإضافية، فالواقع هو أن هواتف اليوم تتضمن العديد والعديد من الأدوات الصغيرة لكن الفعالة لقياس الكثير من الأشياء البسيطة والمعقدة كذلك.

سنتناول أهم الحساسات المتعددة الموجودة في الهواتف الذكية، حيث سنقسمها إلى عدة فئات مختلفة، ونتحدث عن فائدة وآلية عمل كل منها، كما سننوه إلى بعض الاستخدامات المثيرة للاهتمام لبعضها والتي من الممكن أن تكشف لك أفقا جديدا من حيث طريقة استخدام هاتفك.

١-٧-٢ مستشعر الضوء

كما يوحي اسم هذا الحساس، فمهمته الأساسية هي معرفة كمية الإضاءة الموجودة في الوسط المحيط حول الجهاز، حيث عادة ما تستخدم هذه المعلومات لتحديد إضاءة الشاشة تبعاً للأمر لتكون واضحة حتى تحت ضوء الشمس ومن ثم قائمة كفاية ألا تتسبب بألم في العينين عند الانتقال إلى بيئة مظلمة.

مبدأ عمل حساس الضوء في الهواتف ليس غريباً عن المعتاد حقاً، فهو مشابه للكاميرا في الواقع من حيث اعتماده على كون الضوء يحمل طاقة من الممكن أن تحرض شحنة كهربائية، لكن مع اختلاف أنه لا يهتم للون الضوء حقاً، بل لشدة فقط. ويكمن الجزء الأكبر من أهمية الحساس في البرمجيات التي تستخدمه في الواقع، فهي المسؤولة عن استخدام بياناته بأفضل شكل مقارنة بحساسية العين البشرية للضوء.

٢-٧-٢ مستشعر الصوت

مع كونه جزءاً أساسياً للغاية من الهواتف اليوم فالكثير من الأشخاص لا يفكرون بالميكروفون كحساس أصلاً، لكن من حيث المبدأ فكل ما يمكن أن تستخدمه كتصنيف للحساسات سيتضمن الميكروفون ضمنه فهو بالتأكيد حساس للصوت في الواقع، ومع انتشار استخدام الصوت كأداة تفعيل لخدمات المساعدات الشخصية مثل Siri و Google Assistant فالميكروفون اليوم يعمل تماماً كما مختلف الحساسات الأخرى.

في بعض الهواتف القديمة مبدأ عمل الميكروفون بسيط إلى حد بعيد وقد بقي كما هو منذ زمن بعيد في الواقع لكن مع تصغير حجمه للغاية، ببساطة هناك غشاء مرتبط بملف معدني ضمن مجال مغناطيسي، وعند وصول الموجة الصوتية إلى الميكروفون يهتز الغشاء ومع الملف المعدني مما يشكل تياراً كهربائياً يعبر عن الصوت الذي تم استقباله.

على العموم وفي الغالبية العظمى من الهواتف الحديثة لا تستخدم الملفات حقاً في الميكروفونات، بل يتكون الميكروفون من مكثفة ذات لبوسين، أحدهما ثابت والآخر حر نسبياً ومرن للغاية بحيث يهتز نتيجة الصوت، وكون سعة المكثفة تتغير تبعاً للمسافة بين لبوسيهما يتم تحويل الاهتزازات الصوتية إلى تغيرات في التيار يمكن فهمها من قبل الهاتف.

٣-٧-٢ مستشعر التسارع

مهمة هذا الحساس ببساطة هي تحديد تسارع الهاتف باتجاه معين أو سواه، حيث أن الحساس يقوم بإعطاء قيم معينة للتسارع مع احتساب تسارع الجاذبية الأرضية الذي يعد ثابتاً عادة، وبفضل قدرة الحساس على قياس التسارع من جهة وعلى تحديد اتجاه الهاتف من جهة أخرى، فهو مفيد للغاية في معرفة وضع الهاتف (الوضع الرأسي أو الأفقي) كما أنه أساس عمل عد الخطوات في الهواتف الحديثة.

من حيث المبدأ عادة ما تعتمد حساسات التسارع على واحدة من تقنيتين: إما مادة مصنوعة من كريستالات دقيقة تطلق شحنة كهربائية عندما تتعرض لقوة معينة (التسارع مرتبط بتطبيق قوة ما دائماً) وبقياس الشحنة يتم تحديد التسارع، أو عبر

مجموعة مكثفات تمتلك طرفاً ثابتاً وآخر حرّاً نسبياً وبقياس تغير شحنة المكثفة نتيجة تقارب أو تباعد طرفيها يتم تحديد التسارع.

كما ذكرنا أعلاه، فالاستخدام الأساسي لحساس التسارع هو تحديد اتجاه الهاتف مقارنة بالأرض (عن طريق معرفة اتجاه الجاذبية الأرضية بالنسبة له)، كما أنه يستخدم لعد الخطوات أثناء المشي بالإضافة للعديد من الاستخدامات الصغيرة الأخرى كمعرفة أن الهاتف قد تم قلبه للأسفل لإيقاف صوت منبه، أو أن الهاتف قد تم حمله باليد لإصدار ارتجاج طفيف يعني أن هناك إشعارات لم يرها المستخدم.

٨-٢ التقنيات المستخدمة

١-٨-٢ لغة JAVA

هي لغة برمجة موجهة للكائنات، ابتكرها جيمس غوسلينغ في عام ١٩٩٢ م - أثناء عمله في مختبرات شركة صن ميكروسيستمز - وذلك لاستخدامها بمثابة العقل المفكر المستخدم لتشغيل الأجهزة التطبيقية الذكية مثل التليفزيون التفاعلي، وقد كانت لغة الجافا تطويراً للغة سي ++ ، وعند ولّدها أطلق عليها مبتكرها " أواك " بمعنى شجرة السنديان وهي الشجرة التي كان يراها من نافذة مكتبه وهو يعمل في مختبرات صن ميكروسيستمز، ثم تغير الاسم إلى جافا، وهذا الاسم (على غير العادة في تسمية لغات البرمجة) ليس الحروف الأولى من كلمات جملة معينة أو تعبيراً بمعنى معين، ولكنه مجرد اسم وضعه مطورو هذه اللغة لينافس الأسماء الأخرى.

٢-٨-٢ لغة XML

لغة التوصيف القابلة للامتداد (XML) Extensible Markup Language هي لغة توصيف تُعرف مجموعة من القواعد لترميز المستندات بتنسيق يكون قابلاً للقراءة البشرية ويمكن قراءته آلياً. تحدد مواصفات XML ١.٠ ل World Wide Web Consortium لعام ١٩٩٨ والعديد من المواصفات الأخرى ذات الصلة وكلها معايير مفتوحة مجانية.

تؤكد أهداف تصميم XML على البساطة والعمومية وسهولة الاستخدام عبر الإنترنت. إنه تنسيق بيانات نصية مع دعم قوي عبر Unicode للغات البشرية المختلفة. على الرغم من أن تصميم XML يركز على المستندات، إلا أن اللغة تستخدم على نطاق واسع لتمثيل هياكل البيانات التعسفية مثل تلك المستخدمة في خدمات الويب. توجد العديد من أنظمة المخططات للمساعدة في تعريف اللغات المستندة إلى XML ، بينما قام المبرمجون بتطوير العديد من واجهات برمجة التطبيقات application programming interfaces (APIs) للمساعدة في معالجة بيانات XML .

٣-٨-٢ اندرويد ستوديو

منصة لكتابة التطبيقات تسهل على المطورين كتابة الشيفرة المصدرية لتطبيقات أندرويد، كما تسمح للمطور بمعاينة هيئة تطبيقه على مختلف قياسات الشاشات بشكل فوري أثناء التطوير، وتساهل تطوير التطبيقات متعددة اللغات.

٢-٨-٤ لغة النمذجة الموحدة

لغة النمذجة الموحدة (Unified Modelling Language)، أو (UML)، هي لغة نمذجة رسومية تقدم لنا صيغة لوصف العناصر الرئيسية للنظم البرمجية. (هذه العناصر تسمى artifacts مشغولات في UML).

٢-٨-٥ مخطط السياق

مخطط السياق هو أحد الوسائل البصرية المستخدمة في تمثيل وعرض نطاق إصدار منتج ما او عملية معينة، يتم استخدامه لعرض عام حول عملة إطلاق المنتج و العوامل الخارجية التي تؤثر بها دون التركيز على العمليات و العناصر الداخلية الخاصة بالمنتج، يقوم مخطط السياق بالاعتماد على المدخلات و المخرجات، و الأشخاص المسؤولين عن إدخال المدخلات، و أولئك الذين سيستقبلون مخرجات العملية.

٢-٨-٦ مخطط حالة الاستخدام

مخطط حالة الاستخدام هو نوع من أنواع مخططات الـ (UML) السلوكية، ويستخدم بشكل متكرر لتحليل الأنظمة المختلفة، وهو طريقة لتلخيص تفاصيل النظام والمستخدمين داخل هذا النظام.

٢-٨-٧ مخطط الأصناف

مخطط الاصناف يصف الأنظمة من خلال توضيح السمات والعمليات والعلاقات بين الأصناف.

٢-٨-٨ مخطط التسلسل (التتابع)

مخططات التسلسل، يشيع استخدامها من قبل المطورين، وهي مخططات توضح بالتفصيل كيفية تنفيذ العمليات، حيث يتم بناء مخطط التسلسل بطريقة تمثل خطأ زمنياً يبدأ من الأعلى وينزل تدريجياً لتمييز تسلسل التفاعلات.

٢-٨-٩ مخطط النشاط

مخطط النشاط هو مخطط مهم من مخططات الـ (UML) لوصف الجوانب الديناميكية للنظام.

٢-٨-١٠ مخطط التعاون

الغرض من مخطط التعاون هو التأكيد على الجوانب الهيكلية للنظام، أي كيفية ربط شرايين الحياة المختلفة في النظام.

٢-٩ الدراسات السابقة

تتمثل الدراسات السابقة في جميع الرسائل العلمية التي كانت قد نشرت من قبل حول موضوع البحث العلمي وإن كان موضوع مشابه لموضوع البحث العلمي المتناول، كما وتتمثل الدراسات السابقة بالأبحاث العلمية المكتوبة في السابق حول أحد متغيرات عنوان البحث العلمي بحيث يستفيد منها الباحث العلمي في كتابة جزئية ما حول موضوع البحث العلمي للبحث المتناول، ومن هنا يمكن القول بأن الدراسات السابقة تتشكل في الأبحاث والرسائل العلمية التي قام بكتابتها باحثين من قبل.

٢-٩-١ " حوسبة الوعي بالسياق " ودورها في توظيف " الذكاء المحيط " داخل البيئات التعليمية المدمجة ،

أ.د/ خالد محمد فرجون ، ٢٠١٨ ، جامعة حلوان

يتوقع أن يكون الاعتماد على الذكاء المحيط في مختلف الميادين أكبر وأكثر وضوحاً في الأعوام القريبة القادمة، ورغم أن بعض التوجهات أشارت إلى ضرورة استخدام تطبيقاته في مختلف ميادين الحياة وعلى نطاق واسع، ابتداءً من المنزل، وصولاً إلى بيئات أكثر تعقيداً، كالمصانع، والشركات، والمستشفيات، وغيرها، إلا أن السائد حتى الآن هو مراقبة سلوك الناس كبار السن، ومن ثم اتخاذ قرارات ذكية نحوهم، وذلك من أجل توفير حياة أسهل وأكثر رفاهية لهم ولأصحاب الهمم.

وما نسعى إليه الآن هو توظيف هذه التكنولوجيا في البيئة التعليمية ؛ وما يشغلنا عند هذا التوظيف هو "الوعي بالسياق" لما له من أهمية بالغة في مكونات الذكاء المحيط من جهة؛ ودوره في تحقيق أغلب الأهداف المرجوة في البيئات التعليمية ؛ خاصة أن التعليم ليس كغيره من سبل الحياة، بل هو نظام له أهداف محددة وأصبح يجمع العديد من البيئات في طياته؛ فجمع التعلّم الإلكتروني مع التعلّم وجها لوجه في إطار متكامل واحد، بحيث أصبح الهدف منه تحقيق نظاماً تعليمياً يحقق الأهداف المرجوة التي يعجز كلا النظامين من تحقيقه على حده، معتمداً في ذلك على توظيف أدوات التعلّم الإلكتروني سواء المعتمدة على الكمبيوتر أو عبر الإنترنت، ومن خلال التواصل داخل الفصول الذكية، وفي وجود المعلم والمتعلم في معظم الأحيان.

من خلال استعراض خصائص ومعايير الوعي للسياق يتبين مدى الحاجة إلى الذكاء المحيط (AMI) كبيئة رقمية تدعم البشر بصفة عامة والمتعلمين بصفة خاصة في حياتهم اليومية بشكل استباقي، إذ تعد بيئة رقمية ذكية تدعم قاطناتها وتساعدهم في حياتهم اليومية أو في التعليم بأنماطه المختلفة ، فمثلاً في حالة التعلم المدمج يمكن توظيفه عند الدمج بين التعلم الشبكي وغير الشبكي ؛ إذ يمكن أن يبرئ الذكاء المحيط الفرصة لتوفير المعلومات غير المتوفرة في التعلم غير الشبكي ليتمكن البرنامج المتقدم من خلال الكمبيوتر أو عبر الأقراص للتكيف مع احتياجات المتعلمين.

كما يمكن أن يساعد الذكاء المحيط في تهيئة المحتوى الجاهز لكافة المتعلمين ليصبح حسب الطلب وفق احتياجات كل متعلم؛ وأن يساهم أيضاً بين التعلم الذاتي والتعاوني بحيث يصل لأنسب محتوى تعليمي وفق المتطلبات الذاتية لكل متعلم وأنسب

الأنشطة التعاونية للمتعلمين المشاركين في البرنامج مما يدعم من التعلم التعاوني ومميزاته وربطه بالتعلم الذاتي القائم على خطو المتعلم.

كما يمكن أن يسهم الذكاء المحيط في الربط بين التعليم والعمل في كثير من الأمور من أهمها التعرف على وقائع سوق العمل واحتياجاته وتوفيرها لدى المتعلم عند التعليم.

تمثلت دراسة البروفيسور خالد فرجون في توظيف حوسبة الوعي بالسياق في البيئة التعليمية إذ يمكن أن يربى الذكاء المحيط الفرصة لتوفير المعلومات غير المتوفرة في التعلم غير الشبكي ليتمكن البرنامج المقدم من خلال الكمبيوتر من التكيف مع إحتياجات المعلمين وفق المحتوى التعليمي لكل منهج أو مقرر وأن يربط بين التعليم والعمل.[٢]

Context-Aware Computing Applications, Bill N. Schilit, ٢-٩-٢

Norman Adams, and Roy Want, ١٩٩٤, IEEE Workshop

تصف هذه الورقة البحثية البرمجيات التي تفحص السياق المتغير للفرد وتتفاعل معه. مثل هذه البرمجيات يمكن أن تعزز وتتوسط تفاعلات الأشخاص مع الأجهزة وأجهزة الكمبيوتر والأشخاص الآخرين، ويمكن أن تساعد في التنقل في الأماكن غير المألوفة. نحن نعتقد أن كمية محدودة من المعلومات التي تغطي البيئة القريبة من الشخص هي الأكثر أهمية لهذا النوع من الحوسبة لأن الجزء المثير للاهتمام من العالم من حولنا هو ما يمكننا رؤيته وسماعه ولمسه. في هذه الورقة البحثية نعرف الحوسبة المدركة للسياق، ونصف أربع فئات من التطبيقات المدركة للسياق: التحديد القريب، وإعادة التشكيل السياقي التلقائي للمعلومات والأوامر السياقية، والإجراءات التي يتم تشغيلها في السياق. نماذج من هذه الأنواع من التطبيقات تم وضع نماذج أولية لها على حاسوب PARCTAB ، وهو حاسوب لاسلكي بحجم راحة اليد.

تمثلت أحد تحديات الحوسبة الموزعة المتنقلة في استغلال البيئة المتغيرة بفئة جديدة من التطبيقات التي تدرك السياق الذي يتم تشغيلها فيه. وتتكيف هذه البرمجيات الواعية بالسياق وفقاً لموقع الاستخدام ومجموعة الأشخاص القريبين والمضيفين والأجهزة التي يمكن الوصول إليها، وكذلك للتغيرات التي تطرأ على هذه الأشياء بمرور الوقت. هناك ثلاثة جوانب مهمة للسياق هي: مكان وجودك، ومع من أنت، وما هي الموارد القريبة منك. ويشمل السياق أكثر من مجرد موقع المستخدم، لأن الأشياء الأخرى ذات الأهمية هي أيضاً متحركة ومتغيرة. يتضمن السياق الإضاءة، ومستوى الضوضاء، والاتصال بالشبكة، وتكاليف الاتصال، والاتصال عرض النطاق الترددي، وحتى الوضع الاجتماعي؛ على سبيل المثال، ما إذا كنت مع مديرك أو مع زميل في العمل. نحن نحقق في هذه الأنواع من التطبيقات باستخدام PARCTAB، وهو جهاز صغير محمول باليد يستخدم شبكة خلوية قائمة على الأشعة تحت الحمراء للاتصال. يعمل الجهاز اللوحي كمحطة رسومات، وتعمل معظم التطبيقات على المضيفين عن بعد. يستغل هذا التصميم قوة المعالجة عن بُعد لتحقيق جهاز أصغر حجماً وأرخص ثمناً.

Parctab هو جهاز لوحي محمول مستقل يستغل البيئة المتغيرة وفقاً لموقع الإستخدام ومجموعة الأشخاص القريبين الذي يستخدمون نفس التقنية والمضيفين ليعرف مكان وجودك ومع من أنت وما الموارد القريبة منك لتوقع على سبيل المثال المكان المناسب لتناول وجبة ما مع الشخص الذي بقربك وحفظ المواعيد عن طريق الخدمات البعيدة ذات المعالجات القوية ويستخدم واجهة رسومية ليستفيد من الخدمات ويسهل على المستخدم عمل النظام ويستفيد من المخدم في أداء المهام بسرعة كبيرة.[٣]

ADDING CONTEXT AWARENESS TO CHATBOTS WITH ٣-٩-٢ MICROSERVICES: CASE FOREST COMPANION, Md Rayhan Al Islam, ٢٠٢٣, Tampere University

يتوفر روبوت الدردشة الآن على مواقع الويب والتطبيقات حيث يحاول الأشخاص بيع بعض الخدمات أو المنتجات. فهو يجعل حياة أصحاب المنتجات أسهل من خلال خدمة العملاء تلقائياً مع بعض الأسئلة والأجوبة. يعد مفهوم الوعي بالسياق في برامج الدردشة أمراً شائعاً في قطاعات التطوير لزيادة مشاركة المستخدم واستجابة أفضل من قبل الروبوت. لتحقيق الوعي بالسياق بالكامل هناك تحديات ويحتاج لتقنيات مختلفة مثل المعالجة الطبيعية للغات وتمييز النوايا.

أهمية الوعي بسياق روبوت الدردشة من حيث متعة العملاء والمشاركة. قد يوفر تجارب مستخدم رائعة من خلال الاستجابة بسرعة وكفاءة ، مما يؤدي إلى زيادة مشاركة المستخدم والولاء وبشكل عام السعادة. تتيح لهم قدرة روبوتات المحادثة على التكيف والتعلم من تفاعلات المستخدم لتقديم توصيات شخصية ومساعدة مستهدفة وإحساس بالمحادثة المشاركة ، وتعزيز تجربة المستخدم أكثر.

يمكن تحقيق الوعي بسياق روبوتات المحادثة بطرق متعددة. يستخرج بيانات حول من هو المستخدم ونوع المواقع التي قد يكون مهتماً بها ، وبناء على ذلك سيقترح روبوت الدردشة وجهات سياحية.

الخدمات المصغرة يمكن إنشاؤها ونشرها وتحجيمها بشكل مستقل. يمكن للمنظمات تحسين خفة الحركة ، والتدرجية ، ومرونة أنظمة البرمجيات الخاصة بهم من خلال تنفيذ بنية الخدمات المصغرة. مفهوم تقسيم التطبيق إلى عدد من الخدمات المستقلة التي قد تتواصل مع بعضها البعض من خلال واجهات برمجة التطبيقات واضحة المعالم هو في قلب الخدمات المصغرة. مثل تعريف المستخدم ومعالجة الدفع وإدارة المخزون.[٤]

Environment sensing using smartphone, Aram, S., Troiano, ٤-٩-٢ A.Pasero, ٢٠١٢, Brescia, Italy

الأجهزة المحمولة (وخاصة الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية) يمكن استخدامها لرصد جودة محددات الحياة عن طريق أجهزة استشعار مضمنة أو مدمجة في الهاتف مثل مقاييس التسارع والبوصلات، GPSs والميكروفونات، والكاميرات دون النظر، على سبيل المثال، نوعية الهواء أو الملوثات في البيئة. تعرض هذه الورقة إمكانية استخدام الهواتف الذكية قدرات لجمع البيانات من الهواتف أو أجهزة الاستشعار الأخرى. ورصد المعلومات المناخية مثل درجة الحرارة والرطوبة هو عامل بارز للسيطرة على التغيرات في الظروف البيئية للعيش أو العمل للانسان. يمكن الحصول على هذه النقطة باستخدام الأجهزة الموزعة في بيئات مختلفة تحتوي على أجهزة استشعار عالية الدقة وجهاز إرسال لاسلكي لنقل البيانات إلى الهواتف الذكية. تم اختيار بلوتوث باعتبارها أداة نقل لأنه هو جزء لا يتجزأ من جميع الهواتف الذكية وأنه يمكن أن تعمل في غياب اتصال واي فاي. الهواتف الذكية هي أدوات للبرمجة لديها أنواع مختلفة من التطبيقات التي تسمح بالتواصل مع الأجهزة الأخرى وأيضاً جمع وتحليل والتحقق من البيانات واجهة جديدة من خلال تطبيق جهاز استشعار بلوتوث القائم على الشعور درجة الحرارة والرطوبة لرصد البيئة باستخدام الهاتف الذكي القائم على الروبوت [5].

٢-٩-٥ مقارنة بين الدراسات السابقة والنظام المقترح

إسم الدراسة	النتائج التي توصلت لها الدراسة
النظام المقترح	<p>١. تصميم تطبيق أندرويد يجمع معلومات من البيئة المحيطة وملائمة الظروف البيئية مع استخدام الهاتف اعتماداً على حوجة المستخدم.</p> <p>٢. الوصول السهل لتقنيات تساعد في التعامل مع البيئة التي حولهم.</p> <p>٣. مساعدة مستخدمين الهواتف الذكية على إيجاد الاستخدام الأمثل آلياً.</p>
"حوسبة الوعي بالسياق" ودورها في توظيف " الذكاء المحيط " داخل البيئات التعليمية المدمجة	<p>توظيف حوسبة الوعي بالسياق في البيئة التعليمية إذ يمكن أن يري الذكاء المحيط الفرصة لتوفير المعلومات غير المتوفرة في التعلم غير الشبكي ليتمكن البرنامج المقدم من خلال الكومبيوتر من التكيف مع احتياجات المعلمين وفق</p>

<p>المحتوى التعليمي لكل منهج أو مقرر وأن يربط بين التعليم والعمل.</p>	
<p>إبتكار جهاز لوجي محمول مستقل يستغل البيئة المتغيرة وفقاً لموقع الإستخدام ومجموعة الأشخاص القريبين الذي يستخدمون نفس التقنية والمضيفين ليعرف مكان وجودك ومع من أنت وما الموارد القريبة منك لتوقع على سبيل المثال المكان المناسب لتناول وجبة ما مع الشخص الذي بقربك وحفظ المواعيد عن طريق المخدمات البعيدة ذات المعالجات القوية ويستخدم واجهة رسومية ليستفيد من المخدمات ويسهل على المستخدم عمل النظام ويستفيد من المخدم في أداء المهام بسرعة كبيرة.</p>	<p>Computing Context-Aware Applications</p>
<p>١- تحقيق الوعي بسياق روبوتات المحادثة بطرق متعددة. يستخرج بيانات حول من هو المستخدم ونوع المواقع التي قد يكون مهتماً بها ، وبناء على ذلك سيقترح روبوت الدردشة وجهات سياحية.</p> <p>٢- الخدمات المصغرة يمكن إنشاؤها ونشرها وتحجيمها بشكل مستقل. يمكن للمنظمات تحسين خفة الحركة ، والتدرجية ، ومرونة أنظمة البرمجيات الخاصة بهم من خلال تنفيذ بنية الخدمات المصغرة. مفهوم تقسيم التطبيق إلى عدد من الخدمات المستقلة التي قد تتواصل مع بعضها البعض من خلال واجهات برمجة التطبيقات واضحة المعالم هو في قلب الخدمات المصغرة. مثل تعريف المستخدم ومعالجة الدفع وإدارة المخزون.</p>	<p>ADDING CONTEXT AWARENESS TO CHATBOTS WITH MICROSERVICES</p>

<p>رصد المعلومات المناخية مثل درجة الحرارة والرطوبة للسيطرة على التغيرات في الظروف البيئية للعيش أو العمل للأنسان باستخدام أجهزة موزعة في بيئات مختلفة تحتوي على أجهزة استشعار عالية الدقة وجهاز إرسال لاسلكي لنقل البيانات إلى الهواتف الذكية المبنية على الروبوت</p>	<p>Environment sensing using smartphone</p>
--	---

الجدول ١-٢ يوضح المقارنة بين الدراسات السابقة والنظام المقترح

الفصل الثالث

التحليل

١-٣ المقدمة

يوضح هذا الفصل متطلبات النظام المقترح والتحليل، منهج التحليل المتبع حالياً هو التوجيه نحو الكينونات بإستخدام ال (UML) لغة النمذجة الموحدة.

٢-٣ متطلبات التطبيق

متطلبات التطبيق من الممكن أن تكون وصف تفصيلي لمتطلبات المستخدم وتتمثل في النقاط الآتية:

١. يقوم الهاتف باستشعار الضوء من البيئة.
٢. يقوم بزيادة سطوع الشاشة إذا كانت قيمة الضوء عالية.
٣. يقوم بخفض سطوع الشاشة إذا كانت قيمة الضوء منخفضة.
٤. يقوم بتشغيل المصباح في الأماكن منعدمة الإضاءة
٥. يقوم بإيقاف المصباح في الأماكن كافية الإضاءة
٦. يقوم الهاتف باستشعار الضوضاء من البيئة
٧. يقوم بزيادة نغمة الرنين إذا كانت قيمة الضوضاء عالية.
٨. يقوم بخفض نغمة الرنين إذا كانت قيمة الضوضاء منخفضة.
٩. يقوم بوضع الهاتف في الوضع الصامت إذا كانت قيمة الضوضاء منعدمة.
١٠. يقوم التطبيق بإجراء مكالمة الطوارئ إذا قام المستخدم برج أو هز الهاتف.

٣-٣ متطلبات مستخدمي التطبيق

هي من شأنها تسهيل إستخدام التطبيق أو النظام لجميع فئات المستخدمين:

١. واجهات سهلة الإستخدام.
٢. تسهيل إستخدام الهاتف في بيئة شديدة الإضاءة أو العكس.
٣. تسهيل إستخدام الهاتف في الأماكن عالية الضوضاء والعكس.
٤. تسهيل إستخدام الهاتف في حالة الطوارئ.

٤-٣ المشاكل المتوقعة

المشاكل التقنية المتوقعة تتمثل في إعطاء النظام أذونات الوصول لإعدادات النظام للتطبيق.

٥-٣ عمليات التفاعل بين المستخدم والتطبيق

وتتمثل في الطريقة التي يتفاعل فيها المستخدم مع التطبيق أو النظام بصورة مباشرة وهي:

١. تشغيل التطبيق
٢. التحكم في مستوى إضاءة الشاشة.
٣. التحكم في مستوى نغمة الرنين.
٤. إجراء مكالمة في حالة الطوارئ.
٥. تشغيل الفلاش عند الحاجة إليه.

٦-٣ تحليل المدخلات

هي العوامل التي يعتمد عليها النظام للخروج بالمخرجات المطلوبة:

١. إستشعار قيم الضوء العالية.
٢. إستشعار قيم الضوء المنخفضة.
٣. إستشعار قيم الضوء المنعدمة.
٤. إستشعار رج أو هز الهاتف.
٥. إستشعار قيم الضوضاء المنخفضة
٦. إستشعار قيم الضوضاء المرتفعة.
٧. إستشعار قيم الضوضاء المنعدمة.

٧-٣ تحليل المخرجات

تتمثل المخرجات المطلوبة والمتوقعة للتطبيق في النقاط الآتية:

١. زيادة سطوع الشاشة.
٢. خفض سطوع الشاشة.
٣. تشغيل المصباح .
٤. إجراء مكالمة الطوارئ.
٥. خفض مستوى نغمة الرنين.
٦. زيادة مستوى نغمة الرنين.
٧. وضع الهاتف في الوضع الصامت.

٨-٣ قاموس البيانات

ويكون وصف لمعاني وعناصر وسمات البيانات الخاصة بالنظام.

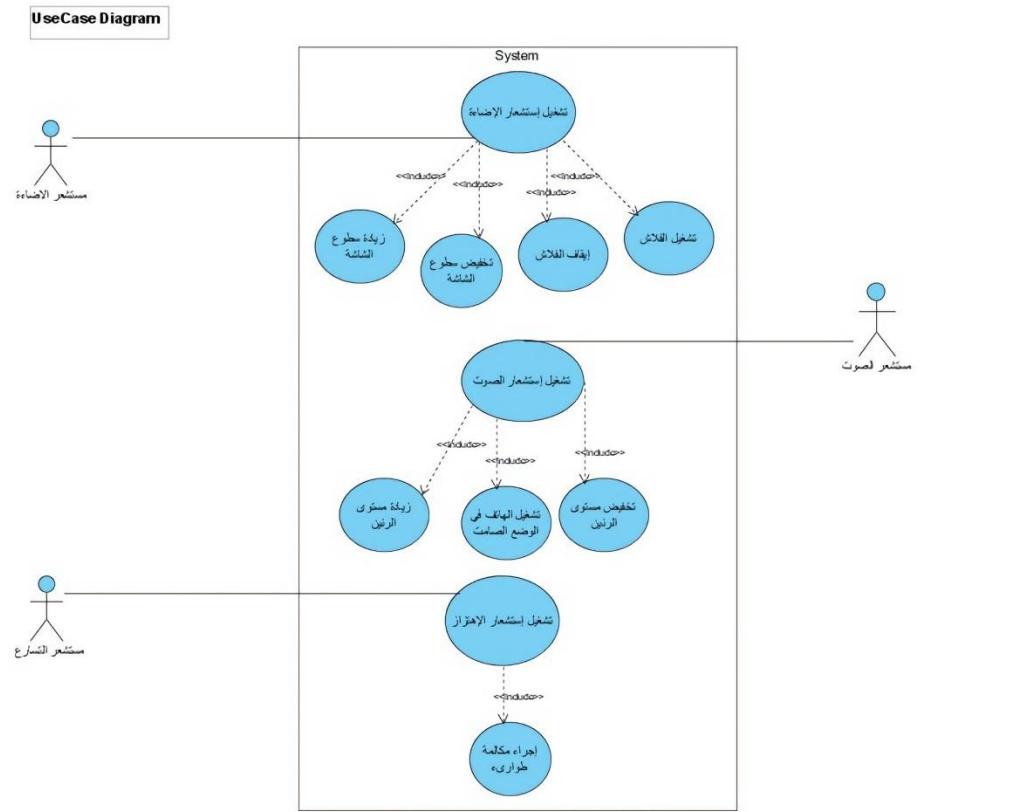
اسم الحقل	نوع الحقل	الطول
نسبة الضوء	رقعي	١٠
نسبة الصوت	رقعي	١٠
نسبة الإهتزاز	رقعي	١٠

الجدول (١-٣) يظهر قاموس البيانات للنظام

٩-٣ لغة النمذجة الموحدة (UML)

هي اللغة المعتمدة لترميز العمليات البرمجية لدى الوسط الصناعي. هي تقدم وسيلة رمزية مبسطة للتعبير عن مختلف نماذج العمل البرمجي ويسهل بواسطتها على ذوي العلاقة من محللين ومصممين ومبرمجين بل وحتى المستخدمين التخاطب فيما بينهم وتميرير المعلومات في صيغة نمطية موحدة، تغنيهم عن الوصف اللغوي المعتاد.

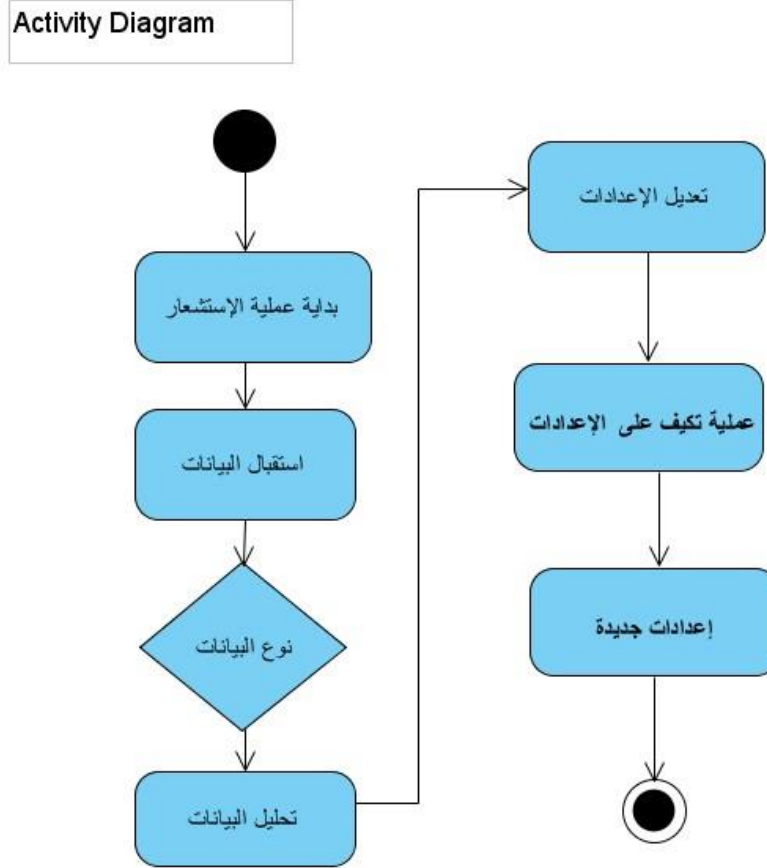
١-٩-٣ مخطط حالة الإستخدام



الشكل ١-٣ يوضح مخطط حالة الإستخدام للنظام

الرسم يوضح العناصر والعمليات الأساسية التي تشكل النظام، حيث يتكون من المستشعرات والعمليات التي تقوم بها كإستشعار الضوء والصوت والإهتزاز.

٢-٩-٣ مخطط النشاط

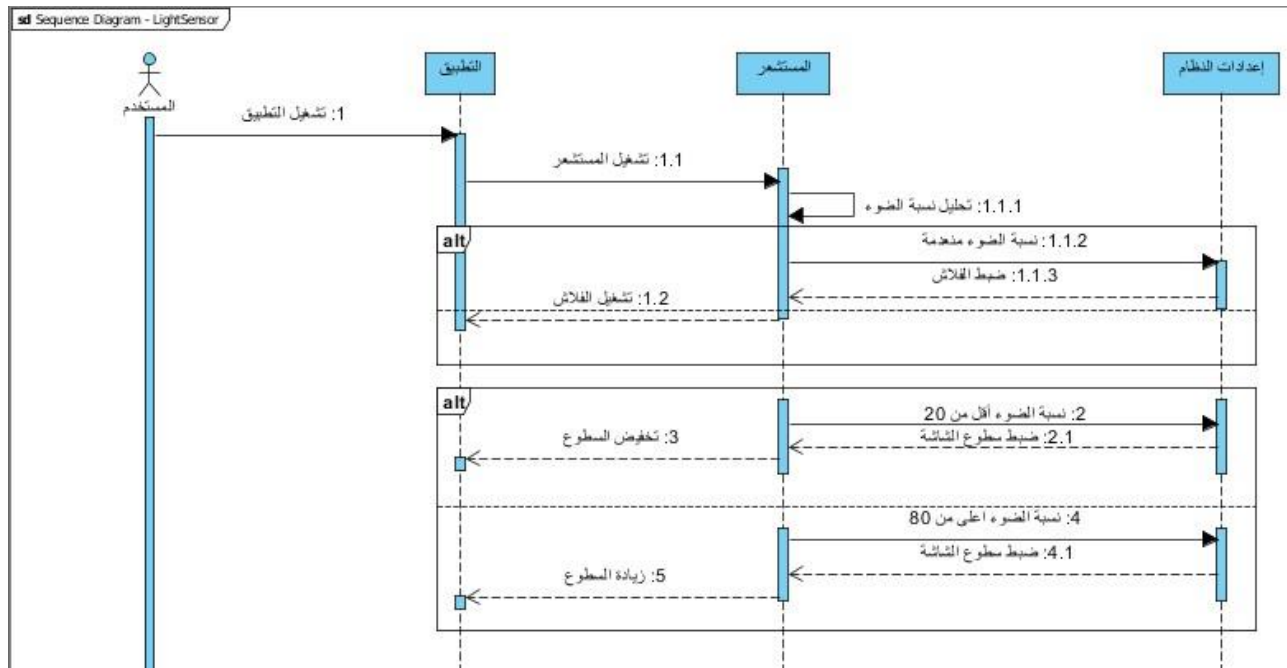


الشكل ٢-٣ يوضح مخطط النشاط للنظام

يوضح هذا المخطط تسلسل أنشطة النظام والانتقال من نشاط الى آخر إبتداءً بالإستشعار وانتهاءً بالإعدادات الجديدة.

٣-٩-٣ مخطط التسلسل (التتابع)

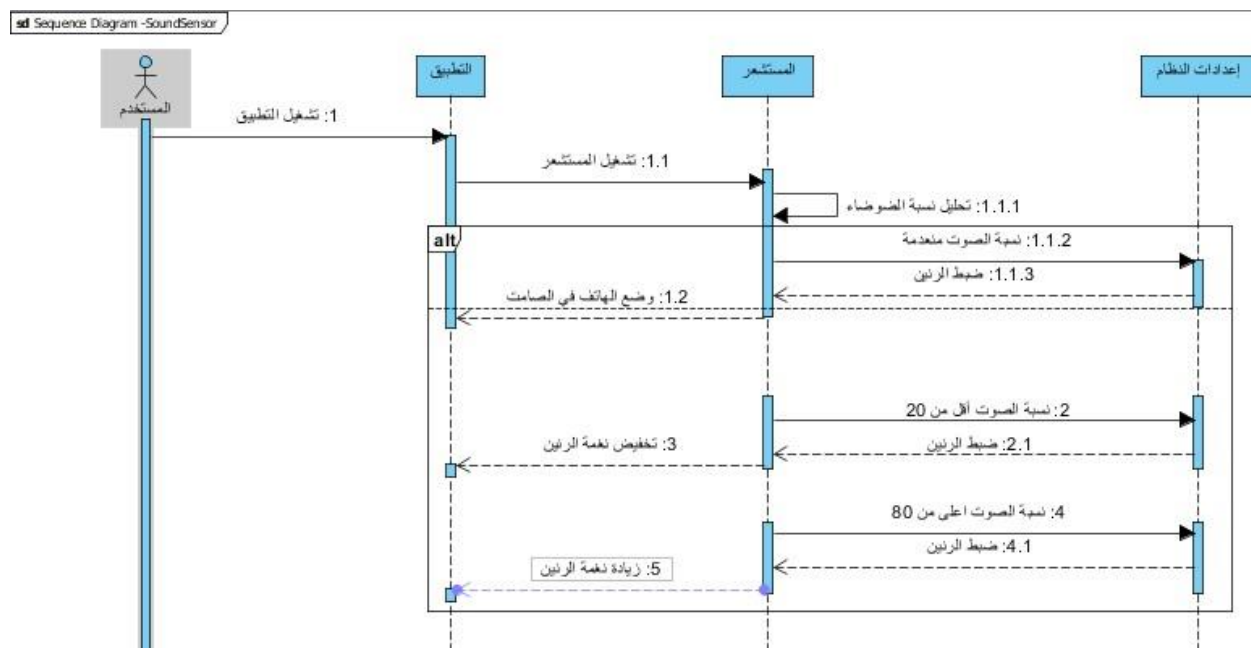
١-٣-٩-٣ مخطط التسلسل لمستشعر الضوء



الشكل ٣-٣ يوضح مخطط التسلسل لمستشعر الضوء

في هذا المخطط تظهر عمليات زيادة سطوع الشاشة وتخفيضها وتشغيل الفلاش وفقاً للمتغيرات التي تمت قراءتها من المستشعر.

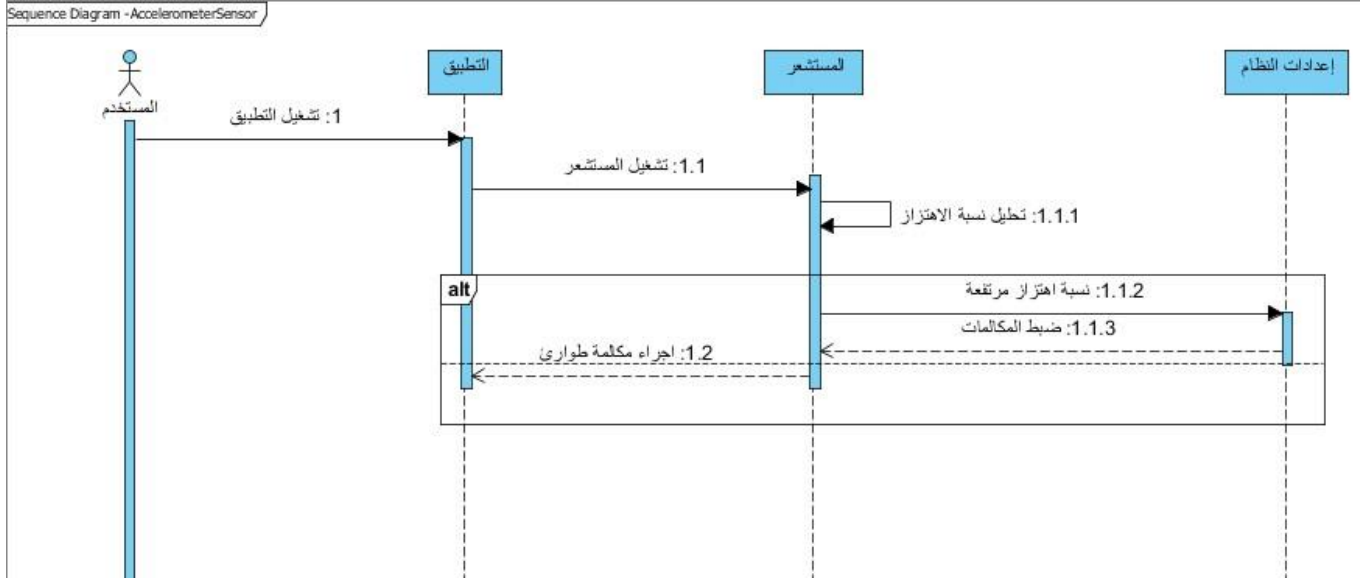
٢-٣-٩-٣ مخطط التسلسل لمستشعر الصوت



الشكل ٤-٣ يوضح مخطط التسلسل لمستشعر الصوت

في هذا المخطط تظهر عمليات زيادة سطوع الشاشة وفقاً للمتغيرات التي تمت قراءتها من المستشعر.

٣-٣-٩-٣ مخطط التسلسل لمستشعر التسارع

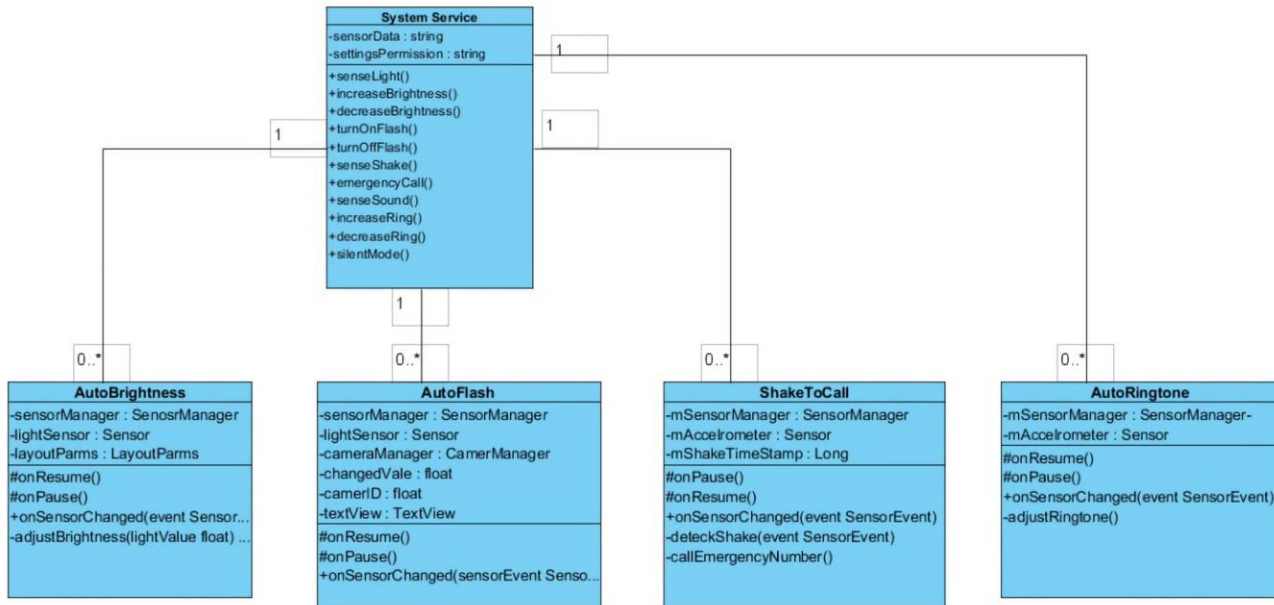


الشكل ٥-٣ يوضح مخطط التسلسل لمستشعر التسارع

في هذا المخطط تظهر عمليات إجراء مكالمة الطوارئ في حالة الطوارئ ووفقاً للمتغيرات التي تمت قراءتها من المستشعر.

٤-٩-٣ مخطط الأصناف

Class Diagram

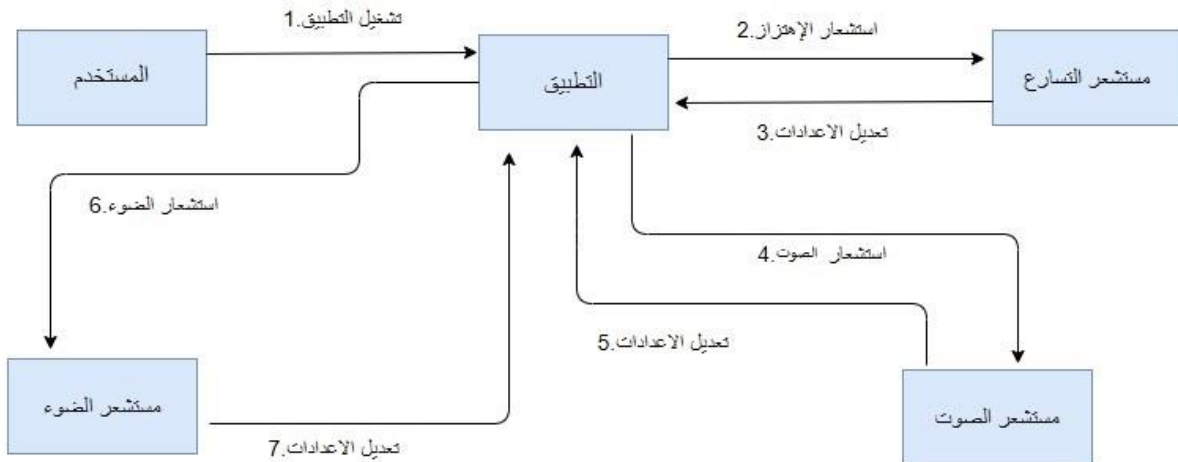


الشكل ٦-٣ يوضح مخطط الأصناف للنظام

المخطط يصف الأصناف الموجودة في النظام وهي أربعة أصناف، خدمات النظام التي تعطي الأذونات للمستشعرات وتعمل على تغيير الإعدادات وفقاً للقراءات وصنف الإضاءة وصنف الفلاش وصنف التسارع أو الاهتزاز وصنف لنغمة الرنين.

٥-٩-٣ مخطط التعاون

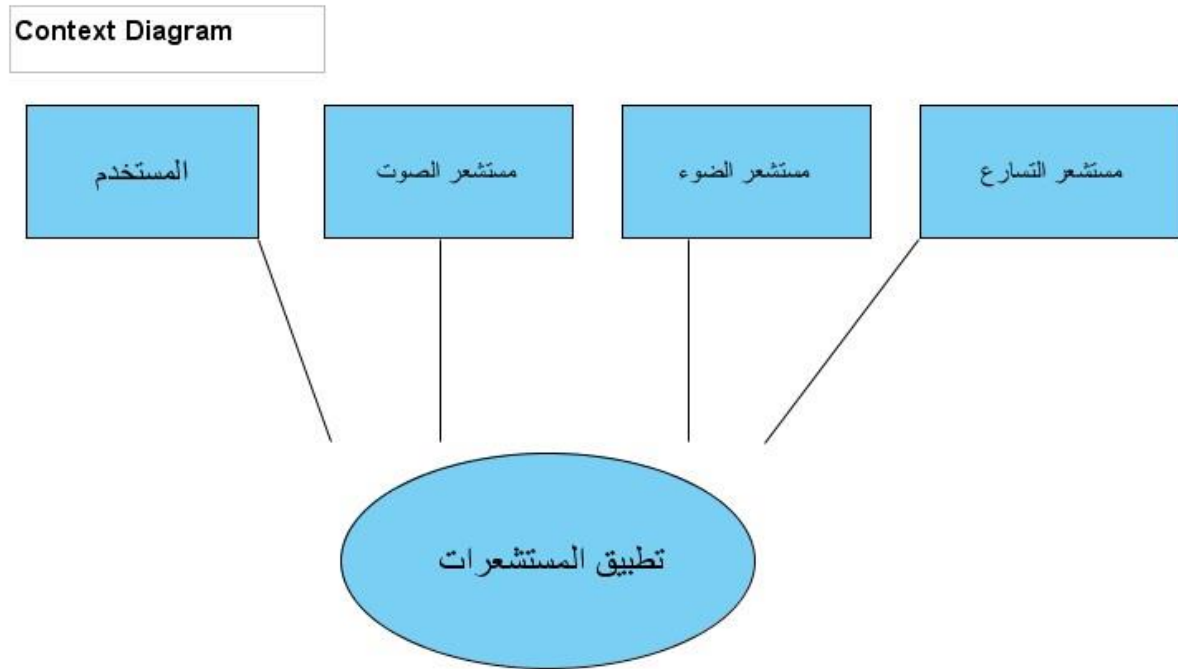
Collaboration Diagram



الشكل ٧-٣ يوضح مخطط التعاون

يصف هذا المخطط عمليات التعاون بين مكونات النظام الأساسية من مستخدم وتطبيق ومستشعر للصوت ومستشعر للضوء ومستشعر للتسارع.

٦-٩-٣ مخطط السياق



الشكل ٨-٣ يوضح مخطط السياق

يصف مخطط السياق المكونات الأساسية للنظام وهي التطبيق والمستخدم ومستشعر الضوء ومستشعر الصوت ومستشعر التسارع.

الفصل الرابع

التصميم والتنفيذ

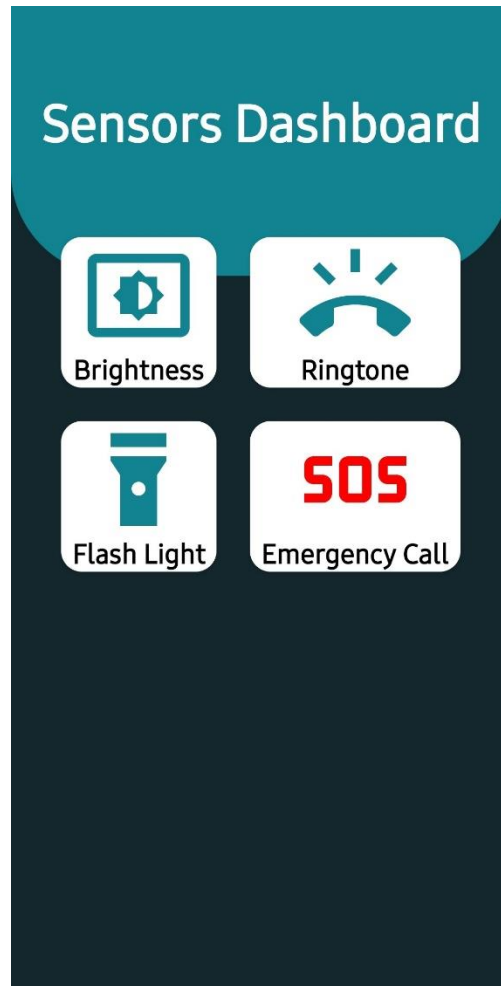
١-٤ المقدمة

هذا الفصل يتكلم عن الواجهات الرسومية للنظام ويعطي وصفاً مختصراً لمكونات واجهات النظام ووظائفها.

٢-٤ واجهات النظام

١-٢-٤ الشاشة الرئيسية

❖ منها يستطيع المستخدم التنقل في أقسام التطبيق والدخول لكل واجهة خاصة بكل خاصية.

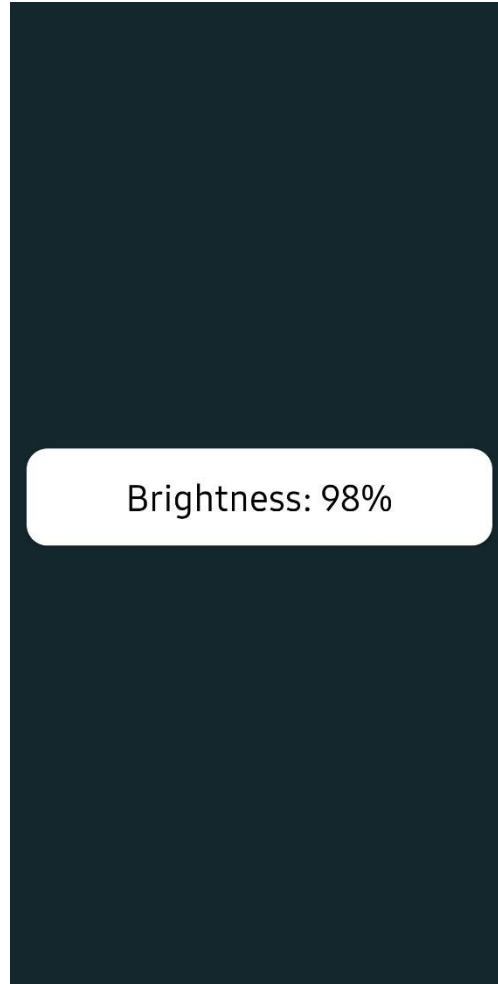


الشكل ١-٤ يوضح الشاشة الرئيسية للتطبيق

يمكن الدخول لشاشات التطبيق من خلال الشاشة الرئيسية والتي تتضمن شاشة سطوع الشاشة ونغمة الرنين والفلش وإجراء مكالمات الطوارئ.

٢-٢-٤ شاشة سطوع الشاشة

❖ عندما يكون سطوع الشاشة عالي تبعاً للضوء المحيط بالهاتف.

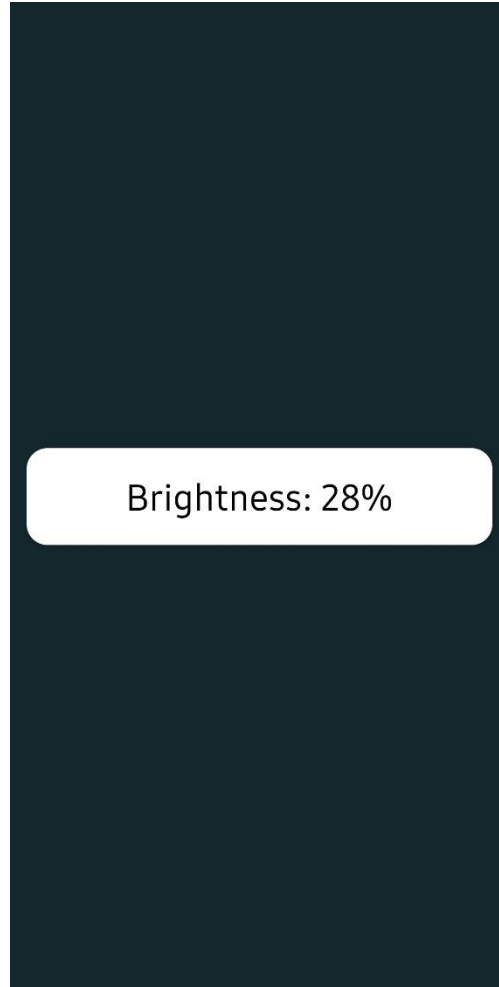


الشكل ٢-٤ يوضح السطوع العالي للشاشة

في هذه الشاشة يظهر مستوى سطوع الشاشة مرتفع وفقاً لنسبة الضوء المرتفعة المحيطة بالهاتف.

٣-٢-٤ شاشة سطوع الشاشة

❖ عندما يكون سطوع الشاشة منخفض تبعاً للضوء المحيط بالهاتف.

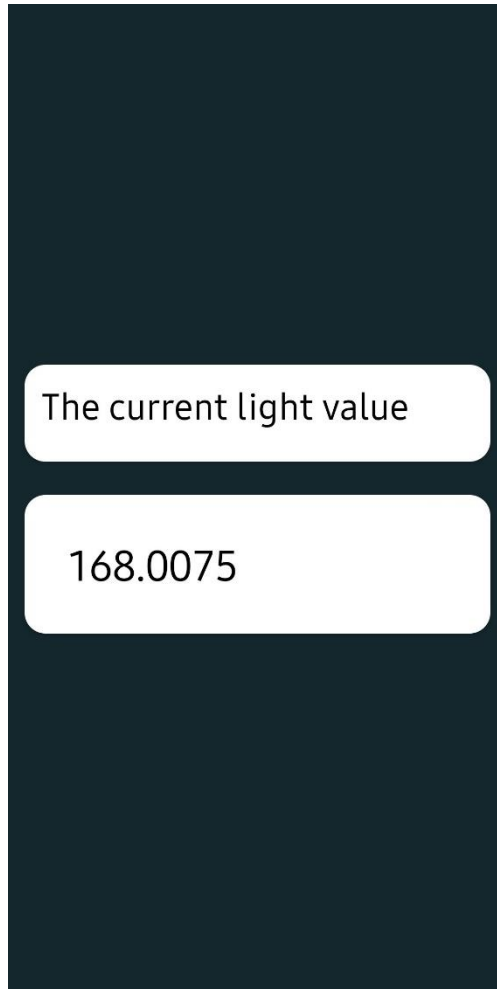


الشكل ٣-٤ يوضح السطوع المنخفض للشاشة

في هذه الشاشة يظهر مستوى سطوع الشاشة منخفض وفقاً لنسبة الضوء المنخفضة المحيطة بالهاتف.

٤-٢-٤ شاشة تشغيل الفلاش وإيقافه

❖ عندما يكون الفلاش لا يعمل وفقاً لنسبة الضوء المحيط بالهاتف.

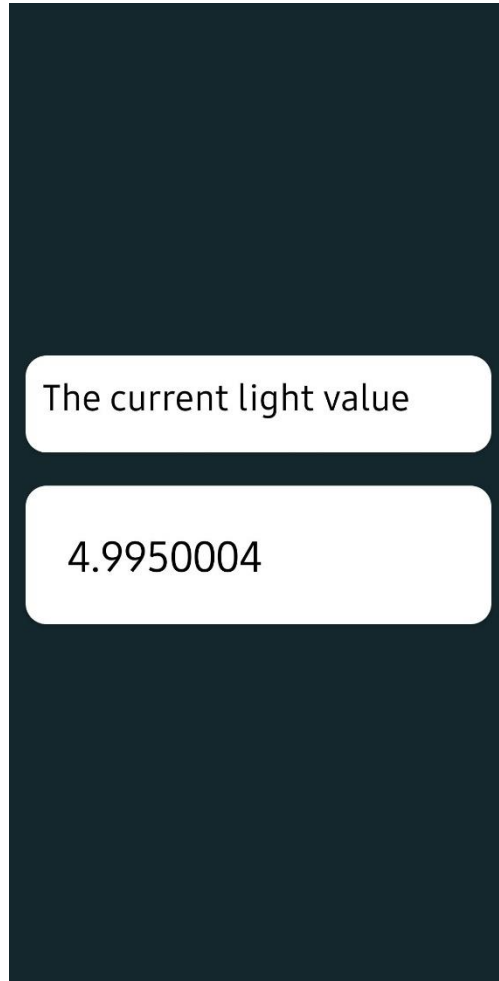


الشكل ٤-٤ يوضح عندما يكون الفلاش في وضع الإيقاف

في هذه الشاشة يظهر الفلاش في الإيقاف لأن نسبة الضوء في البيئة المحيطة مرتفعة.

٤-٢-٥ شاشة تشغيل الفلاش وإيقافه

❖ عندما يكون الفلاش في وضع التشغيل وفقاً لنسبة الضوء المحيطة بالهاتف.

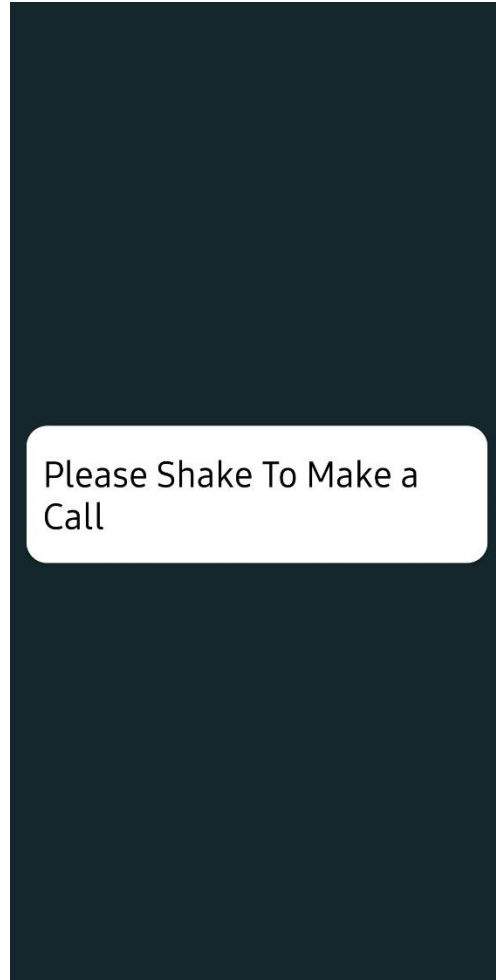


الشكل ٥-٤ يوضح عندما يكون الفلاش في وضع التشغيل

في هذه الشاشة يظهر الفلاش في وضع التشغيل لأن نسبة الضوء في البيئة المحيطة منخفضة جداً.

٦-٢-٤ شاشة مكاملة الطوارئ

❖ وتظهر رسالة هز الهاتف لإجراء مكاملة طوارئ.



الشكل ٦-٤ يوضح رسالة هز الهاتف لإجراء مكالمة طوارئ

في هذه الشاشة تظهر رسالة الرجاء هز الهاتف لإجراء مكالمة طوارئ في حالة كان المستخدم لا يستطيع استخدام الهاتف بشكل طبيعي.

٧-٢-٤ شاشة نغمة الرنين

❖ عندما يكون مستوى نغمة الرنين مرتفع.



الشكل ٧-٤ يوضح مستوى نغمة الرنين عندما يكون مرتفع

في هذه الشاشة يظهر مستوى نغمة الرنين مرتفع نسبةً لإرتفاع الضوضاء في البيئة المحيطة بالهاتف.

٨-٢-٤ شاشة نغمة الرنين

❖ عندما يكون مستوى نغمة الرنين منخفض.



الشكل ٨-٤ يوضح مستوى نغمة الرنين عندما يكون منخفض

في هذه الشاشة يظهر مستوى نغمة الرنين منخفض نسبةً لإنخفاض الضوضاء في البيئة المحيطة بالهاتف.

٩-٢-٤ شاشة نغمة الرنين

❖ عندما يكون الهاتف في الوضع الصامت.



الشكل ٩-٤ يوضح عندما يكون الهاتف في الوضع الصامت

في هذه الشاشة يظهر وضع الهاتف في الوضع الصامت نسبةً لإنعدام الضوضاء في البيئة المحيطة بالهاتف.

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

١-٥ النتائج

١. تم تصميم تطبيق يقوم بالتحكم في إعدادات الهاتف.
٢. تم تثبيت التطبيق في هاتف S٢٠ ونسخة أندرويد ١٣.
٣. في ظل ظروف بيئية مشابهة في غرفة مغلقة تم الوصول الي الضوء عن طريقة النافذة لقياس سطوع الشاشة.
٤. تم تعقيم الغرفة لقياس خاصية المصباح وعمل بشكل جيد جداً وتوقف عن العمل عندما زادت نسبة الضوء في الغرفة.
٥. تمت الإستعاضة عن الضوضاء بإستخدام مكبرات الصوت لقياس خاصية نغمة الرنين.
٦. تم تجربة خاصية هز الهاتف لإجراء مكالمة طوارئ وتطبيقها في رقم هاتف حقيقي وأجريت المكالمة بكل سهولة.
٧. تم جمع البيانات بعد الإستشعار وتحليلها وفهمها من قبل التطبيق وكانت النتائج كما هو متوقع.
٨. تم إستخدام التطبيق في ظل ظروف بيئية حقيقية وكان المستخدم متنقل من مكان الى آخر.

٢-٥ التوصيات

١. ربط التطبيق بساعة اندرويد تقوم الساعة بإستشعار درجة حرارة الإنسان وتحليل الوضع الصحي ويقوم التطبيق بالإنصال بالمشفى إذا لزم الأمر.
٢. ربط التطبيق بجهاز إستشعار موجود في المنزل يقوم بإستشعار الظروف الجوية في المنزل (حرارة، رطوبة، ضغط، تسريب غاز) ويقوم التطبيق بتنبيه المستخدم عن بعد إذا حدث أمر خاطئ في المنزل.
٣. إضافة خاصية للتحكم في مستشعر البوصلة وإظهار الخرائط على التطبيق.

٣-٥ الخاتمة

تم بحمد الله تصميم تطبيق أندرويد يقوم بخدمة المستخدم حيث يوفر له الإستخدام الملائم والأمثل في ظل الظروف البيئية التي تحد من إستخدامه لهاتفه دون الحاجة إلى تدخل من جانب المستخدم.

١. Punnarumol Temdee • Ramjee Prasad, ٢٠١٨, Context-Aware Communication and computing: Applications for smart environment, Springer.
٢. أ.د/ خالد محمد فرجون ، ٢٠١٨ ، " حوسبة الوعي بالسياق " ودورها في توظيف " الذكاء المحيط " داخل البيئات التعليمية المدمجة ، جامعة حلوان.
٣. Bill N. Schilit, Norman Adams and Roy Want, ١٩٩٤, Context-Aware Computing Applications, IEEE Workshop.
٤. Md Rayhan Al Islam, ٢٠٢٣, ADDING CONTEXT AWARENESS TO CHATBOTS WITH MICROSERVICES:CASE FOREST COMPANION, Tampere University
٥. Aram, S., Troiano, A.Pasero, ٢٠١٢, Environment sensing using smartphone, Brescia, Italy.
٦. منتديات المحيط العربي، ٢٠١٥، كتاب تحليل النظم، www.arabmoheet.net
٧. www.e3arabi.com تاريخ الدخول: ٢٠٢٤/٠٢/١٥
 زمن الدخول: ١١:٠٠ pm
٨. www.nidam.net/sd تاريخ الدخول: ٢٠٢٤/٠٦/١٠
 زمن الدخول: ٩:٣٠ pm
٩. <https://ar.strephonsays.com/what-is-context-awareness-in-mobile-computing> تاريخ الدخول: ٢٠٢٣/٠٤/٠٥
 زمن الدخول: ٢:٣٠ am
١٠. <https://tech247.me/mobile-sensors/> تاريخ الدخول: ٢٠٢٣/٠٤/٠٢
 زمن الدخول: ١٥:٠٠ am