جامعة بوليتكنك فلسطين
كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب

الإغاثة السريعة لحالات الطوارئ باستخدام الهاتف النقال

فريق العمل:

أحمد تيسير ملحم

مُحَمَّد يعقوب الغنيمات

المشرف:

م. خالد الدغامين

قدم هذا المشروع إستكمالاً لمتطلبات التخرج والحصول على درجة البكالوريوس في تخصص علم الحاسوب

2012 - 2013

الشكر والتقدير:

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهوداً كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد.

وقبل أن نمضي نقدم أسمى آيات الشكر والإمتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة إلى جميع أساتذتنا الأفاضل.

وكذلك نشكر كل من ساعد على إتمام هذا المشروع وقدم لنا العون ومد لنا يد المساعدة وزودنا بالمعلومات اللازمة لإتمام هذا البحث ونخص بالذكر (م. خالد الدغامين) والذي كان عوناً لنا في بحثنا هذا ونوراً يضيء الظلمة التي كانت تقف أحياناً في طريقنا.

أما الشكر الذي من النوع الخاص فإننا نتوجه بالشكر أيضاً إلى كل من لم يقف إلى جانبنا، وإلى من وقف في طريقنا وعرقل مسيرة بحثنا، وزرع الأشواك فيها فلولا وجودهم لما أحسسنا بمتعة العمل، ولا حلاوة المنافسة الإيجابية، ولولاهم لما وصلنا إلى ما وصلنا إليه فلهم منا كل الشكر.

"كن عالماً .. فإن لم تستطع فكن متعلما، فإن لم تستطع فأحب العلماء، فإن لم تستطع فلا تبغضهم"

فريق العمل

الإهـــــــداء:

إلى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب

إلى من كلّت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

إلى القلب الكبير ***(والدي العزيز)***

إلى من أرضعتني الحب والحنان

إلى رمز الحب وبلسم الشفاء

إلى القلب الناصع بالبياض ***(والدتي الحبيبة)***

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي ***(إخوتي وأخواتي)***

الآن تفتح الأشرعة وترفع المرساة

لتنطلق السفينة في عرض بحرٍ واسعٍ مظلمِ

هو بحر الحياة وفي هذه الظلمة لا يضيء إلا قنديل الذكريات

ذكريات الأخوة البعيدة إلى الذين أحببتهم وأحبوني ***(أصدقائي)***

أهدي هذا الجهد المتواضع

فهرس المحتويات

الفصل الأول

المقدمة 1

1.1 مقدمة 2

1.2 عرض المشكلة 3

1.3 أهداف المشروع 3

1.4 نطاق المشروع 4

1.5 وصف الفصول اللاحقة 4

الفصل الثاني

الدراسات السابقة 6

2.1 مقدمة 7

2.2 التقنيات 7

الفصل الثالث

التخطيط للمشروع 13

3.1 مقدمة 14

3.2 دراسة الإمكانية 14

3.3 المخاطر 15

3.4 تحليل تكاليف وإمكانيات النظام 20

3.5 مصادر النظام 21

3.6 دراسة الجدوى الفنية 27

3.7 جدولة الفترة الزمنية 27

3.8 مخطط سير العمليات بالوقت المتوقع (Gantt chart) 28

الفصل الرابع

تحليل المتطلبات 29

4.1 مقدمة 30

4.2 متطلبات النظام 30

4.3 وصف حالة الإستخدام 35

4.4 Class Responsibility Collaboration (CRC) 38

4.5 Activity diagram 40

4.6 Class Hierarchies and Subsystems 43

الفصل الخامس

تصميم النظام 44

5.1 مقدمة 45

5.2 Object–Relational Model 45

5.3 نموذج سلوك الحالة (State Behavioral Modeling) 46

5.4 تصميم أجزاء النظام (Subsystem Design) 47

5.4.1 مرحلة المعالجة (Processing) 47

5.4.2 مرحلة تصميم الواجهات (Interface design) 48

5.5 Class and object Design 48

5.6 Interface Design (System Messages) 49

5.6.1 Object Interfacing 49

5.6.2 تصميم واجهات النظام 52

الفصل السادس

برمجة النظام 55

6.1 مقدمة 56

6.2 الخوارزميات البرمجية 56

الفصل السابع

إختبار النظام 76

7.1 مقدمة 77

7.2 فحص العمليات 77

7.3 الفحص الكلي للنظام 78

المراجع 79

قائمة الجداول (1)

الجدول	إسم الجدول	الصفحة
جدول (2-1)	رموز ودلالات معادلة (1)	9
جدول (2-2)	رموز ودلالات معادلة (2)	9
جدول (2-3)	قراءات لمجس التسارع بحالة السكون	10
جدول (3-1)	ورقة معلومات الخطر المتعلقة بتعرض الجهاز للتلف	15
جدول (3-2)	ورقة معلومات الخطر المتعلقة بفشل الهاتف النقال بالوصول لخدمة الـ(GPS)	16
جدول (3-3)	ورقة معلومات الخطر المتعلقة بعدم وجود رصيد كافي	17
جدول (3-4)	ورقة معلومات الخطر المتعلقة بعدم التغطية لخدمة شبكة الإرسال بالهاتف	17
جدول (3-5)	ورقة معلومات الخطر المتعلقة بظهور متطلبات جديدة	18
جدول (3-6)	ورقة معلومات الخطر المتعلقة بحاجة بناء النظام لوقت إضافي	19
جدول (3-7)	فهرسة جداول المخاطر	19
جدول (3-8)	المصادر الفيزيائية التطويرية	22
جدول (3-9)	تكاليف المصادر البرمجية التطويرية	24
جدول (3-10)	تكاليف المصادر البشرية التطويرية	25
جدول (3-11)	التكلفة الكلية لكافة المصادر التطويرية	25
جدول (3-12)	جدول الفترة الزمنية للمهام	27
جدول (3-13)	مخطط سير العمليات بالوقت المتوقع	28
جدول (4-1)	ضبط مستخدم النظام لمدة الإنذار الأولي	31
جدول (4-2)	تحكم مستخدم النظام بجهات الإتصال المستقبلة لطلب الإستغاثة	32
جدول (4-3)	تحكم مستخدم النظام بخيارات الإنذار الأولي	32
الجدول (4-4)	وصف حالة الإستخدام الخاصة بضبط المدخلات الأساسية	35
الجدول (4-5)	وصف حالة الإستخدام الخاصة بجلب إحداثيات الموقع الجغرافي	36
الجدول (4-6)	وصف حالة الإستخدام الخاصة بإظهار واجهات النظام	36

قائمة الجداول (2)

الجدول	إسم الجدول	الصفحة
جدول (4-7)	قالب حالة الإستخدام الخاصة برصد التسارع	37
جدول (4-8)	وصف حالة الإستخدام الخاصة بأصدار صوت الإنذار	37
جدول (4-9)	وصف حالة الإستخدام الخاصة بإرسال رسالة طلب الإستغاثة	38
جدول (4-10)	مستخدم النظام (CRC)	38
جدول (4-11)	شاشة الهاتف النقال (CRC)	39
جدول (4-12)	جرس الهاتف النقال (CRC)	39
جدول (4-13)	مجس التسارع (CRC)	39
جدول (4-14)	مستقبل طلب الإستغاثة (CRC)	39
جدول (4-15)	GPS (CRC)	40
جدول (5-1)	Setting_Class	48
جدول (7-1)	عمليات مستخدم النظام	77

قائمة الأشكال (1)

الشكل	إسم الشكل	الصفحة
شكل (2-1)	تركيبة مجس التسارع	8
شكل (2-2)	اتجاهات المحاور الثلاثة بالنسبة لوضعية الهاتف النقال	10
شكل (2-3)	التسارع أثناء السقوط	11
شكل (2-4)	التسارع أثناء الوقوف المفاجئ	11
شكل (4-1)	نموذج الإستخدام للنظام (Use Case)	34
شكل (4-2)	ضبط المدخلات الأساسية (Activity diagram)	40
شكل (4-3)	إرسال رسالة طلب الإستغاثة (Activity diagram)	41
شكل (4-4)	شاشة الهاتف النقال (Activity diagram)	41
شكل (4-5)	إصدار صوت الإنذار (Activity diagram)	41
شكل (4-6)	رصد التسارع (Activity diagram)	41
شكل (4-7)	جلب إحداثيات الموقع الجغرافي (Activity diagram)	42
شكل (4-8)	النظام (Activity diagram)	42
شكل (4-9)	Class Hierarchies and Subsystems	43
شكل (5-1)	نموذج العلاقات الكينونية للنظام	46
شكل (5-2)	نموذج سلوك الحالة	46
شكل (5-3)	ضبط المدخلات (Sequence Diagram)	50
شكل (5-4)	جلب إحداثيات الموقع (Sequence Diagram)	50
شكل (5-5)	إصدار الإنذار الرنيني (Sequence Diagram)	50
شكل (5-6)	إظهار واجهة الإنذار (Sequence Diagram)	51
شكل (5-7)	رصد الحادث (Sequence Diagram)	51
شكل (5-8)	إرسال طلب الإستغاثة (Sequence Diagram)	51
شكل (5-9)	النظام (Sequence Diagram)	52
شكل (5-10)	واجهة النظام الرئيسية	53
شكل (5-11)	واجهة الخيارات	53
شكل (5-12)	واجهة خيارات الإنذار الأولي	54
شكل (5-13)	واجهة معلومات النظام	54

قائمة الأشكال (2)

الشكل	إسم الشكل	الصفحة
شكل (6-1)	واجهة النظام الرئيسية	57
شكل (6-2)	واجهة الخيارات	64
شكل (6-3)	واجهة معلومات النظام	66
شكل (6-4)	واجهة خيارات الإنذار الأولي	68

الفصل الأول

المقدمـــــــــــــة

1.1 مقدمة

شهد العقد الأخير تطوراً سريعاً وقفزة نوعية في مجال تكنولوجيا المعلومات، وقد مثل استخدام الحاسوب والإنترنت والهواتف الذكية ذروة ذلك التقدم، حيث حولت العالم إلى قرية صغيرة تتميز بالديناميكية العالية والتغير المستمر والسريع مثمنتاً بذلك أهمية اللحظة والوقت، حيث أن هذا التطور المشهود في العالم أصبح يعتمد بالدرجة الأولي على السرعة والدقة في أخذ المعلومة، وذلك لأهمية المعلومات المتعددة في جميع ميادين الحياة العلمية والثقافية والاقتصادية.

وقد أصبح بإمكاننا الاستفادة من هواتفنا الذكية بشكل كبير، والاعتماد عليها في بعض الأحيان حيث أصبحت تتميز بوجود برامج وأنظمة تمكننا بفعل ما نريد، من حيث العمل أو التواصل مع الأخرين أو تحديد الأماكن الجغرافية، وكثير من الأمور التي يمكن أن نستفيد منها باستخدامنا للهاتف الذكي.

ومن هنا تأتي أهمية فكرتنا، والتي بمجملها أنه في الكثير من الحوادث المختلفة، وبالدرجة الأولي حوادث السيارات وحوادث السقوط يكون الشخص بأمس الحاجة لطلب المساعدة من أقاربه والأشخاص الذين يعرفهم، وإن أول ما يلجئ إليه الشخص كوسيلة لطلب المساعدة هي المكالمات الهاتفية.

ولكن في كثيرٍ من الحالات ما يواجه هذا الشخص الصعوبات في استخدام هاتفه وتدبر أموره، نتيجة الارتباك الناجم عن صدمة الحادث، أو لربما عدم مقدرته على القيام بإجراء مكالماته بشكل يدوي.

لذلك سوف يقوم فريق العمل في هذا المشروع بعمل برنامج يقوم بمهام مشابهة للتي سيقوم بها هذا الشخص، ولكن بشكل آلي كامل عبر سلسلة من الخطوات بهدف تلبية نداء الاستغاثة لهذا الشخص في أحلك حالاته كغيابه عن الوعي أو إصابته بالعجز، كما أسلفنا سابقاً.

1.2 عرض المشكلة

بعد دراسة الصعوبات التي تواجه الأشخاص الذين يتعرضون للحوادث تبين أنه من الصعب طلب الإغاثة بشكل يدوي من خلال هاتفه، حيث تتلخص مشاكل استخدام هذه الطريقة فيما يلي:

1. عدم مقدرة الشخص على تحديد موقعه الجغرافي، بهدف طلب المساعدة من الجهات المعنية.
2. العجز الحركي الناتج عن شدة الحادث في بعض تلك الحوادث والذي يصاحبه عدم القدرة على طلب أي نوع من المساعدة.
3. الارتباك والخوف الناجم عن الصدمة النفسية عقب تلك الحوادث والذين يؤديان بدورهما إلى التأخر في طلب المساعدة.
4. الحصول على مساعدة من جهات غير مختصة تكون في موقع الحادث مما يؤثر على حالة المصاب.

1.3 أهداف المشروع

ارتأى فريق البحث بوضع مجموعة من الأهداف لهذه الدراسة، يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

1. بناء برنامج يستهدف الهواتف الذكية التي تتخذ من نظام "الأندرويد" نظاماً لها، لديه القدرة على رصد الحوادث ليساعد الشخص في ظل المشاكل المذكورة، أخذاً بالاعتبار الدقة والسرعة في طلب المساعدة، من خلال التحديد الدقيق لموقع الشخص المصاب وإرسال نداء الاستغاثة باستخدامه تقنية الرسائل القصيرة عبر شبكة الاتصال.
2. التعرف على المجسات المتوفرة بتلك الهواتف والتي يمكن الإستفادة منها لبناء البرنامج المذكور بنقطة (1).

3. التعرف على ماهية وكيفية استخدام البرامج المساعدة في بناء برامج وتطبيقات نظام "الأندرويد".

4. مساهمة فريق العمل بجوانب المساعدات الإنسانية الطارئة.

1.4 نطاق المشروع

سوف يتم تطبيق المشروع بشكل أساسي على الأشخاص الذين يملكون الهواتف الذكية ذات نظام تشغيل "الأندرويد" ومراكز الإغاثة بهدف تقديم المساعدة لهؤلاء الأشخاص في حال تم تنفيذ النظام لمهامه، بالإضافة لأقارب وأصدقاء هؤلاء الأشخاص بهدف المساعدة والمتابعة لضمان تلبية نداء الاستغاثة من قبل مراكز الإغاثة والجهات المختصة.

1.5 وصف الفصول اللاحقة

- ***فصل الدراسات السابقة:***

سيتم التطرق بهذا الفصل لبعض التقنيات التي سيتم الاعتماد عليها واستخدامها في بناء النظام بالاستناد لدراسات تضمنت بعضاً من هذه التقنيات، إضافة لتوضيح هذه الدراسات لركائزه الأساسية بالاعتماد على هذه التقنيات، وكيفية الاستفادة من قراءاتها والبيانات المستخلصة منها.

- ***فصل خطة إدارة مشروع النظام:***

سيتم في هذا الفصل دراسة القيود والمخاطر التي ستواجه عملية بناء المشروع، بالإضافة إلى تحليل التكاليف التي ستلزمنا لإتمامه ودراسة الإمكانيات المتعلقة بالعوامل المختلفة، ودراسة الجدوى الفنية المرتبطة بعملية البناء البرمجي وختاماً دراسة الجدوى الزمنية للمشروع.

- ***فصل تحديد متطلبات النظام:***

سيتم في هذا الفصل تحليل كافة المتطلبات المرتبطة بنظام (الإغاثة السريعة لحالات الطوارئ باستخدام الهاتف النقال) والذي من شأنه تسهيل وتيسير إنجاز النظام على أكمل وجه، وكذلك سيتم تقسيم النظام وتحديد العمليات التي تجري فيه، إضافةً لطرق التحقق من صحة مدخلات المستخدم فيه.

- ***فصل وصف تصميم النظام:***

سيتم في هذا الفصل استعراض تصميم الواجهات الخاصة بالنظام، حيث إن تصميم الواجهات الملائمة للمستخدم يعتبر من الأمور الهامة التي يجب أخذها بعين الاعتبار، لذلك يجب مراعاة ذوق ورغبات مستخدمي النظام، من أجل زيادة الكفاءة والفاعلية المرجوة من استخدام النظام، إضافة لزيادة سهولة التعامل معه حيث أن التصميم الأولي لمخططات الإدخال والإخراج تعتبر تمثيل للنظام، وذلك باستخدام النماذج والرسومات التي تقدم للمستخدم معرفة حول النظام، وتعطي فكرة عامة وشاملة حول العلاقات التي بداخلها.

- ***فصل بناء النظام***

سيتم في هذا الفصل الانتقال من مرحلة التوثيق النظري التمثيلي للنظام إلى المرحلة العملية البرمجية.

- ***فصل فحص النظام***

سيتم في هذا الفصل استعراض طرق فحص النظام وخطة الفحص المتبعة بحيث تشتمل على فحص أجزاء النظام كلٌ على حدا، إضافة لفحص هذه الأجزاء مجتمعة والمشكلةِ للنظام على صورتهِ النهائية.

الفصل الثاني

الدراســـــــات السابقـــــــــــة

2.1 مقدمة

سيتم التطرق بهذا الفصل لبعض التقنيات التي سيتم الاعتماد عليها واستخدامها في بناء النظام بالاستناد لدراسات تضمنت بعضاً من هذه التقنيات، إضافة لتوضيح هذه الدراسات لركائز الأساسية في الاعتماد على هذه التقنيات، وكيفية الاستفادة من قراءاتها والبيانات المستخلصة منها.

2.2 التقنيات

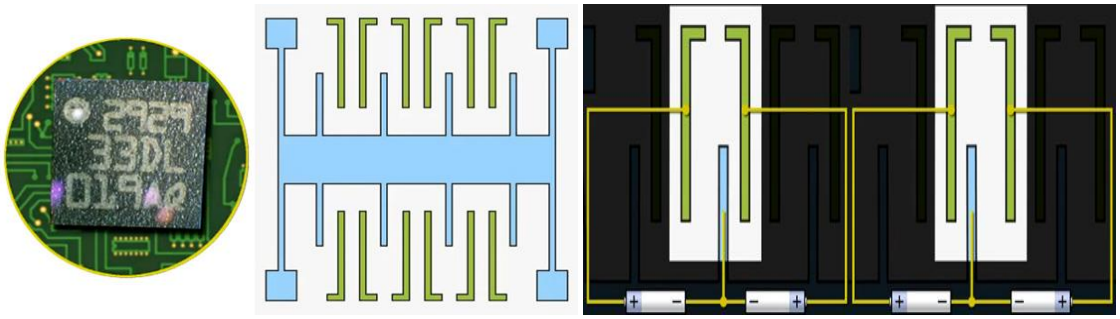
سيتم استعراض عدة تقنيات من الدراسات السابقة وهي:

1. مجس استشعار وقياس التسارع.
2. تحديد الاحداثيات من خلال نظام (GPS).
3. نظام تحديد الموقع الجغرافي باستخدامه تقنية الملاحة (GPS).
4. خارطة جوجل المخزنة (Google Pre-cache Map).

- ***مجس استشعار وقياس التسارع***

سنبدأ مع أهم التقنيات التي من شأنها إنجاح وتدعيم الأهداف المرجوة والمتوقعة من النظام المنوي بناؤه، ألا وهي تقنية استشعار التسارع الموجودة في أجهزة الهواتف الذكية، والتي تعتمد على مجس خاص يقوم بقياس التسارع وتحديد الاتجاهات الفراغية لوضعية الهاتف النقال بناءً على قراءات يعطيها هذا المجس في ظل المحاور الفراغية الثلاث السينية، الصادية والعينية (x, y and z) بالاعتماد على دوائر الكترونية تتخذ من أعمدة السيلكون مكوناً رئيسياً لها كما يوضح الشكل (2-1) حيث يؤدي اهتزاز أعمدة السيلكون فيها إلى تمرير تيار كهربائي.

وتعتمد شدة التيار الكهربائي المار نتيجة اهتزاز أعمدة السيلكون على شدة الاهتزاز المؤثر على هذه الأعمدة، إضافة إلى ذلك فإن هذه الدوائر مقسمة لتتوافق مع المحاور الثلاثة سابقة الذكر.



شكل (2-1) تركيبة مجس التسارع

وإن من الدواعم التي تدفعنا لتبني استخدام هذا المجس قلة استهلاكه للطاقة بالمقارنة مع الوظيفة المستفادة منه إضافةً لدقة البيانات المستخلصة من قراءاته.

ولتوضيح المعيار الدقيق لحساب تسارع جهاز الهاتف النقال باستخدام تقنية استشعار وقياس التسارع فإننا نأتي لتبيان حالتين أساسيّتين وهما:

1. *حالة عدم السكون:* وهي أن يكون جهاز الهاتف النقال تحت تأثير قوى من شأنها تحريكه وتغيير موضعه، وهذا ما يؤدي لإهمال قوة الجاذبية الأرضية ومساواتها بالصفر في الهاتف النقال لاستخدامه تقنية عزل لهذه القوة، والمعادلة (1) تشير للمتغيرات المستخدمة لقياس التسارع بالهاتف النقال مهملة بذلك تأثير التسارع وقوة الجاذبية الأرضية.

معادلة (1)..... Ad=-∑F/Mass

جدول (2–1) رموز ودلالات معادلة (1)

الرمز	الدلالــة
Ad	تسارع الجهاز (Acceleration device)
Mass	كتلة جهاز الهاتف النقال
∑F	مجموع محصلة القوة المؤثرة على جهاز الهاتف النقال بالمحاور الفراغية الثلاث (x, y and z)

حالة السكون: في حالة سكون الهاتف النقال كما هو الحال عندما يكون الهاتف النقال موضوعاً على الطاولة، فإن محصلة القوة المؤثرة عليه تساوي صفر، والمعادلة (2) تشير للمتغيرات المستخدمة لقياس التسارع وبالتركيز على اتجاه فراغي واحد تكون قراءات مجس استشعار وقياس التسارع لهاتف موضوع على الطاولة كما يوضحها الجدول (2–3).

معادلة (2)..... $Ad=(-g-\sum F)\ /Mass$

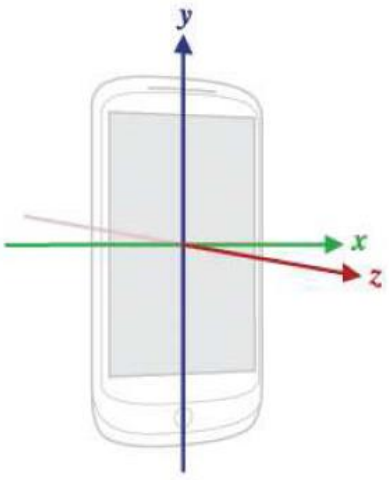
جدول (2–2) رموز ودلالات معادلة (2)

الرمز	الدلالــة
g	الجاذبية الأرضية (Force of gravity)

جدول (2–3) قراءات لمجس التسارع بحالة السكون

المحـــــاور	معدل التسارع	أكبر قيمة	أقل قيمة
Acc_x [m/s^2]	-0,17324	0,13407	-0,65122
Acc_y [m/s^2]	-0,68445	-0,42138	-0,93853
Acc_z [m/s^2]	9,62924	9,90241	8,96389
Total Acc [m/s^2]	9,65561	9,92406	9,01541

وكما يتضح من الجدول فإن المحور (z) كانت قيمته هي الأقرب لمقدار الجاذبية الأرضية والمساوية 9.81 م/ث^2 تقريباً.

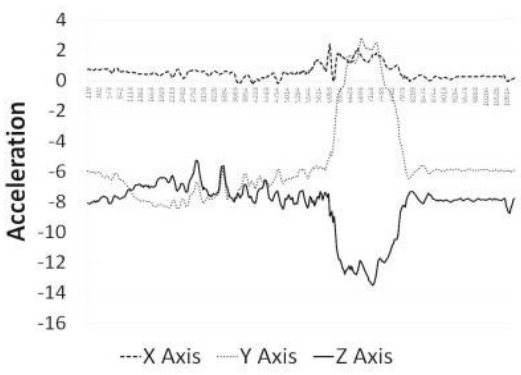


شكل (2–2) اتجاهات المحاور الثلاثة بالنسبة لوضعية الهاتف النقال

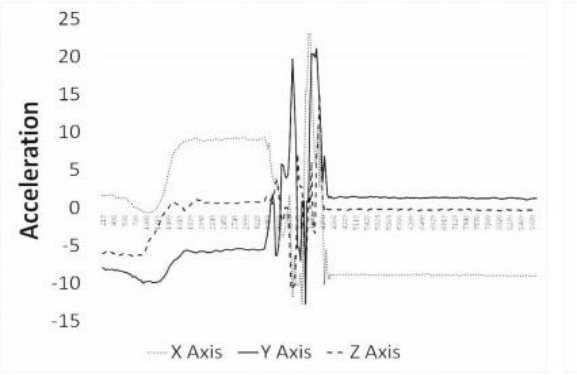
ويوضح الشكل (2–2) الاتجاهات الثلاث بالنسبة لوضعية جهاز الهاتف النقال بحيث يكون:

1. المحور **(x)** أفقي مع شاشة الهاتف النقال ومتجهاً لليمين.
2. والمحور **(y)** عمودي مع شاشة الهاتف النقال ومتجهاً للأعلى.
3. والمحور **(z)** خارجاً من شاشة الهاتف النقال ومتعامداً مع المحورين (x , y).

يوضح الشكل (2–3) قراءة مستخلصة من مجس التسارع الخاص بالهاتف النقال أثناء سقوطه كما يوضح الشكل (2–4) قراءة مجس التسارع بالهاتف النقال في حالة وقوف سيارة بشكل مفاجئ ويتبين من الشكلين مجتمعين أن التسارع المستخلص من السقوط أكبر بكثير منه بحالة الوقوف المفاجئ ويرجع هذا الاختلاف للمدة الزمنية القصيرة نسبياً مقارنة مع حالة الوقوف المفاجئ، أي أن علاقة الزمن مع التسارع هي علاقة عكسية.[1]



شكل (2–3) التسارع أثناء السقوط



شكل (2–4) التسارع أثناء الوقوف المفاجئ

- ***تحديد الاحداثيات من خلال نظام (GPS)***

هو نظام يمكن من خلاله رصد إحداثيات الموقع الذي يوجد فيه الجهاز من خلال إشارات يتم استقبالها من الأقمار الاصطناعية لتحديد الموقع الجغرافي، ولتوضيح فكرة العمل فالإحداثيات عبارة عن تقاطع خطوط مدارية عالمية.

ويعبر موقع جهاز التقاط الإحداثيات (الهاتف النقال، أجهزة الملاحة المتخصصة، وأجهزة التعقب إلخ) عن تقاطع خطين رأسي وأفقي (x, y) في نقطة معينة بحيث يعبر هذا التقاطع عن الموقع الجغرافي للجهاز.

- **نظام تحديد الموقع الجغرافي باستخدام تقنية الملاحة (GPS)**

هو نظام يكشف عن إحداثيات الموقع باستخدام الإشارات الملتقطة بواسطة تقنية الـ(GPS) بحيث يقوم بحفظ وتخزين إحداثيات الموقع الجغرافي، وفي حال حدوث أي تغيير بموقع المستخدم، فإن النظام سيعمل على تحديد وتحديث إحداثيات الموقع الجغرافي تلقائياً.[2]

- **خارطة جوجل المخزنة (Google Pre-cache Map)**

نظراً لعدم توفر خدمة الانترنت في كافة الأماكن وبالأخص في الأماكن البعيدة عن التجمعات السكنية فقد وفرت هذه التقنية ما قد يساعد المستخدم على تجنب حاجته لوجود الإنترنت كي يحدد موقعه الجغرافي بحيث يتم تنصيب الخرائط على الهاتف النقال حال توفر خدمة الاتصال بشبكة الإنترنت للاستفادة منها في حالة غياب الخدمة.

الفصل الثالث

التخطيـــط للمشـــــــروع

3.1 مقدمة

سيتم في هذا الفصل دراسة القيود والمخاطر التي ستواجه عملية بناء المشروع، بالإضافة إلى تحليل التكاليف التي ستلزمنا لإتمامه ودراسة الإمكانيات المتعلقة بالعوامل المختلفة، ودراسة الجدوى الفنية المرتبطة بعملية البناء البرمجي وختاماً دراسة الجدوى الزمنية للمشروع.

3.2 دراسة الإمكانية

وتشتمل دراسة الإمكانية على عرض بدائل النظام وصعوبات بنائه، إضافة للحلول المقترحة للتغلب على هذه الصعوبات.

- ***بدائل النظام***

يوجد لأي نظام بدائل مختلفة، وتأتي الحاجة لبناء أي نظام جديد الى وجود قصور أو نقص ملازم لهذه البدائل، وإن من بدائل النظام المنوي تنفيذه ما يلي:

أ. قيام الشخص المصاب بنفسه أو الأشخاص الموجودين في موقع الحادث مثل (رجال ودوريات الشرطة، والمارة إلخ..) بطلب الاستغاثة والتبليغ يدوياً عن حصول حادث بالمكان.

ب. وجود تطبيقات مشابها مستخدمة في الهواتف الذكية لكنها ذات صلاحيات وخدمات محدودة، كما هو الحال مع برنامج (Mobile emergency call) والذي يوفر إمكانية إجراء مكالمة الطوارئ في حالة وقوع الحوادث عبر قائمة من أرقام الخدمة المتاحة ولكنه لا يدعم سوى أربع بلدان هي: ألمانيا، النمسا، سويسرا وفرنسا.

وبعد دراسة بدائل النظام الذي يجري العمل على تنفيذه ومقارنتها مع التطلعات المستقبلية لهذا النظام، فقد وجد فريق العمل ضرورة بناء النظام ليسدّ مسدّ البدائل المعروضة مسبقاً حيث أنه الأفضل، وذلك للأسباب والميزات التالية:

أ. عمل النظام بشكل آلي كامل، وعدم حاجته حتى يقوم بمهامه لأي تدخلٍ يدوي بعد حصول الحادث.

ب. في حال رصد النظام لحصول حادث عن طريق الخطأ مثل سقوط الهاتف، فيسمح بتدخل الشخص يدويا للقيام بتعطيل تنفيذ النظام لمهامه ضمن فترة الإنذار الأولي السابقة لمرحلة تنفيذ المهام الأساسية.

3.3 المخاطر

هنالك العديد من المخاطر والصعوبات التي من شأنها إعاقة تنفيذ النظام لمهامه المرجوة، ونذكر منها:

1- تعرض جهاز الهاتف النقال لتلف أو خروج البطارية المزودة لطاقة أثناء الحادث نتيجة للاصطدام والاهتزاز القويان، ولتلافي مثل هذه الحالات يستوجب على صاحب الهاتف النقال تدعيمه بالحاميات المطاطية الممتصة لصدمات على سبيل المثال.

جدول (3-1) ورقة معلومات الخطر المتعلقة بتعرض الجهاز للتلف

Risk Information Sheet			
الخطر: 01	**التاريخ**: 05-11-2012	**الاحتمالية**: 45%	**التأثير**: حرج، حاسم
الوصف: تعرض الجهاز للتلف.			
تحسين المحتوى/الوصف: تعرض جهاز الهاتف النقال لتلف أو خروج البطارية المزودة لطاقة أثناء الحادث.			
مراقبة/تخفيف الخطر: العمل على أن يكون الجهاز في مكان أمن وان يكون مزود للطاقة من خلال عملية شحنه كل ما هو بحاجة لذلك .			
إدارة المخاطر/خطة الطوارئ: ان يكون الجهاز النقال مدعم من خلال الحاميات المطاطية التي تعمل على حمايته من التلف وان يحرص صاحب الهاتف على تزويده بالشحن كل ما يلزم ذلك.			
الوضع الحالي للخطر: بدء العمل على توفير الحاميات المطاطية اللازمة للأجهزة المستخدمة في عملية بناء وتطوير النظام وذلك لتلافي تلفها.			

2- فشل الهاتف النقال بالوصول لخدمة الـ(GPS) بموقع الحادث، والذي من شأنه فشل وعدم قدرة النظام على تحديد الموقع الجغرافي للشخص المصاب، أي عجز النظام عن تقديم الخدمة المرجوة منه على أكمل وجه، ولتجاوز هذا الفشل ارتأى فريق العمل بأن يقوم النظام بأخذ قراءات للموقع الجغرافي بشكل مستمر ودوري طوال توفر خدمة الـ(GPS) وذلك للاستفادة منها في تحديد أخر موقع تواجد فيه المصاب قبل انقطاع الخدمة.

جدول (3-2) ورقة معلومات الخطر المتعلقة بفشل الهاتف النقال بالوصول لخدمة الـ(GPS)

Risk Information Sheet			
الخطر: 02	**التاريخ**: 2012-11-05	**الاحتمالية**: 80%	**التأثير**: حرج
الوصف: فشل الهاتف النقال بالوصول لخدمة الـ(GPS).			
تحسين المحتوى/الوصف: فشل الهاتف النقال بالوصول لخدمة الـ(GPS) بموقع الحادث، وعدم قدرة النظام على تحديد الموقع الجغرافي للشخص المصاب.			
مراقبة/تخفيف الخطر : أن يقوم النظام بأخذ قراءات للموقع الجغرافي بشكل مستمر طوال الوقت حتى يتم الاستفادة منها في تحديد أخر موقع تواجد فيه المصاب.			
إدارة المخاطر/خطة الطوارئ: انه يتم الاستفادة من القراءات المأخوذة مؤخراً لتضمينها برسالة طلب الاستغاثة.			
الوضع الحالي للخطر: بدء العمل لتجهيز كود خاص بعملية إدارة الـ(GPS)، والاحتفاظ بالقيم المأخوذة مؤخراً بواسطته.			

3- عدم وجود رصيد كافي بحوزة الهاتف النقال الخاص بالمصاب، والذي يودي بدوره لفشل تنفيذ الخطوة الأخيرة بالنظام، أي فشل عملية إرسال رسالة طلب الاستغاثة عبر شبكة الاتصالات المزودة لخدمة الإرسال والاستقبال، وهنا نوصي صاحب الهاتف النقال الإستحاطة على قدر من الرصيد الكافي بحوزة هاتفه على الدوام.

جدول (3-3) ورقة معلومات الخطر المتعلقة بعدم وجود رصيد كافي

Risk Information Sheet			
الخطر: 03	**التاريخ**: 05-11-2012	**الاحتمالية**: 40%	**التأثير**: حرج، حاسم
الوصف: عدم وجود رصيد كافي بحوزة الهاتف النقال.			
تحسين المحتوى/الوصف: عدم وجود رصيد كافي بحوزة الهاتف النقال الخاص بالمصاب، والذي يؤدي بدوره لفشل تنفيذ إرسال طلب الاستغاثة.			
مراقبة/تخفيف الخطر: أن يقوم صاحب الهاتف بشحن رصيده حتى يتمكن من استخدام النظام.			
الوضع الحالي للخطر: بدء العمل على ايجاد طرق لحل المشكلة والتخفيف أو الحد من الخطر.			

4- تعطل أو عدم التغطية لخدمة شبكة الإرسال بالهاتف في مكان الحادث، نتيجة خلل بشبكة الاتصالات المزودة لخدمة الإرسال والاستقبال بهذا الهاتف أو لربما تعرض الدائرة الإلكترونية المسؤولة عن استقبال خدمة الاتصال بخلايا الإرسال لتلك الشبكة للخلل، وبهذه الحالة يفشل النظام في أداء الوظيفة المرجوة منه.

جدول (3-4) ورقة معلومات الخطر المتعلقة بعدم التغطية لخدمة شبكة الإرسال بالهاتف

Risk Information Sheet			
الخطر:**04**	**التاريخ**: 05-11-2012	**الاحتمالية**: 10%	**التأثير**: حرج، حاسم
الوصف: تعطل أو عدم التغطية لخدمة شبكة الإرسال بالهاتف.			
تحسين المحتوى/الوصف: تعطل أو عدم التغطية لخدمة شبكة الإرسال بالهاتف في مكان الحادث، نتيجة وجود خلل بشبكة الاتصالات المزودة لخدمة الإرسال والاستقبال بهذا الهاتف أو لربما تعرض الدائرة الإلكترونية المسؤولة عن استقبال خدمة الاتصال بخلايا الإرسال لتلك الشبكة للخلل.			
مراقبة/تخفيف الخطر: أن يقوم المستخدم بضبط الهاتف بحيث يتم الانتقال لشبكات التجوال بشكل تلقائي لضمان عدم انقطاع الإرسال بالهاتف.			
الوضع الحالي للخطر: بدء العمل على ايجاد طرق لحل المشكلة وتخفيف أو الحد من الخطر.			

5- ظهور متطلبات أو أفكار جديدة داعمة ومساندة لنظام أثناء تنفيذه وبنائه، مما يتطلب منا مزيداً من الجهود لتعزيز وتضمين هذه الأفكار والمتطلبات لتكون مدعومة بنظامنا وداعمة له، ويوضح الجدول (3-1) وصف لهذا الخطر إضافة لخطة لتجنبه، وخطة الطوارئ الخاصة للتعامل معه.

جدول (3-5) ورقة معلومات الخطر المتعلقة بظهور متطلبات جديدة

Risk Information Sheet			
الخطر: 05	**التاريخ**: 05-11-2012	**الاحتمالية**: 20%	**التأثير**: حرج
الوصف: ظهور متطلبات أو أفكار جديدة.			
تحسين المحتوى/الوصف: ظهور متطلبات أو أفكار جديدة داعمة ومساندة لنظام أثناء تنفيذه وبنائه، مما يتطلب منا مزيداً من الجهود لتعزيز وتضمين هذه الأفكار والمتطلبات لتكون مدعومة بنظامنا وداعمة له.			
مراقبة/تخفيف الخطر: فهم وتوضيح أسس التصور النهائي والذي سيكون عليه النظام حال الانتهاء من بنائه، بغض النظر عن الأفكار الداعمة والتي قد تظهر أثناء قيامنا بمراحل تطويره.			
إدارة المخاطر/خطة الطوارئ: السعي وزيادة الجهد لضمان احتواء النظام على هذه الأفكار الداعمة حال الانتهاء من بنائه.			
الوضع الحالي للخطر: بدء العمل لضمان تطويق كافة الأفكار الداعمة بحيث نحدد مستوى الجهد اللازم والمخصصة لها في ظل الإمكانيات المتوفرة.			

6- تطلب النظام وقتاً أكبر من المدة المخصصة والمحددة لبنائه، ويوضح الشكل (3-2) وصف لهذا الخطر إضافة لخطة تجنبه وخطة الطوارئ الخاصة لتعامل معه.

جدول (3-6) ورقة معلومات الخطر المتعلقة بحاجة بناء النظام لوقت إضافي

Risk Information Sheet			
الخطر: 06	**التاريخ**: 15-10-2012	**الاحتمالية**: 50%	**التأثير**: حرج، حاسم
الوصف: حاجة بناء النظام لوقت إضافي.			
تحسين المحتوى/الوصف: تطلب النظام وقتاً أكبر من المدة المخصصة والمحددة لبنائه.			
مراقبة/تخفيف الخطر: توزيع المهام ما بين أعضاء فريق العمل وتفريغ المزيد من الوقت لصالح العمل بهذا المشروع بحيث نضمن الانتهاء من كافة مراحل تطوير النظام خلال الفترة المحددة له، إضافة لزيادة إمكانيات الأجهزة المستخدمة والسعي لضمان وجود احتياطي منها لتفادي تعطل سير العمل الناجم عن تعطل الأجهزة المستخدمة، وعمل نسخ احتياطية محدثة عن النظام والعمل القائم لضمان عدم فقدانهما.			
إدارة المخاطر/خطة الطوارئ: تكثيف الجهود وزيادة المدة الزمنية اليومية المخصصة لصالح عملية تطوير النظام.			
الوضع الحالي للخطر: بدء عمل جدولة لأعمال ونشاطات أفراد فريق العمل لتلافي هذا الخطر.			

كما ويوضح الجدول (3-7) فهرسة لهذه المخاطر موضحاً فئة كل منها، إضافةً لالجدول الخاص بكل خطر.

جدول (3-7) فهرسة جداول المخاطر

المخاطر	الاحتمالية	الفئة	التأثير	الجدول
تعرض الجهاز للتلف	%45	كبير	حرج، حاسم	3-1
فشل الهاتف النقال بالوصول لخدمة الـ(GPS)	%80	متوسط	حرج	3-2
عدم وجود رصيد كافي بحوزة الهاتف النقال	%40	متوسط	حرج، حاسم	3-3
تعطل أو عدم التغطية لخدمة شبكة الإرسال بالهاتف	%10	قليل	حرج، حاسم	3-4
ظهور متطلبات أو أفكار جديدة	%20	قليل	حرج	3-5
حاجة بناء النظام لوقت إضافي	%50	متوسط	حرج، حاسم	3-6

- ***حلول الصعوبات***

ونأتي لعرض بعض الحلول المقترحة لحل المخاطر والصعوبات التي قد تواجهنا في بناء النظام والتي يمكن الإفصاح عنها بالاتي:

أ. فهم وتوضيح أسس التصور النهائي والذي سيكون عليه النظام حال الانتهاء من بنائه، بغض النظر عن الأفكار الداعمة والتي قد تظهر أثناء قيامنا بمراحل تطويره.

ب. توزيع المهام ما بين أعضاء فريق العمل وتفريغ المزيد من الوقت لصالح العمل بهذا المشروع بحيث نضمن الانتهاء من كافة مراحل تطوير النظام خلال الفترة المحددة له، إضافة لزيادة إمكانيات الأجهزة المستخدمة والسعي لضمان وجود احتياطي منها لتفادي تعطل سير العمل الناجم عن تعطل الأجهزة المستخدمة، وعمل نسخ احتياطية محدثة عن النظام والعمل القائم لضمان عدم فقدانهما.

3.4 تحليل تكاليف وإمكانيات النظام

وهنا سيتم الإشارة إلى أنواع مختلفة من التكاليف والإمكانيات وهي:

أ- التكاليف والإمكانيات الزمنية: حيث في هذا النظام سيتم الالتزام بالوقت المحدد من أجل تجهيز النظام، والذي بمجملهِ ثلاثين أسبوعاً مقسمة على فصلين دراسيين.

ب- التكاليف والإمكانيات البرمجية والتقنية: وهنا لا بد من توفر كل البرامج والأنظمة والموارد التكنولوجيا المادية والتي ستلزم من أجل التمكن من إنجاز النظام.

ت- التكاليف والإمكانيات المالية والاقتصادية: وهنا يقصد به كل ما يلزم النظام من تكلفة مالية يتم تقديرها من أجل تجهيز النظام من كل النواحي على سبيل المثال من الناحية البرمجية كالامتلاك والحصول على التراخيص الخاص بالبرامج اللازمة لسير العمل، وكذلك تكاليف التوثيق ولوازمها من الطباعة والأوراق.

3.5 مصادر النظام

تقسم مصادر النظام الأساسية إلى مصادر تطوير النظام ومصادر تشغيل النظام.

❖ ***مصادر تطوير النظام:***

وتشتمل مصادر تطوير النظام على ما يلي:

أ. مصادر فيزيائية تطويرية.

ب. مصادر برمجية تطويرية.

ت. مصادر بشرية تطويرية.

- **المصادر الفيزيائية التطويرية:**

يوضح الجدول (3-8) المصادر الفيزيائية التطويرية، والمواصفات الخاصة بها لتحقيق الغاية المرجوة منها إضافةً لتكاليفها المالية نسبةً لمدة إنجاز المشروع.

جدول (3-8) المصادر الفيزيائية التطويرية

المصدر الفيزيائي	الموصفات	العدد	التكلفة\30أسبوعاً	التكلفة الكلية
جهاز حاسوب	CPU 1.8GHz RAM 3GB HD 160GB شاشة، لوحة مفاتيح إلخ..	2	100$	200$
هاتف ذكي	Samsung Galaxy s3	1	650$	650$
أقراص قابلة للإزالة	1GB	2	10$	20$
التكلفة الإجمالية				**870$**

القانون العام لإيجاد القيمة الاستهلاكية:

القيمة الاستهلاكية = (زمن المشروع ÷ العمر الافتراضي) * ثمن الجهاز

- من المتوقع اتمام هذا المشروع في غضون 30 أسبوعا
- من خلال البحث تبين لنا أن العمر الافتراضي لأجهزة الحاسوب المحمولة هي 240 أسبوعا

I. من خلال المعادلة تصبح تكلفة الجهازين

القيمة الاستهلاكية = ((30÷240)*800)*2 = 200$

II. ويصبح مجموع التكاليف للمصادر الفيزيائية: 200+650+20=870$

- **المصادر البرمجية التطويرية:**

وتشتمل المصادر البرمجية التطويرية على عدة برمجيات، ويوضح الجدول (3-5) هذه المصادر مع تكاليفها المالية نسبةً لمدة إنجاز المشروع، وإن أهم ما يلزمنا من المصادر البرمجية ما يلي:

- ✓ **نظام تشغيل ويندوز 7 windows :**

يعتبر نظام (Windows 7) من أحدث أنظمة التشغيل المطروحة من قِبل شركة ميكروسوفت، ولذلك تم اعتماده واستخدامه لتشغيل المصادر البرمجية التطويرية الأخرى بالإضافة إلى شيوعه وسهولة التعامل معه.

- ✓ **JDK 6 :**

في البداية نحتاج لحزمة جافا وبالتحديد (JDK 6) وذلك لاحتوائها على أدوات تطوير جافا (JDK) بالإضافة للبيئة التشغيلية (JRE)، والتي نحتاجها بشكل أساسي حتى يكون نظام التشغيل داعماً لبرمجيات جافا، وبالتالي تدعيم اللغة المستخدمة في بناء النظام.

- ✓ **Android SDK :**

تحتوي حزمة تطوير برمجيات أندرويد (Android SDK) على الكلاسات والدوال التي من الممكن استخدامها في تطوير النظام المنوي تنفيذه.

- ✓ **Eclipse :**

حيث أن (Eclipse) ستكون البيئة البرمجية والتطويرية للنظام المنوي تنفيذه، ولكون (Eclipse) مستخدمة بشكل واسع لبناء أنظمة الهواتف الذكية، وهي سهلة الاستخدام ويعتمد عليها في بناء الأنظمة الضخمة.

✓ **Microsoft Office:**

وهي حزمة مكتبية من إنتاج شركة مايكروسوفت للبرمجيات، تضم مجموعة من البرامج المكتبية، كبرنامج تحرير النصوص، وبرنامج قواعد البيانات، وبرنامج العروض التقدمية، وبرنامج القوائم المحاسبية وغيرها، ومن بين برامج (Microsoft Office) التي ستستخدم في هذا النظام:

- Microsoft Office word 2007: والذي سيستخدم لكتابة مستند التوثيق لهذا النظام.
- Microsoft Office power point 2007 : والذي سيستخدم لعرض شرائح تقدمية لهذا النظام.

جدول (3-9) تكاليف المصادر البرمجية التطويرية

المصدر البرمجي	التكلفة الكلية\30 أسبوعاً
Microsoft Windows 7	10$
JDK 6	Free*
Android SDK	Free*
Eclipse	Free*
Microsoft Office 2007	10$
التكلفة الإجمالية	**20$**

* تكاليف دورية في حال تم تسويق البرامج المصممة باستخدامها، ودون ذلك وبالتحديد لأغراض التعليم فإنها تتوفر من قبل الشركات المصنعة بشكل مجاني.

- **المصادر البشرية التطويرية:**

يحتاج هذا النظام إلى مبرمجين ليقوما بعملية بنائه وتطويره، وهما أعضاء فرق العمل بهذا المشروع ويقع على عاتقهم مسؤولية إجراء كافة مراحل تطوير النظام.

والجدول (3-10) يبين المصادر البشرية المستخدمة، حيث يتم تحديد عدد الأشخاص والتكلفة على طول فترة إنجاز المشروع للشخص الواحد بواقع ساعتي عمل يومياً أي بما مجمله 420 ساعة عمل لثلاثيين أسبوعاً، إضافةً لتكلفة الكلية بالنسبة لفريق العمل.

جدول (3-10) تكاليف المصادر البشرية التطويرية

المصدر البشري	العدد	تكلفة المشروع\420 ساعة عمل	التكلفة الكلية
مطور النظام	2	1260$	2520$
التكلفة الإجمالية			**2520$**

التكلفة الإجمالية: 3 دولار * 420 ساعة = 1260 $

بينما يبين الجدول (3-11) التكلفة الكلية لكل من المصادر البشرية والفيزيائية والبرمجية مع حساب التكلفة الكلية لهذه المصادر مجتمعة.

جدول (3-11) التكلفة الكلية لكافة المصادر التطويرية

المصادر البشرية	المصادر الفيزيائية	المصادر البرمجية	التكاليف الكلية
2520$	870$	20$	**3410$**

❖ ***مصادر تشغيل النظام:***

وتتضمن المصادر التي تدخل في تشغيل النظام وهي:

1- مصادر فيزيائية تشغيلية.

2- مصادر برمجية تشغيلية.

3- مصادر بشرية تشغيلية.

- **المصادر الفيزيائية التشغيلية:**

وإن ما يلزمنا من المصادر الفيزيائية التشغيلية هو وجود أجهزة هاتف ذكية داعمة لنظام الأندرويد ويتوفر بها المجس الخاص بالتسارع (Accelerometer sensor).

- **المصادر البرمجية التشغيلية:**

وتشمل المصادر البرمجية التشغيلية على ما يلي:

- نظام أندرويد (Android System).
- نظام الملاحة (GPS System).

- **المصادر البشرية التشغيلية:**

إن المصادر البشرية من أهم المصادر في كافة المجالات والميادين، ولن يكون هنالك أي فائدة للنظام المنوي تنفيذه عند غياب هذا المصدر، وعليه يكون الشخص المالك للنظام مع تحقق متطلبات المصادر التشغيلية الأخرى بمثابة المصدر التشغيلي الفعلي لنظام.

3.6 دراسة الجدوى الفنية

يحتاج هذا المشروع لكي يتم إنجازه للمهارات والخبرات الكافية بلغة الجافا وكيفية التعامل معها، والمقدرة على التعامل مع الأدوات والبرمجيات المساعدة في إنجاز هذا العمل، ويعمل فريق العمل على تنمية وتطوير هذه المهارات بالتزامن مع القيام بإنجاز مهام تطوير النظام.

3.7 جدولة الفترة الزمنية

في هذا الجزء سوف نقوم بعرض الوقت الذي استغرقته كل مهمة من مهام بناء وتطوير النظام، والجدول (3-12) يوضح جدولة تقسيم الوقت على هذه المهام مبيناً وجود تداخل ما بين مهمة التوثيق وباقي المراحل.

جدول(3-12) جدول الفترة الزمنية للمهام

المهمة	أسم المهمة	الوقت الذي نحتاجه للمهمة
T1	جمع معلومات عن النظام	5 أسابيع
T2	التخطيط للنظام	4 أسابيع
T3	تحليل متطلبات النظام	8 أسابيع
T4	تصميم النظام	4 أسابيع
T5	البرمجة والتطوير	7 أسابيع
T6	فحص النظام	12 أسابيع
T7	التوثيق	طوال فترة بناء النظام

3.8 مخطط سير العمليات بالوقت المتوقع (Gantt chart):

يوضح الجدول (3-13) الوقت المتوقع لإنجاز كل مهمة من مهام بناء وتطوير النظام أخذاً بالاعتبار بداية كل مهمة ونهايتها وإذا ما كان هنالك تداخلٌ ما بينها وبين المهام الأخرى.

جدول (3–13) مخطط سير العمليات بالوقت المتوقع

الأسبوع / المهام	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
جمع معلومات	■	■	■	■	■																									
التخطيط					■	■	■	■																						
تحليل المتطلبات								■	■	■	■	■	■	■	■															
التصميم																■	■	■	■											
البرمجة والتطوير																		■	■	■	■	■	■	■						
فحص النظام																			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
التوثيق	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

الفصل الرابع

تحليـــــل المتطلبـــــــات

4.1 مقدمة

في هذا الفصل سيتم تحليل كافة المتطلبات المرتبطة بنظام (الإغاثة السريعة لحالات الطوارئ باستخدام الهاتف النقال) والذي من شأنه تسهيل وتيسير إنجاز النظام على أكمل وجه، وكذلك سيتم تقسيم النظام وتحديد العمليات التي تجري فيه، إضافةً لطرق التحقق من صحة مدخلات المستخدم في النظام.

4.2 متطلبات النظام

تقسم متطلبات أي نظام إلى قسمين أساسيين، لتسهل فهم وتوضيح مهام النظام الرئيسية إضافةً إلى تبيان الميزات الأخرى والمساعدة لهذا النظام، وهيا كالأتي:

- متطلبات النظام الوظيفية.
- متطلبات النظام غير الوظيفية.

❖ ***المتطلبات الوظيفية للنظام***

وهي أهم الوظائف والمهام التي يوفرها النظام والتي تم تحديدها بعد دراسة وتحليل النظام وهي كالأتي:

1. التحكم بضبط المدة الزمنية للإنذار الأولي، ويتطلب لتحقيق هذه الوظيفة إمكانية التغيير أو التعديل على المدة الزمنية المخصصة لهذا الإنذار.
2. التحكم بقائمة جهات الإتصال المستقبلة لطلب الإستغاثة، ولتحقيق هذه الوظيفة فإن ذلك يتطلب ما يلي:
   - إضافة جهة إتصال لقائمة النظام.
   - تعديل جهة إتصال حالية بقائمة النظام.

- حذف جهة إتصال من قائمة النظام.
- عرض جهات الإتصال المضافة والمخزنة بالنظام.

3. التحكم بخيارات الإنذار الأولي، ولتحقيق هذه الوظيفة فإن ذلك يتطلب مقدرة المستخدم على الوصول والتحكم بالخيارات المعروضة على واجهة الإنذار الأولي وهي:

أ. تعطيل الإنذار الأولي.

ب. تفعيل إرسال رسالة طلب الإستغاثة.

➢ **وصف المتطلبات الوظيفية:**

وهنا سنتحدث عن العمليات المرتبطة بالمتطلبات الوظيفية للنظام، مشيرين إلى الوظيفة وطبيعة مدخلاتها ومخرجاتها والهدف المرجو منها إضافةً لشروط تحققها.

- ***ضبط مستخدم النظام لمدة الإنذار الأولي:***

يوضح الجدول (4-1) وظيفة ضبط مدة الإنذار الأولي مبيناً وصفاً لها وطبيعة مدخلاتها والمخرجات المرتبطة والناتجة من هذه العملية، بالإضافة لتبيان الهدف الأساسي من العملية وشرط تحققها.

جدول (4-1) ضبط مستخدم النظام لمدة الإنذار الأولي

الوظيفة	ضبط مدة الإنذار الأولي.
الوصف	التغيير والتعديل على المدة الزمنية المخصصة للإنذار الأولي.
المدخلات	قيمة المدة الزمنية بالدقائق.
المخرجات	الإنذار الأولي بمقدار القيمة الزمنية المدخلة.
الهدف	تحديد المدة الزمنية للإنذار الأولي بالنظام.
الشرط	تأكيد حفظ القيمة الزمنية المدخلة والمعدلة بالنظام.

- ***تحكم مستخدم النظام بجهات الإتصال المستقبلة لطلب الإستغاثة:***

يوضح الجدول (4–2) وظيفة التحكم بجهات الإتصال المستقبلة لطلب الإستغاثة مبيناً وصفاً لها وطبيعة مدخلاتها والمخرجات المرتبطة بها والناتجة من هذه العملية، بالإضافة لتبيان الهدف الأساسي من العملية وشرط تحققها.

جدول (4–2) تحكم مستخدم النظام بجهات الإتصال المستقبلة لطلب الإستغاثة

الوظيفة	إضافة، تعديل أو حذف جهة إتصال.
الوصف	التغيير والتعديل على قائمة جهات الإتصال الخاصة بالنظام.
المدخلات	أسماء وأرقام جهات الإتصال المستقبلة لطلب الإستغاثة.
المخرجات	قائمة بجهات الإتصال، والتي ستصلها رسالة طلب الإستغاثة بعد رصد وقوع حادث وإنتهاء مدة الإنذار الأولي أو تفعيل إرسال الطلب أثناء هذا الإنذار من قبل المستخدم.
الهدف	تعيين وتحديد الجهات المستقبلة لرسالة طلب الإستغاثة.
الشرط	تأكيد حفظ قائمة جهات الإتصال المعدلة بالنظام.

- ***تحكم مستخدم النظام بخيارات الإنذار الأولي:***

يوضح الجدول (4–3) وظيفة التحكم بخيارات الإنذار الأولي مبيناً وصفاً لها وطبيعة مدخلاتها والمخرجات المرتبطة والناتجة من هذه العملية، بالإضافة لتبيان الهدف الأساسي من العملية وشرط تحققها.

جدول (4–3) تحكم مستخدم النظام بخيارات الإنذار الأولي

الوظيفة	تعطيل الإنذار الأولي، أو تفعيل إرسال رسالة طلب الإستغاثة.
الوصف	إعطاء المستخدم حرية لتحكم بسير مهام النظام أثناء مرحلة الإنذار الأولي وذلك إما بألغاء الإنذار الأولي أو تفعيل قيام النظام بإرسال طلب الإستغاثة لجهات الإتصال المحددة والمخزنة بالنظام مسبقاً.
المدخلات	إختيار أحد الخيارين: تعطيل الإنذار الأولي، أو إرسال طلب الإستغاثة.
المخرجات	حسم مهام النظام التالية لمرحلة الإنذار الأولي.
الهدف	ترك حيز من الحرية للمستخدم لتقرير مهام النظام التالية، إضافةً للحد وتجنب طلبات الإستغاثة الكاذبة.
الشرط	الضغط على أحد الخيارين.

❖ **المتطلبات غير الوظيفية للنظام**

وهي الصفات والسمات التي يتمتع بها النظام ويمكن تلخيصها بعدة نقاط وهي:

1- سهولة وبساطة النظام، بحيث يكون النظام على مستوى عالي من البساطة والسهولة في التعامل معه من قبل مستخدم النظام وأن لا يحتاج إلى الخبرة من قبله، بحيث يمكنه التعامل مع خياراته ومتطلباته بسهولة ويسر وهذا ما نصبوا نسعى لتحقيقه بحيث تكون واجهات النظام وخياراته سهلة التعامل وبعيدة عن التعقيد.

2- المرونة في النظام، بحيث يقدم النظام مرونة عالية لمستخدميه وذلك من خلال منحهم عدة خيارات من أجل تحديد وإجراء التغيرات المناسبة لهم، فعلا سبيل المثال مرونة تحكم المستخدم بمدة الإنذار الأولي.

3- قابلية الإستخدام، بحيث يستطيع المستخدم الدخول إلى النظام متى شاء، والتحكم بخياراته بيسر ودون أدنى غموض.

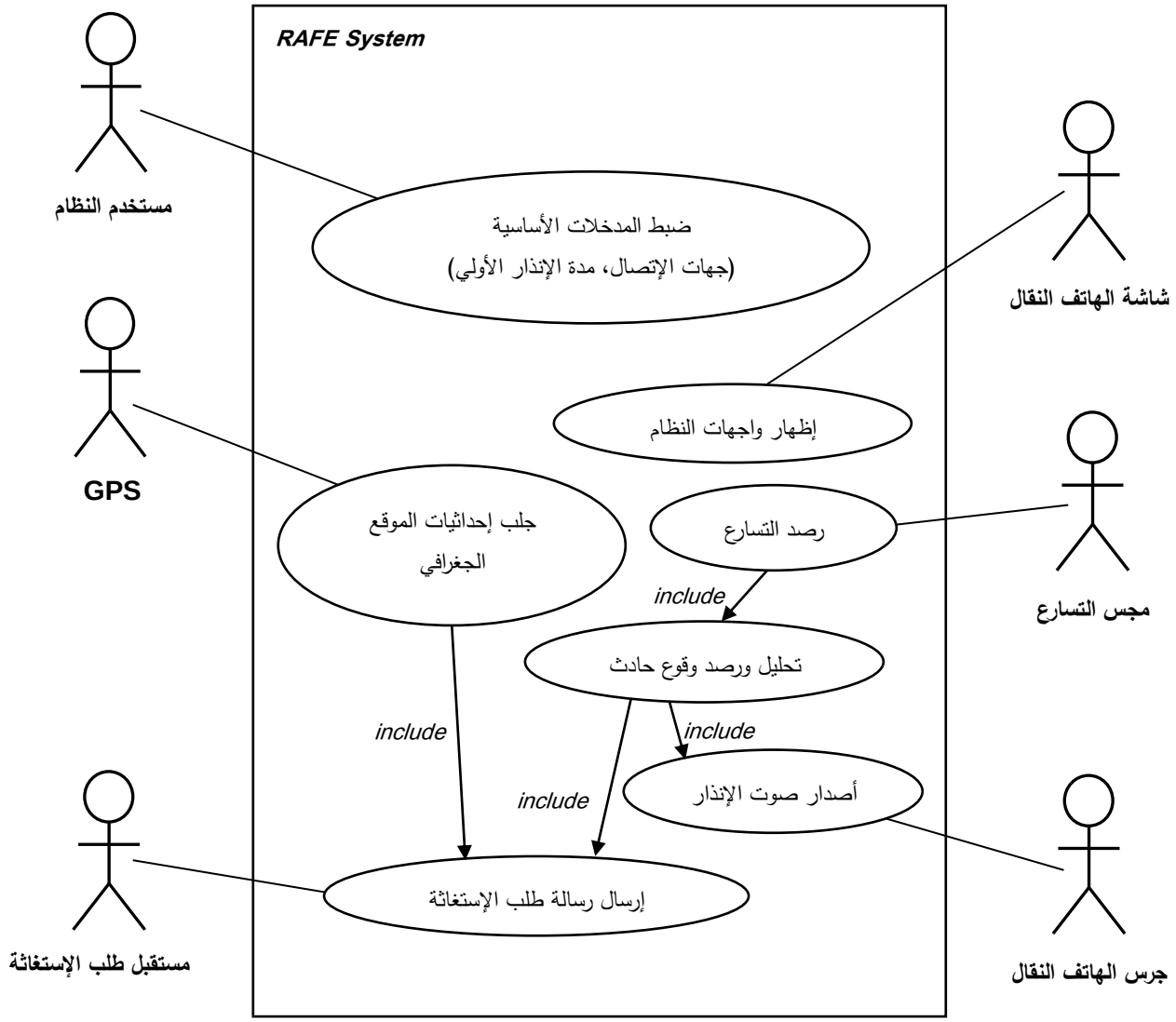
4- الإعتمادية على النظام، بحيث يمكن الإعتماد على النظام كمرجع أساسي لطلب الإستغاثة ببعض حالات الطوارئ ضمن الأهداف الرئيسية المرجوة من النظام، وهي بالدرجة الأولي طلب الإستغاثة بحالات حصول التصادمات والسقوط.

5- القابلية للصيانة والتحديث على النظام، وذلك من خلال إمكانية عمل تحديث وصيانة على النظام، مع إمكانية إجراء عملية التطوير على النظام بشكل سلس، بحيث يتم إجراء التحديثات المستمرة والمتواصلة على النظام خلال مراحل بنائهِ، وما بعدها.

6- إنخفاض نسبة حدوث الأخطاء والأعطال بالنظام، من خلال العمل على تلافي كافة الأخطاء المتوقعة لتجنب حصولها، وتأمين سير عمل النظام على الصورة المرجوة منه.

√ *نموذج حالة استخدام النظام*

يوضح الشكل (4-1) حالة الإستخدام (Use Case) الخاصة بالنظام، مبيناً العمليات والإجراءات التي بمقدور المستخدم تنفيذها بالنظام.



شكل (4-1) نموذج الإستخدام للنظام (Use Case)

4.3 وصف حالة الإستخدام

سيتم في هذا الجزء إستعراض وصف لحالة الإستخدام الخاصة بكل فاعل رئيسي بالنظام، بحيث يوضح الجدول (4–4) الوصف الخاص بضبط المدخلات الأساسية مبيناً وصفاً عنه وشروطه المسبقة وكيفية تدفق الأحداث والبيانات الأخرى الخاصة به.

جدول (4–4) وصف حالة الإستخدام الخاصة بضبط المدخلات الأساسية

حالة الإستخدام	ضبط المدخلات الأساسية (جهات الإتصال، مدة الإنذار الأولي)
الفاعل الرئيسي	مستخدم النظام.
الهدف	إدخال وحفظ جهات الإتصال، إضافةً لضبط وحفظ مدة الإنذار الأولي.
الشروط المسبقة	إضافة وتفعيل النظام بالهاتف النقال.
تدفق الأحداث	أ. يقوم المستخدم بالولوج للواجهة الخاصة بالخيارات. ب. يقوم النظام بإجبار المستخدم على إدخال مدخلات متوافقة من خلال إتاحة الترميز الخاص بكل مدخلة بواسطة الـ(Keypad). ت. يقوم المستخدم بإدخال جهات الإتصال، إضافةً لضبط مدة الإنذار الأولي. ج. يقوم المستخدم بحفظ البيانات المدخلة من خلال زر خاص بذلك.
البيانات	أرقام جهات الإتصال المستقبلة لطلب الإغاثة ومدة الإنذار الأولي بالدقائق.
الإستجابة	إستفادة المستخدم الكاملة من الغاية الأساسية المصمم لها هذا النظام وهي إرسال رسائل طلب المساعدة.
ملاحظات	من الواجب تفعيل النظام في الهاتف النقال وحفظ جهات الإتصال به حتى يتمكن من أداء مهامه والغاية المرجوة منه.

ويوضح الجدول (4–5) الوصف الخاص بجلب إحداثيات الموقع الجغرافي مبيناً وصفاً عنهم وشروطهم المسبقة وكيفية تدفق الأحداث والبيانات الأخرى الخاصة بهم.

جدول (4–5) وصف حالة الإستخدام الخاصة بجلب إحداثيات الموقع الجغرافي

حالة الإستخدام	جلب إحداثيات الموقع الجغرافي
الفاعل الرئيسي	GPS
الهدف	الحصول على إحداثيات الموقع الجغرافي اللأزمة لتحديد هذا الموقع.
الشروط المسبقة	تفعيل (خدمة الموقع) بالهاتف النقال.
تدفق الأحداث	أ. تزويد (GPS) للنظام بإحداثيات الموقع الجغرافي. ب. القيام بشكل دوري بتحديث الإحداثيات المزود بها النظام، على سبيل المثال طلب الإحداثيات كل 15 دقيقة وذلك لتقليل من طاقة البطارية المستهلكة أثناء عمل النظام.
البيانات	أرقام تشير لخط العرض وخط الطول الخاصة بالموقع الجغرافي.
الإستجابة	تمكن النظام تضمين الموقع الجغرافي برسائل طلب الإستغاثة.
ملاحظات	من الواجب تفعيل (خدمة الموقع) بالهاتف النقال حتى يتمكن النظام من أداء مهامه والغاية المرجوة منه.

ويوضح الجدول (4–6) الوصف الخاص بإظهار واجهات النظام مبيناً وصفاً عنها وشروطه المسبقة وكيفية تدفق الأحداث والبيانات الأخرى الخاصة به.

جدول (4–6) وصف حالة الإستخدام الخاصة بإظهار واجهات النظام

حالة الإستخدام	إظهار واجهات النظام
الفاعل الرئيسي	شاشة الهاتف النقال
الهدف	إظهار الواجهات الخاصة بالنظام والسماح بإجراء التعديلات اللأزمة بشكل مرئي.
الشروط المسبقة	تفعيل الوضع العام للشاشة وتفعيل إمكانية التحكم بالمحتويات الظاهرة.
تدفق الأحداث	أ. تزويد المستخدم بالواجهات التي يحتاجها بالنظام. ب. تمكين المستخدم من التعامل مع محتويات هذه الواجهات بشكل مرئي.
الإستجابة	تمكن النظام إظهار واجهاته بشكل مرئي للمستخدم.
ملاحظات	من الواجب تفعيل الوضع العام للشاشة وتفعيل إمكانية التحكم بالمحتويات الظاهرة حتى يتمكن النظام من أداء مهامه والغاية المرجوة منه.

ويوضح الجدول (4–7) الوصف الخاص برصد التسارع مبيناً وصفاً عنها وشروطها المسبقة وكيفية تدفق الأحداث والبيانات الأخرى الخاصة بها.

جدول (4–7) قالب حالة الإستخدام الخاصة برصد التسارع

حالة الإستخدام	رصد التسارع
الفاعل الرئيسي	مجس التسارع
الهدف	تزويد النظام ببيانات التسارع للإتجاهات الفراغية الثلاث.
الشروط المسبقة	توفر مجس التسارع بالهاتف النقال وتفعيل النظام به.
تدفق الأحداث	أ. تزويد النظام ببيانات التسارع الخاصة بالإتجاهات الفراغية الثلاث. ب. تحديث هذه البيانات بشكل مستمر ودائم.
البيانات	أرقام تشير لقيمة التسارع الخاصة بالإتجاهات الفراغية الثلاث.
الإستجابة	تمكن النظام من إجراء الحسابات الخاصة بالتنبئ بوقوع حادث.
ملاحظات	من الواجب التأكد من دعم الهاتف النقال لمجس التسارع وتوفره به.

ويوضح الجدول (4–8) الوصف الخاص بأصدار صوت الإنذار مبيناً وصفاً عنه وشروطه المسبقة وكيفية تدفق الأحداث والبيانات الأخرى الخاصة به.

جدول (4–8) وصف حالة الإستخدام الخاصة بأصدار صوت الإنذار

حالة الإستخدام	أصدار صوت الإنذار
الفاعل الرئيسي	جرس الهاتف النقال
الهدف	إصدار إنذار صوتي لتنبيه المستخدم بتفعيل الإنذار الأولي.
الشروط المسبقة	رصد النظام لوقوع حادث وتفعيل الوضع العام للرنين بالهاتف النقال.
تدفق الأحداث	أ. تفعيل الإنذار الصوتي بالتزامن مع إظهار الواجهة الخاصة بخيارات الإنذار الأولي. ب. الإستمرار بإصدار الإنذار الأولي حتى إنتهاء مدته أو إختيار أحد خيارات واجهة الإنذار الأولي.
الإستجابة	تمكن النظام من تنبيه المستخدم لحالة تنبأه بوقوع حادث.
ملاحظات	يتوجب على المستخدم التأكد من تفعيله للوضع العام الخاص بالرنين.

ويوضح الجدول (4–9) الوصف الخاص بإرسال رسالة طلب الإستغاثة مبيناً وصفاً عنه وشروطه المسبقة وكيفية تدفق الأحداث والبيانات الأخرى الخاصة به.

جدول (4–9) وصف حالة الإستخدام الخاصة بإرسال رسالة طلب الإستغاثة

حالة الإستخدام	إرسال رسالة طلب الإستغاثة
الفاعل الرئيسي	مستقبل طلب الإستغاثة
الهدف	إرسال رسائل طلب الإستغاثة.
الشروط المسبقة	رصد النظام لوقوع حادث وتوفر رصيد كافي لأداء هذه المهمة.
تدفق الأحداث	أ. إرسال رسالة طلب الإستغاثة حال إنتهاء مدة الإنذار الأولي أو حال إختيار خيار أرسال طلب الإستغاثة من واجهة الإنذار الأولي.
الإستجابة	تمكن النظام من تنبيه مستقبل الطلب لحاجة مستخدم النظام للمساعدة والإغاثة.
ملاحظات	يتوجب على المستخدم التأكد من توفر رصيد كافي بحوزته لأداء هذه المهمة.

4.4 Class Responsibility Collaboration (CRC)

يتم إستخدام هذا النموذج أو الطريقة في بداية التصميم لتحديد أي من الفئات (Classes) سوف يتم إحتياجها وكيف تتفاعل مع بعضها ومع النّظام، وتوضح الجداول من (4–10) إلى (4–15) هذا النموذج لكافة مستخدمي النظام الرئيسيين، موضحاً المهام الخاصة بكل منهم، بالإضافة الى الاشارة الى التفاعل بين بعضهم.

جدول (4–10) مستخدم النظام (CRC)

مستخدم النظام :Class Name	
Collaboration	Responsibilities
	ضبط مدة الإنذار الأولي تعديل معلومات مستقبلي طلب الإستغاثة

جدول (4-11) شاشة الهاتف النقال (CRC)

شاشة الهاتف النقال :Class Name	
Collaboration	Responsibilities
مستخدم النظام مجس التسارع	إستعراض واجهات النظام إستعراض واجهة الإنذار الأولي

جدول (4-12) جرس الهاتف النقال (CRC)

جرس الهاتف النقال :Class Name	
Collaboration	Responsibilities
مجس التسارع	مدة الإنذار الأولي

جدول (4-13) مجس التسارع (CRC)

مجس التسارع :Class Name	
Collaboration	Responsibilities
	قراءة بيانات التسارع تحليل بيانات التسارع إستخلاص معلومات التسارع

جدول (4-14) مستقبل طلب الإستغاثة (CRC)

مستقبل طلب الإستغاثة :Class Name	
Collaboration	Responsibilities
مستخدم النظام	إسم المستقبل هاتف المستقبل

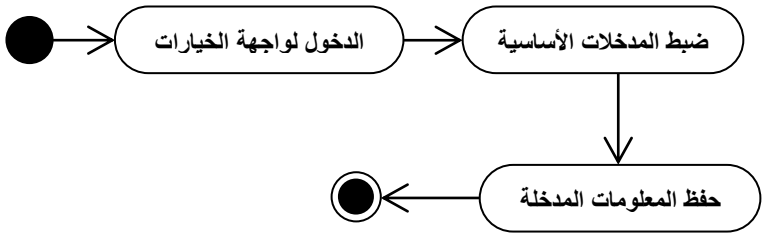
جدول (4-15) GPS (CRC)

Class Name: GPS	
Responsibilities	Collaboration
بيانات إحداثيات خط العرض للموقع الجغرافي بيانات إحداثيات خط الطول للموقع الجغرافي	

4.5 Activity diagram

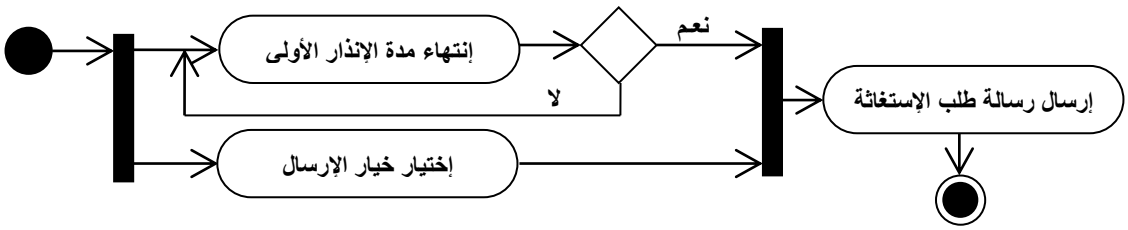
يوضح مخطط (Activity diagram) سلوك النظام بشكل عام أو أحد مهمات النظام (Use Case) وكيف تنتقل من نشاط لأخر، وهنا سنستعرض هذه المخططات بشكل متخصص لكل فاعل رئيسي بالنظام وبالختام سنستعرض مخطط يوضح سلوك النظام بشكل عام.

يوضح الشكل (4-2) مخطط (Activity diagram) لسلوك ضبط المدخلات الأساسية.



شكل (4-2) ضبط المدخلات الأساسية (Activity diagram)

بينما يوضح الشكل (4-3) مخطط (Activity diagram) لسلوك إرسال رسالة طلب الإستغاثة.

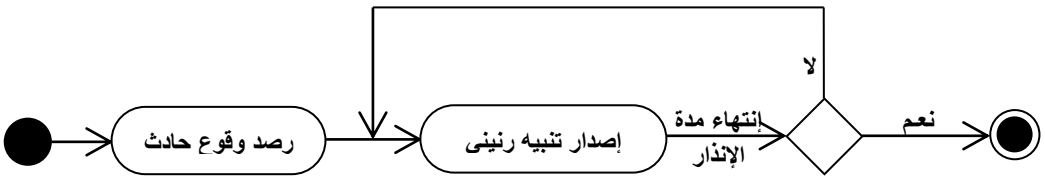


شكل (4–3) إرسال رسالة طلب الإستغاثة (Activity diagram)

ويوضح الشكل (4–4) مخطط (Activity diagram) لسلوك إظهار واجهات النظام.

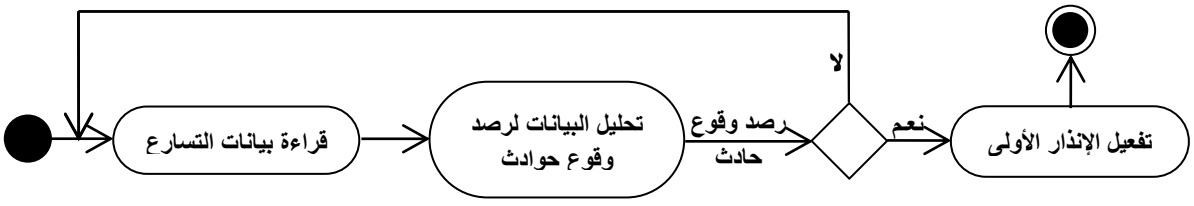
شكل (4–4) شاشة الهاتف النقال (Activity diagram)

ويوضح الشكل (4–5) مخطط (Activity diagram) لسلوك إصدار صوت الإنذار.



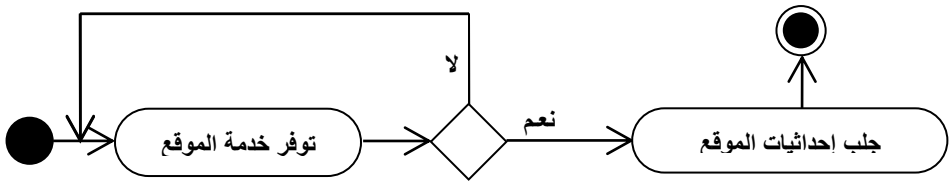
شكل (4–5) إصدار صوت الإنذار (Activity diagram)

ويوضح الشكل (4–6) مخطط (Activity diagram) لسلوك رصد التسارع.



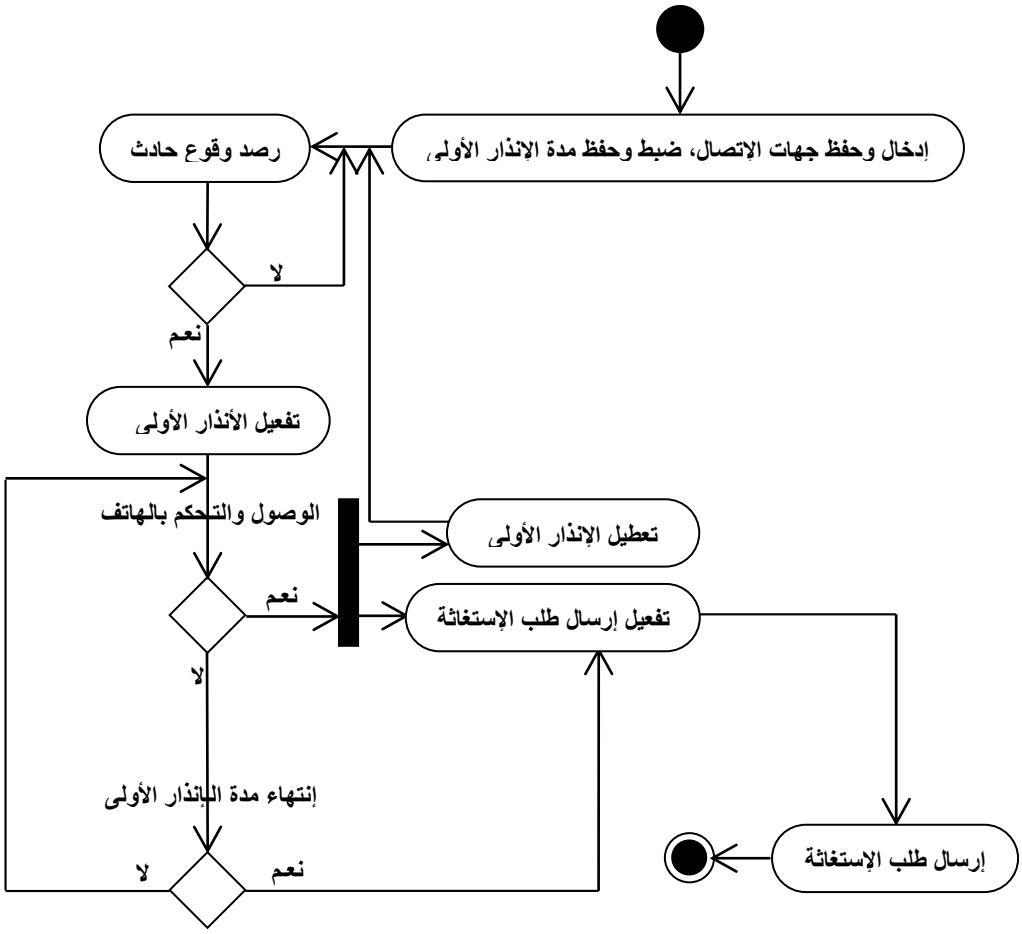
شكل (4–6) رصد التسارع (Activity diagram)

ويوضح الشكل (4-7) مخطط (Activity diagram) لسلوك جلب إحداثيات الموقع الجغرافي.



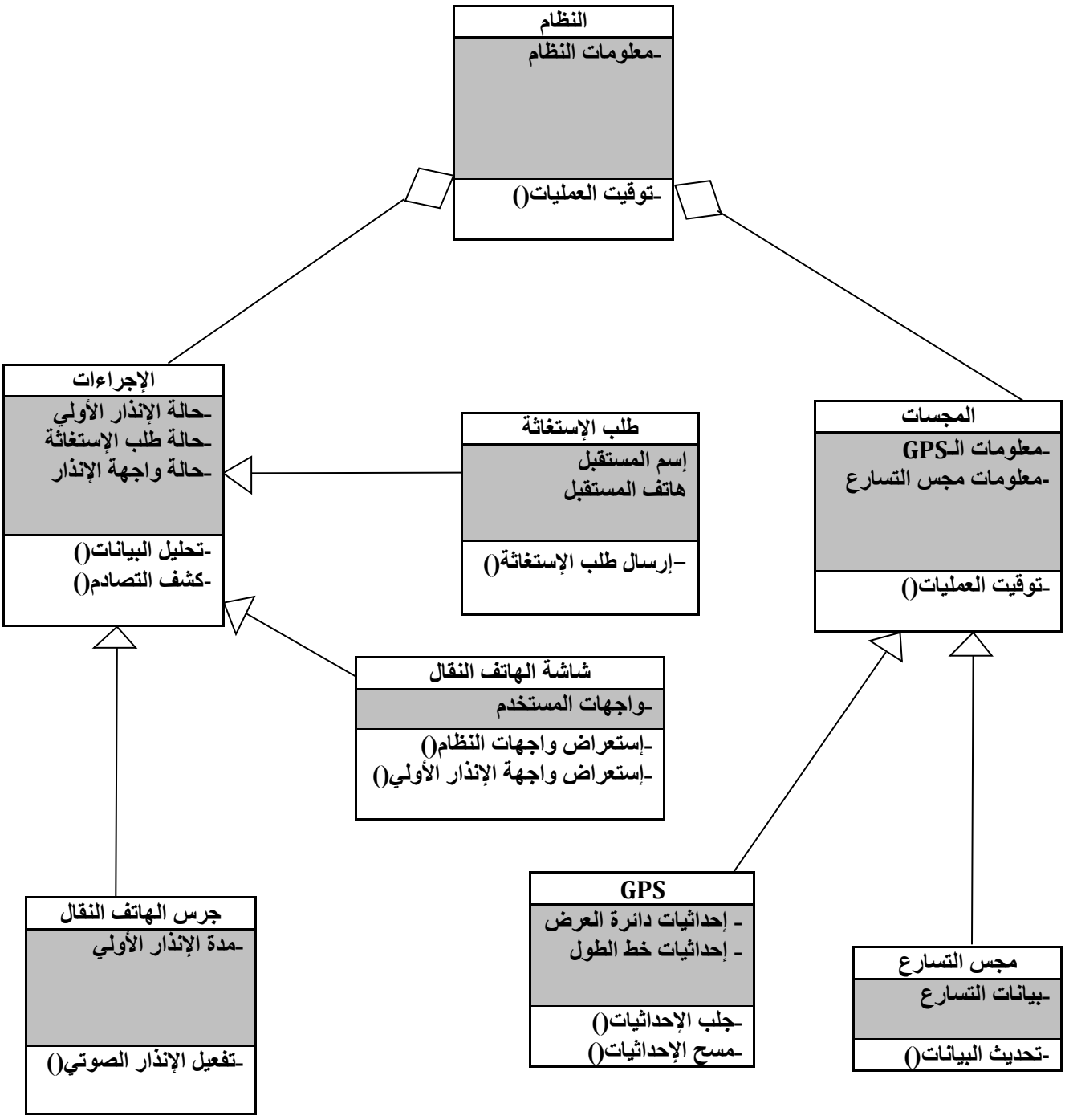
شكل (4-7) جلب إحداثيات الموقع الجغرافي (Activity diagram)

وختاماً يوضح الشكل (4-8) مخطط (Activity diagram) لسلوك النظام العام في ظل وجود فاعليه الرئيسيين وتفاعلهم مع بعضهم للوصول للغاية والهدف المرجو من النظام.



شكل (4-8) النظام (Activity diagram)

Class Hierarchies and Subsystems 4.6



شكل (4-9) Class Hierarchies and Subsystems

الفصل الخامس

تصميـــم النظـــــــــام

5.1 مقدمة

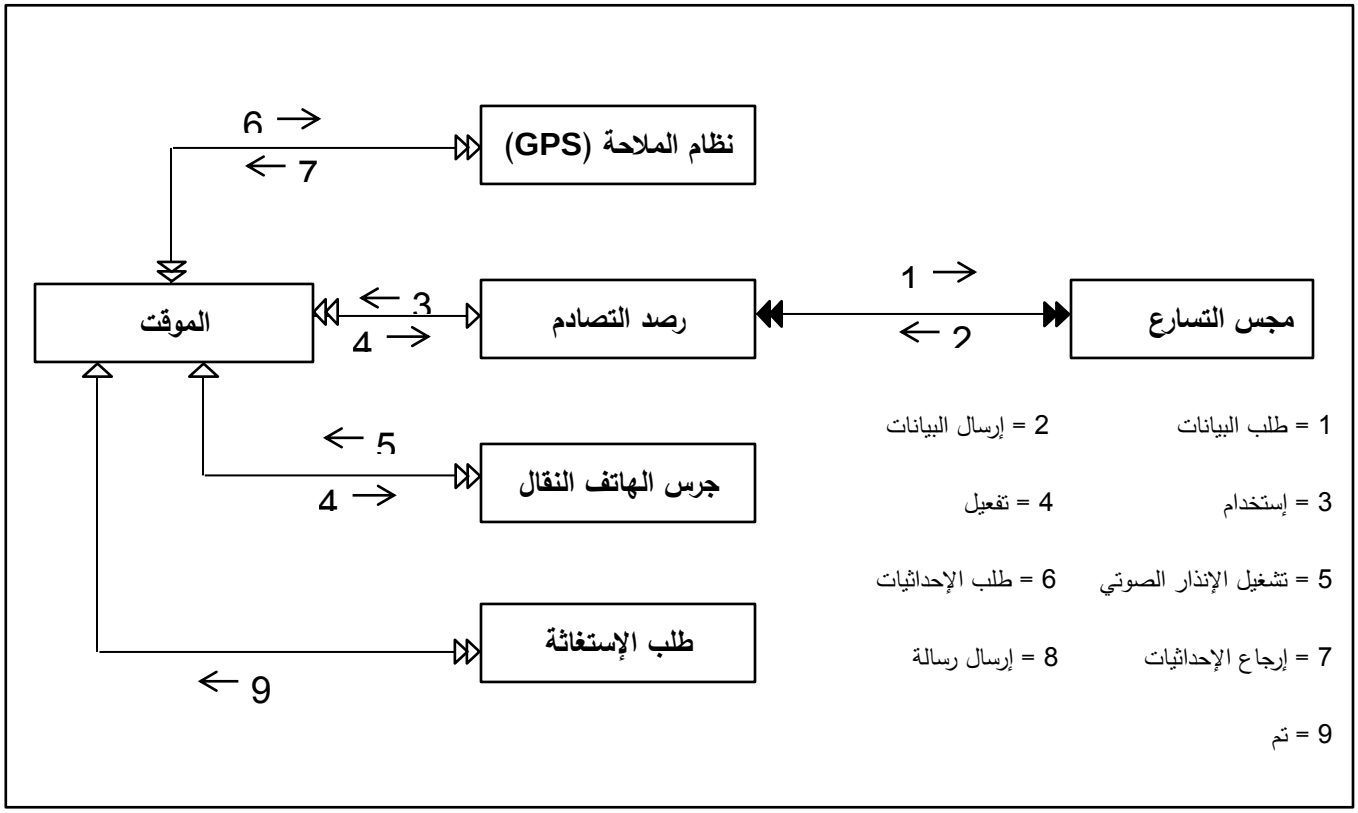
سيتم في هذا الفصل إستعراض تصميم الواجهات الخاصة بالنظام حيث إن تصميم الواجهات الملائمة للمستخدم يعتبر من الأمور الهامة التي يجب أخذها بعين الإعتبار، لذلك يجب مراعاة ذوق ورغبات مستخدمي النظام، من أجل زيادة الكفاءة والفاعلية المرجوة من إستخدام النظام.

كما أنه ومن خلال هذا الفصل سوف تزداد قدرة المستخدم على التعامل مع النظام حيث أن التصميم الأولي لمخططات الإدخال والإخراج تعتبر تمثيل للنظام، وذلك باستخدام النماذج والرسومات التي تقدم للمستخدم معرفة حول النظام، وتعطي فكرة عامة وشاملة حول العلاقات التي بداخله، ويحتوي هذا الفصل على تصميم لعدة واجهات بالنظام وهيَ:

- واجهة النظام الرئيسية.
- واجهة خيارات الإنذار الأولي.
- واجهة معلومات النظام.
- واجهة خيارات النظام وتنقسم لعدة أقسام ومنها:
  - قسم التحكم بمدة الإنذار الأولي.
  - قسم التحكم بمستقبلي طلب الاستغاثة.

5.2 Object-Relational Model

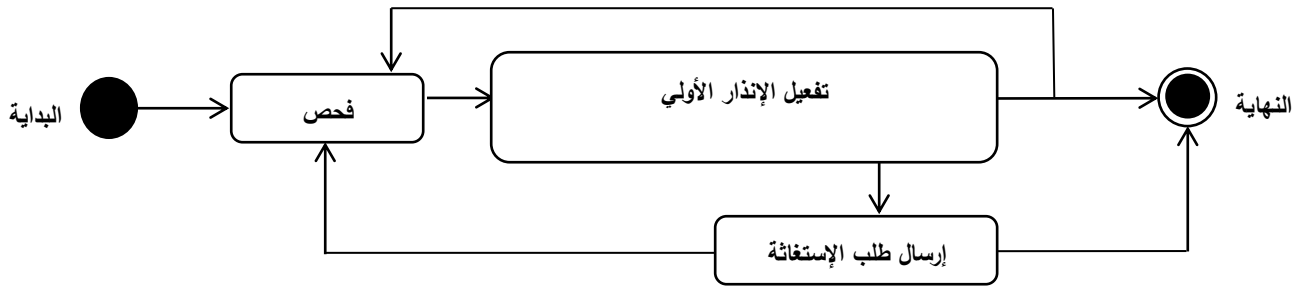
يوضح الشكل (5-1) نموذج للعلاقات الكينونية داخل النظام، بحيث يبين طبيعة العلاقات والتوافق الموجود ما بين الكينونات المختلفة بالنظام.



شكل (5–1) نموذج العلاقات الكينونية للنظام

5.3 نموذج سلوك الحالة (State Behavioral Modeling)

يوضح الشكل (5–2) نموذج سلوك الحالات التي يمر بها النظام.



شكل (5–2) نموذج سلوك الحالة

5.4 تصميم أجزاء النظام (Subsystem Design)

سيتم في هذا الجزء توضيح نموذج الحزمة والأصناف والعلاقات ما بين هذه الأصناف وما تحويه من سمات للنظام، حيث أن حزمة النظام تحوي عدداً من الأصناف بداخلها.

5.4.1 مرحلة المعالجة (Processing)

تحوي هذه المرحلة كود خاص لكل فئة من الفئات المستخدمة في النظام ، ومن هذه الفئات:

1. رصد وقوع حادث وإصدار إنذاره الأولي: تم بناء فئة من مهامها الأساسية ترقب وقوع حادث الإصطدام بالإعتماد على التسارع الحاصل بالنسبة لتسارع الجاذبية الأرضية عن طريق المجس الخاص بالتسارع المتوافر في أغلب أجهزة الهاتف الذكية وبالإعتمادِ على الدراسات ذات العلاقة ومن ثم تفعيل التنبيه الصوتي حال رصد وقوع الحادث.
2. الخيارات: تم إنشاء كود خاص لإتاحة التحكم بخيارات النظام من خلال إضافة وتعديل جهات الإتصال، بالإضافة لضبط مدة الإنذار الأولي وتم التحقق من صحة القيمة الخاصّة بهما.
3. رصد الإحداثيات (GPS): تم إنشاء فئة خاصة للتحكم بلاقط إشارة الإحداثيات الجغرافية من خلال الأقمار الإصطناعية إضافة للإستعانة بالشبكة خلال توفرها لتحديد هذه الإحداثيات.
4. إرسال رسائل طلب الاستغاثة: تم بناء فئة خاصة بهذه الوظيفة من خلال الإستعانة بخدمة الرسائل القصيرة التي توفرها شبكات الإتصال المزودة لخدمات الاتصال المختلفة.
5. خيارات الإنذار الأولي: تم بناء فئة تهتم بتفعيل الواجهة الخاصة بهذا الخيار.
6. معلومات النظام: تم بناء فئة تهتم بتفعيل الواجهة الخاصة بعرض معلومات عن النظام.

5.4.2 مرحلة تصميم الواجهات (Interface design)

وهي مرحلة يتم فيها انشاء وتصميم الواجهات الخاصّة بالمشروع، بحيث يكون لكل واجهة تصميم خاص فيها وتكون جل هذه الواجهات خاصة بالمستخدم وذلك لتسهيل وصوله للبيانات، وإجراء التعديلات اللازمة عليها مثل ضبط مدة الإنذار الأولي والتحكم بجهات الإتصال المستقبلة لطلب الإستغاثة.

5.5 Class and object Design

Setting Class -a

تسمح هذه الفئة للمستخدم بالتحكم بالجهات المستقبلة لطلب الإستغاثة، إضافة لضبط مدة الإنذار الأولي على أن تكون القيمة الإفتراضية لهذه المدة هي دقيقة واحدة وذلك في حال عدم ضبط المستخدم لها.

جدول (5-1) Setting_Class

Setting
-name[4]: String -phone[4]: String -time: Integer
+submit()

Setting Attributes -1.a

1. Public name[i]: String

يستخدم لإدخال الأسماء الخاصة بجهات الإتصال، ويساعد هذا الإسم على تذكر هوية صاحب جهة الإتصال.

2. Public name[i]: String

ويستخدم لإدخال الأرقام الخاصة بجهات الإتصال، وهذا من شأنه خدمة النظام أثناء أدائه لوظيفة طلب الإستغاثة.

3. Public time: Integer

يستخدم لضبط مدة الإنذار الأولي، والذي من شأنة تحديد المدة الزمنية المخصصة للإنذار الأولي.

Setting Operations -2.a

- **+submit(): Void**

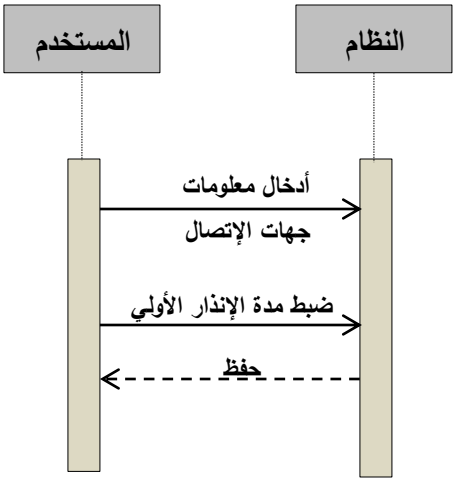
يقوم بحفظ وتخزين المعلومات الخاصة بأسماء وأرقام جهات الإتصال المدخلة إضافة لمدة الإنذار الأولي في ذاكرة حفظ خاصة بالنظام.

5.6 Interface Design (System Messages)

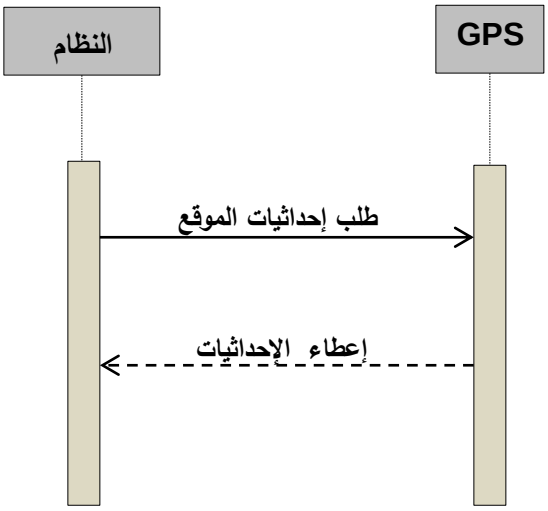
تم القيام باعداد هذا الجزء من أجل توضيح طبيعة التعامل ما بين الفئات أنفسهم داخل النظام والواجهات لإيجاد حلقة تواصل ما بين المستخدم والنظام من أجل إستخدام سلس ومريح للنظام.

5.6.1 Object Interfacing

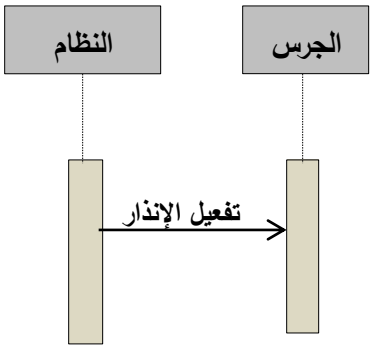
ويوضح الـ(Object Interfacing) كيفية تفاعل العمليات مع بعضها البعض بتحديد الترتيب الخاص بها، وسيتم عرض تصميم يقوم بتوضيح سير عمليات النظام وترابطها مع بعضها البعض من خلال الإستعانة بالـ Sequence (Diagram) كما بالأشكال من (5-3) إلى (5-9) موضحين بذلك ماهية الترابط مابين العمليات، إضافةً لترتيب المنظم لها.



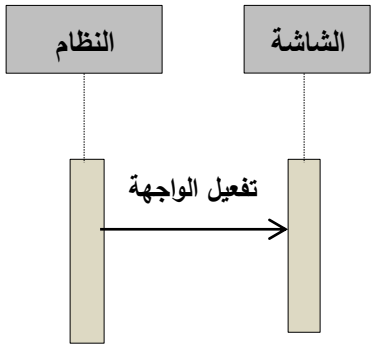
شكل (5-3) ضبط المدخلات (Sequence Diagram)



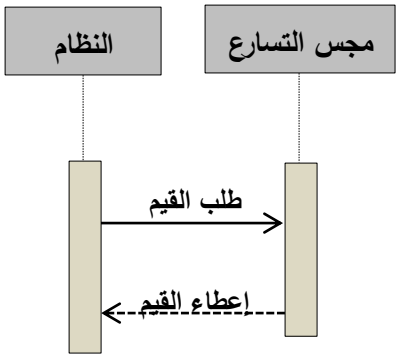
شكل (5-4) جلب إحداثيات الموقع (Sequence Diagram)



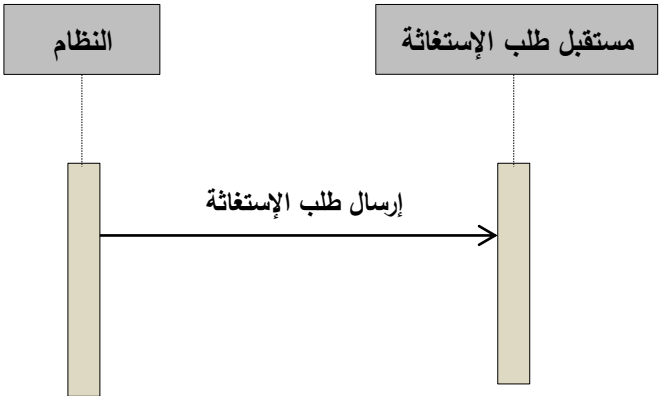
شكل (5-5) إصدار الإنذار الرنيني (Sequence Diagram)



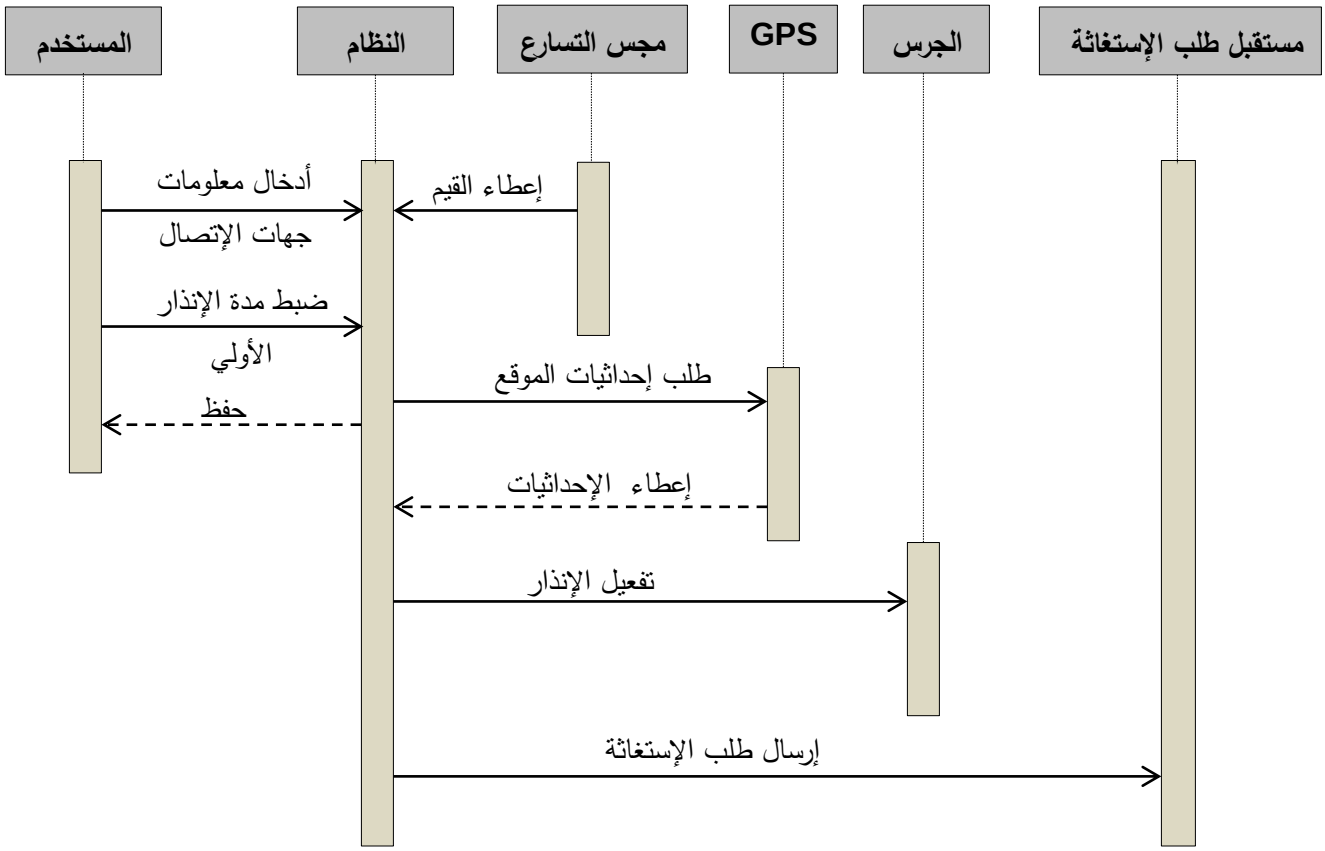
شكل (5-6) إظهار واجهة الإنذار (Sequence Diagram)



شكل (5-7) رصد الحادث (Sequence Diagram)



شكل (5-8) إرسال طلب الإستغاثة (Sequence Diagram)



شكل (5-9) النظام (Sequence Diagram)

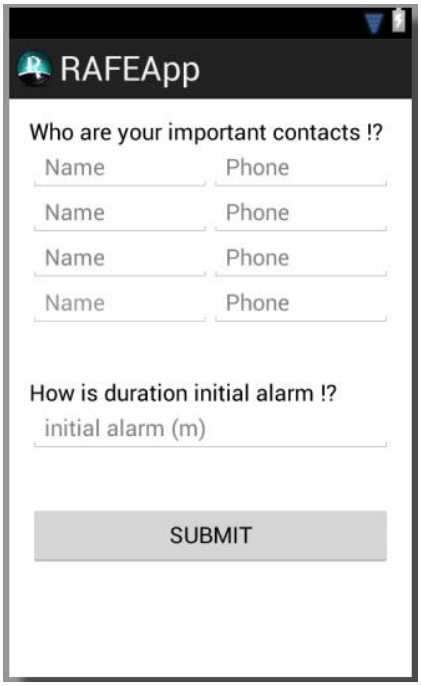
5.6.2 تصميم واجهات النظام

سيتم بهذا الجزء عرض الواجهات الخاصة بالنظام، إضافة لشرح تفصيلي عن كل واجهة به، وعمّا تشمله من عمليات موضحين الوظيفة المرجوة من كل واجهة وتفصل واجهات النظام إلى:

1. *واجهة الصفحة الرئيسية:* وتشتمل هذه الصفحة على معلومات وبيانات إيضاحية عن سير عمل النظام في ظل الحالات المختلفة كما يوضح الشكل (5-10).

شكل (5-10) واجهة النظام الرئيسية

2. *واجهة الخيارات:* وتتيح هذه الواجهة للمستخدم إدخال البيانات الخاصة بجهات الإتصال المستقبلة لطلب الإستغاثة إضافة لضبط مدة الإنذار الأولي وإستعراضهما كما يتضح من الشكل (5–11).

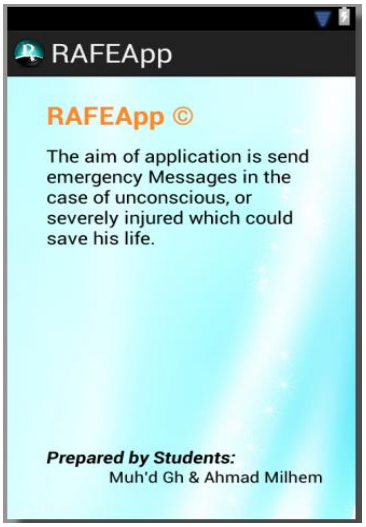


شكل (5-11) واجهة الخيارات

3. *واجهة خيارات الإنذار الأولي:* ويتم تفعيل ظهور هذه الواجهة حال رصد النظام لوقوع حادث وتحتوي هذه الواجهة على خياران هما إما تعطيل الإنذار أو تفعيل النظام للمرحلة التالية وهي مرحلة إرسال رسائل طلب الإستغاثة، ويتم إخفاء هذه الواجهة إما تلقائياً بعد إنقضاء المدة المخصصة للإنذار الأولي أو عن طريق الضغط على أحد الخيارين السابقين ويوضح الشكل (5-12) تصور عن طبيعة هذه الواجهة.

شكل (5-12) واجهة خيارات الإنذار الأولي

4. *واجهة معلومات النظام:* يتم عرض معلومات عن النظام والهدف المرجو منه بهذه الواجهة والمخصصة لهذه الغاية ويوضح الشكل (5-13) طبيعة هذه الواجهة.



شكل (5-13) واجهة معلومات النظام

الفصل السادس

برمجـــــــــــة النظـــــــام

6.1 مقدمة

سيتم في هذا الفصل إستعراض ما تم إنجازه برمجياً في مرحلة بناء النظام، بحيث سيتم إستعراض البرمجة الخاصة بما يلي:

1. البرمجة الخاصة بتنظيم الوظائف الأساسية.
2. البرمجة الخاصة بالخيارات.
3. البرمجة الخاصة بإظهار واجهة المعلومات.
4. البرمجة الخاصة بخيارات الإنذار الأولي (جهات الإتصال، مدة الإنذار الأولي).
5. البرمجة الخاصة بجلب إحداثيات الـ(GPS).
6. البرمجة الخاصة بإرسال طلب الإستغاثة.
7. البرمجة الخاصة بمنح الأذونات اللأزمة للنظام (xml).

6.2 الخوارزميات البرمجية

سيتم في هذا الجزء التطرق للخوازميات البرمجية الخاصة بالنظام، إضافة للواجهات الخاصة بكل خوازمية برمجية.

- ***البرمجة الخاصة بتنظيم الوظائف الأساسية:***

تقوم هذه البرمجة بإستعراض الواجهة التي بالشكل (6-1) وذلك عند أول عملية تشغيل للنظام، ومن ثم تستأنف عملها ليبقى سارياً طيلة بقاء النظام في وضع التشغيل، بحيث تتولى إدارة عملية الإستدعائات المختلفة وتنظمها كما وتقوم بدور أساسي في تحقيق التسلسل والخطوات المرجوة من النظام.

شكل (6-1) واجهة النظام الرئيسية

```
package edu.ppu.rafeapp;
import java.util.Timer;
import java.util.TimerTask;
import android.hardware.Sensor;
import android.hardware.SensorEvent;
import android.hardware.SensorEventListener;
import android.hardware.SensorManager;
import android.media.Ringtone;
import android.media.RingtoneManager;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.app.Activity;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.util.Log;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;
import android.widget.Button;
import android.widget.TextView;

public class Main extends Activity implements SensorEventListener {

private Intent aboutIntent;
```

```
private Intent settingIntent;
private SensorManager sensorManager;
private Intent Conf;
TextView xCoor;
TextView yCoor;
TextView zCoor;
TextView SMSFormat;
Button GPSGet;
private float accelerationScale_ = (float) 1.57;
public static boolean firedConfirmation_ = false;
static boolean smsflag=false;
static boolean stopflag=false;
static boolean mainflag=true;
public long time;
public long delay;
private SharedPreferences settings;
private String appName="edu.ppu.rafeapp";
private GPS gpsadapteer;
private SMS Sender;
private String[] name;
private String[] phone;
private String time2;
public String[] lat_min;
public String[] lat_max;
public String[] lon_min;
public String[] lon_max;
public String[] loc_name;
public String loc_str;
public String locName(double Lat, double Lon)
{
for(int i = 0; i < lat_min.length; i++)
{
if(Lat>Double.parseDouble(lat_min[i])&&Lat<Double.parseDouble(lat_max[i]))
if(Lon>Double.parseDouble(lon_min[i])&&Lon<Double.parseDouble(lon_max[i]))
return loc_name[i];
}
return "";
}
@Override
public void onBackPressed() {
```

```
finish();
super.onBackPressed();
}
@Override
public void onPause()
{
super.onPause();
}
@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState){
super.onCreate(savedInstanceState);
setContentView(R.layout.main_screen);
lat_min= getResources().getStringArray(R.array.lat_min_arr);
lat_max= getResources().getStringArray(R.array.lat_max_arr);
lon_min= getResources().getStringArray(R.array.lon_min_arr);
lon_max= getResources().getStringArray(R.array.lon_max_arr);
loc_name= getResources().getStringArray(R.array.loc_name_arr);
aboutIntent =new Intent(getApplicationContext(),About.class);
settingIntent =new Intent(getApplicationContext(),Setting.class);
Conf= new Intent(Main.this,Confirmer.class);
name=new String[4];
phone=new String[4];
settings = getSharedPreferences(appName,MODE_PRIVATE);
xCoor=(TextView)findViewById(R.id.xcoor);
yCoor=(TextView)findViewById(R.id.ycoor);
zCoor=(TextView)findViewById(R.id.zcoor);
SMSFormat=(TextView)findViewById(R.id.sms_format);
GPSGet = (Button) findViewById(R.id.gps_btn);
GPSGet.setOnClickListener(new OnClickListener() {
@Override
public void onClick(View arg0) {
gpsadapteer =new GPS(Main.this);
try{
loc_str=locName(gpsadapteer.getLatitude(),gpsadapteer.getLongitude());
if (loc_str=="")
SMSFormat.setText("Oh [Name], Please Help Me .. My GPS Position:
"+gpsadapteer.getLatitude()+" , "+gpsadapteer.getLongitude()+"\n\nBy: RAFEApp");
else
SMSFormat.setText("Oh [Name], Please Help Me .. I'm In: "+loc_str+"\n\nBy:
RAFEApp");
```

```
}catch (Exception e) {}
}
});
Sender =new SMS();
sensorManager=(SensorManager)getSystemService(SENSOR_SERVICE);
sensorManager.registerListener(this,
sensorManager.getDefaultSensor(Sensor.TYPE_ACCELEROMETER),
SensorManager.SENSOR_DELAY_NORMAL);
Timer GPSTimer = new Timer();
GPSTimer.schedule(new TimerTask() {
@Override
public void run() {
gpsadapteer =new GPS(Main.this);
Log.e("Ex .. ", "Lat: " + gpsadapteer.getLatitude() + "\nLong: "
+gpsadapteer.getLongitude());
}
},0,1000*60*5);//Update text every 2 seconds
Timer timer = new Timer();
if (mainflag==true){
mainflag=false;
timer.schedule(new TimerTask() {
@Override
public void run() {
if (firedConfirmation_==true) {
Uri notification = RingtoneManager
.getDefaultUri(RingtoneManager.TYPE_NOTIFICATION);
Ringtone r = RingtoneManager
.getRingtone(getApplicationContext(), notification);
try {
r.play();
} catch (Exception e) {}
if(stopflag==true)
{
try {
r.stop();
} catch (Exception e) {}
firedConfirmation_=false;
stopflag=false;
smsflag=false;
gpsadapteer.stopUsingGPS();
```

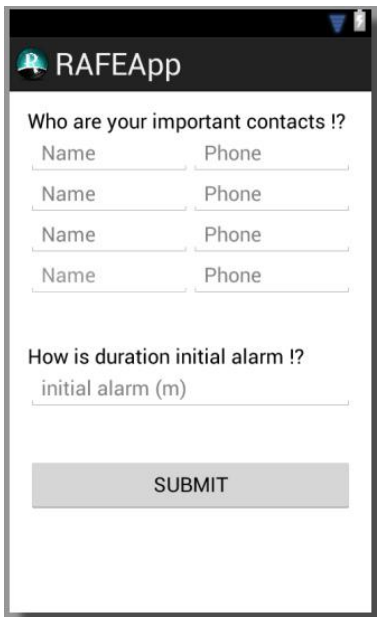
```
}
if (System.currentTimeMillis()-time >= delay || smsflag==true)
{
try {
r.stop();
} catch (Exception e) {}
firedConfirmation_=false;
stopflag=false;
smsflag=false;
for (int i=0;i<=3;i++){
if(phone[i].isEmpty()==false)
{
loc_str=locName(gpsadapteer.getLatitude(),gpsadapteer.getLongitude());
if (loc_str=="")
{
Sender.sendSMS(phone[i], "Oh "+name[i]+", Please Help Me .. My GPS Position:
"+gpsadapteer.getLatitude()+" , "+gpsadapteer.getLongitude()+"\n\nBy: RAFEApp");
Log.d("Complatly","Oh "+name[i]+", Please Help Me .. My GPS Position:
"+gpsadapteer.getLatitude()+" , "+gpsadapteer.getLongitude()+"\n\nBy: RAFEApp");
}
else
{
Sender.sendSMS(phone[i], "Oh "+name[i]+", Please Help Me .. I'm In: "+loc_str+"\n\nBy:
RAFEApp");
Log.d("Complatly","Oh "+name[i]+", Please Help Me .. I'm In: "+loc_str+"\n\nBy:
RAFEApp");
}
}
}
gpsadapteer.stopUsingGPS();
}
}
}
},0,1500);//Update text every 2.1 seconds
}
}
public void onAccuracyChanged(Sensor sensor,int accuracy){
}
public void onSensorChanged(SensorEvent event){
if(event.sensor.getType()==Sensor.TYPE_ACCELEROMETER){
```

```
// assign directions
float x=event.values[0];
float y=event.values[1];
float z=event.values[2];
xCoor.setText(""+x);
yCoor.setText(""+y);
zCoor.setText(""+z);
if (accelerationScale_ != 1.0) {
x *= accelerationScale_;
y *= accelerationScale_;
z *= accelerationScale_;
}

if (Math.abs(x) > 30 || Math.abs(y) > 30 || Math.abs(z) > 30)
{
if (firedConfirmation_==true)
return;
startActivity(Conf);
for (int i = 0; i <= 3; i++) {
name[i]=settings.getString("name" + i, "");
phone[i]=settings.getString("phone" + i, "");
}
time2=settings.getString("time", "");
if(time2.isEmpty())
{
delay=1000 * 60 * 1;
}
else
{
delay=1000 * 60 * (Long.parseLong(time2));
}
time=System.currentTimeMillis();
gpsadapteer =new GPS(this);
firedConfirmation_ = true;
return;
}
}
}
public static final int MENU_Setting = 0;
public static final int MENU_About = 1;
```

```
public static final int MENU_Exit = 2;
@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
menu.add(Menu.NONE, MENU_Setting, Menu.NONE, "Setting");
menu.add(Menu.NONE, MENU_About, Menu.NONE, "About");
menu.add(Menu.NONE, MENU_Exit, Menu.NONE, "Exit");
return super.onCreateOptionsMenu(menu);
}
@Override
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item)
{
switch(item.getItemId())
{
case 0:
startActivity(settingIntent);
return true;
case 1:
startActivity(aboutIntent);
return true;
case 2:
finish();
return true;
default:
return super.onOptionsItemSelected(item);
}
}
}
```

- ***البرمجة الخاصة بالخيارات:***

تقوم هذه البرمجة بإستعراض الواجهة التي بالشكل (6−2) وذلك عند إستدعاء المستخدم لها، بحيث توفر له المقدرة على التحكم بجهات الإتصال التي يريد أن تصلها طلبات الإستغاثة إضافة لتحكمه بالمدة الزمنية المخصصة للإنذار الأولي.



شكل (6-2) واجهة الخيارات

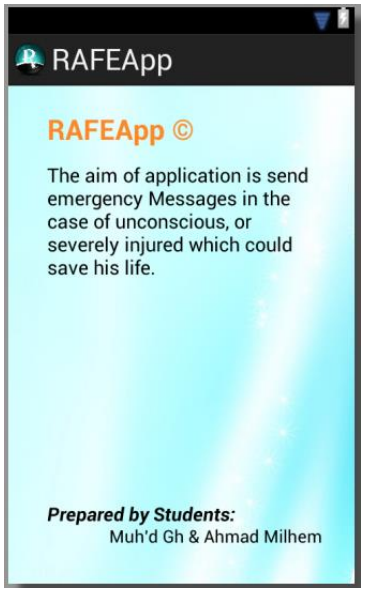
```
package edu.ppu.rafeapp;
import android.app.Activity;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
public class Setting extends Activity {
public Bundle prefeditor;
public EditText name[];
public EditText phone[];
public SharedPreferences settings;
public String appName="edu.ppu.rafeapp";
public EditText time;
public Button submit;
private SharedPreferences.Editor editor;
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
super.onCreate(savedInstanceState);
setContentView(R.layout.setting_screen);
```

```
name=new EditText[4];
phone=new EditText[4];
settings = getSharedPreferences(appName,MODE_PRIVATE);
editor = settings.edit();
editor.putBoolean("flag",true);
editor.putString("UserName","Muh'd Gh");
editor.commit();
name[0] = (EditText)findViewById(R.id.name1);
name[1] = (EditText)findViewById(R.id.name2);
name[2] = (EditText)findViewById(R.id.name3);
name[3] = (EditText)findViewById(R.id.name4);
phone[0] = (EditText)findViewById(R.id.phone1);
phone[1] = (EditText)findViewById(R.id.phone2);
phone[2] = (EditText)findViewById(R.id.phone3);
phone[3] = (EditText)findViewById(R.id.phone4);
time=(EditText)findViewById(R.id.time);
submit =(Button)findViewById(R.id.SUBMIT);
for (int i = 0; i < name.length; i++) {
name[i].setText(settings.getString("name" + i, ""));
phone[i].setText(settings.getString("phone" + i, ""));
}
time.setText(settings.getString("time", ""));

submit.setOnClickListener(new OnClickListener() {
@Override
public void onClick(View arg0) {

for (int i = 0; i <= 3; i++) {
editor.putString("name"+i, name[i].getText().toString());
editor.putString("phone"+i, phone[i].getText().toString());
}
editor.putString("time", time.getText().toString());
editor.commit();
}
});
}
public static final int MENU_Back = 0;
@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
menu.add(Menu.NONE, MENU_Back, Menu.NONE, "Back");
```

```
return super.onCreateOptionsMenu(menu);
}
@Override
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item)
{
switch(item.getItemId())
{
case 0:
super.finish();
return true;
default:
return super.onOptionsItemSelected(item);
}
}
}
```

- ***البرمجة الخاصة بإظهار واجهة المعلومات:***

تقوم هذه البرمجة بإستعراض الواجهة التي بالشكل (6-3) وذلك عند إستدعاء المستخدم لها، بحيث توفر له معلومات عن طبيعة ووظيفة النظام والفريق المطور لهذا النظام.

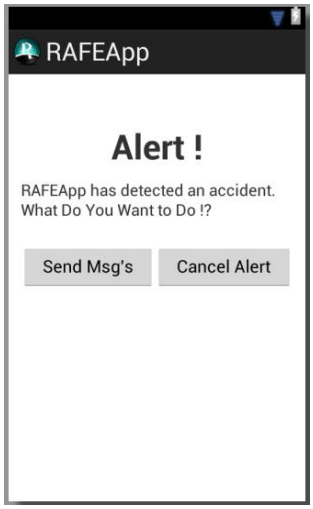


شكل (6-3) واجهة معلومات النظام

```
package edu.ppu.rafeapp;
import android.os.Bundle;
import android.app.Activity;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
public class About extends Activity {
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
super.onCreate(savedInstanceState);
setContentView(R.layout.about_screen);
}
public static final int MENU_Back = 0;
@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
menu.add(Menu.NONE, MENU_Back, Menu.NONE, "Back");
return super.onCreateOptionsMenu(menu);
}
@Override
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item)
{
switch(item.getItemId())
{
case 0:
super.finish();
return true;
default:
return super.onOptionsItemSelected(item);
}}}
```

- ***البرمجة الخاصة بخيارات الإنذار الأولي:***

تقوم هذه البرمجة بإستعراض الواجهة التي بالشكل (6-4) وذلك عند رصد النظام لحصول حادث، بحيث توفر للمستخدم حرية الإختيار وفقاً لمدة الإنذار المحددة مسبقاً، وذلك في حال تمكن المستخدم من تدبر أموره والوصول لهاتفه.



شكل (6-4) واجهة خيارات الإنذار الأولي

```
package edu.ppu.rafeapp;
import java.util.Timer;
import java.util.TimerTask;
import edu.ppu.rafeapp.Main;
import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;
import android.widget.Button;
public class Confirmer extends Activity implements OnClickListener {
private Button SmsButton_, StopButton_;
long cancel;
public void onClick(View v) {
if(v.equals(SmsButton_)){
Main.smsflag=true;
finish();
super.onBackPressed();
}
else if (v.equals(StopButton_))
{
Main.stopflag=true;
finish();
super.onBackPressed();
}}
```

```
@Override
public void onBackPressed() {
//To don't back
}
@Override
protected void onCreate(Bundle save) {
super.onCreate(save);
setContentView(R.layout.confirmer_screen);
SmsButton_ = (Button) findViewById(R.id.accident_true);
SmsButton_.setOnClickListener(this);
StopButton_ = (Button) findViewById(R.id.accident_false);
StopButton_.setOnClickListener(this);
Timer tim = new Timer();
tim.schedule(new TimerTask() {
@Override
public void run() {
if (Main.firedConfirmation_==false)
{
finish();
}}
},0,600);//Update every 0.6 seconds
}
@Override
protected void onDestroy() {
super.onDestroy();
finish();
}
@Override
public void onSaveInstanceState(Bundle save) {
super.onSaveInstanceState(save);
}
public static final int MENU_Send = 0;
public static final int MENU_Cancel = 1;
@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
menu.add(Menu.NONE, MENU_Send, Menu.NONE, "Send Msg's");
menu.add(Menu.NONE, MENU_Cancel, Menu.NONE, "Cancel Alert");
return super.onCreateOptionsMenu(menu);
}
@Override
```

```
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item)
{
switch(item.getItemId())
{
case 0:
Main.smsflag=true;
finish();
super.onBackPressed();
return true;
case 1:
Main.stopflag=true;
finish();
super.onBackPressed();
return true;
default:
return super.onOptionsItemSelected(item);
}}}
```

- ***البرمجة الخاصة بجلب إحداثيات الـ(GPS) :***

تقوم هذه البرمجة بعملية جلب إحداثيات الموقع الجغرافي الخاص بمكان جهاز الهاتف النقال.

```
package edu.ppu.rafeapp;
import android.app.AlertDialog;
import android.app.Service;
import android.content.Context;
import android.content.DialogInterface;
import android.content.Intent;
import android.location.Location;
import android.location.LocationListener;
import android.location.LocationManager;
import android.os.Bundle;
import android.os.IBinder;
import android.provider.Settings;
import android.util.Log;
import android.widget.Toast;
public class GPS extends Service implements LocationListener {
private final Context mContext;
// flag for GPS status
```

```
boolean isGPSEnabled = false;

// flag for network status
boolean isNetworkEnabled = false;
// flag for GPS status
boolean canGetLocation = false;
Location location = null; // location
double latitude; // latitude
double longitude; // longitude
// The minimum distance to change Updates in meters
private static final long MIN_DISTANCE_CHANGE_FOR_UPDATES = 10;
// The minimum time between updates in milliseconds
private static final long MIN_TIME_BW_UPDATES = 1000 * 60 * 1; // 1 minute
// Declaring a Location Manager
protected LocationManager locationManager;
public GPS(Context context) {
this.mContext = context;
getLocation();
}
public Location getLocation() {
try {
locationManager = (LocationManager) mContext
.getSystemService(LOCATION_SERVICE);
// getting GPS status
isGPSEnabled = locationManager
.isProviderEnabled(LocationManager.GPS_PROVIDER);
// getting network status
isNetworkEnabled = locationManager
.isProviderEnabled(LocationManager.NETWORK_PROVIDER);
if (!isGPSEnabled && !isNetworkEnabled) {
// no network provider is enabled
} else {
this.canGetLocation = true;
if (isNetworkEnabled) {
locationManager.requestLocationUpdates(
LocationManager.NETWORK_PROVIDER,
MIN_TIME_BW_UPDATES,
MIN_DISTANCE_CHANGE_FOR_UPDATES, this);
Log.d("Network", "Network Enabled");
if (locationManager != null) {
```

```
location = locationManager
.getLastKnownLocation(LocationManager.NETWORK_PROVIDER);
if (location != null) {
latitude = location.getLatitude();
longitude = location.getLongitude();
Toast.makeText(getApplicationContext(), "Your Location is - \nLat: " + latitude +
"\nLong: " + longitude, Toast.LENGTH_LONG).show();
}}}
// if GPS Enabled get lat/long using GPS Services
if (isGPSEnabled) {
if (location == null) {
locationManager.requestLocationUpdates(
LocationManager.GPS_PROVIDER,
MIN_TIME_BW_UPDATES,
MIN_DISTANCE_CHANGE_FOR_UPDATES, this);
Log.d("GPS", "GPS Enabled");
if (locationManager != null) {
location = locationManager
.getLastKnownLocation(LocationManager.GPS_PROVIDER);
if (location != null) {
latitude = location.getLatitude();
longitude = location.getLongitude();
}}}}}
} catch (Exception e) {
e.printStackTrace();
}
return location;
}
public void stopUsingGPS() {
if (locationManager != null) {
locationManager.removeUpdates(GPS.this);
}}
public double getLatitude() {
if (location != null) {
latitude = location.getLatitude();
}
// return latitude
return latitude;
}
public double getLongitude() {
```

```
if (location != null) {
longitude = location.getLongitude();
}
// return longitude
return longitude;
}
public boolean canGetLocation() {
return this.canGetLocation;
}
public void showSettingsAlert() {
AlertDialog.Builder alertDialog = new AlertDialog.Builder(mContext);
// Setting Dialog Title
alertDialog.setTitle("GPS is settings");

// Setting Dialog Message
alertDialog
.setMessage("GPS is not enabled. Do you want to go to settings menu?");
// On pressing Settings button
alertDialog.setPositiveButton("Settings",
new DialogInterface.OnClickListener() {
public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {
Intent intent = new Intent(
Settings.ACTION_LOCATION_SOURCE_SETTINGS);
mContext.startActivity(intent);
}
});
// on pressing cancel button
alertDialog.setNegativeButton("Cancel",
new DialogInterface.OnClickListener() {
public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {
dialog.cancel();
}
});
// Showing Alert Message
alertDialog.show();
}
@Override
public void onLocationChanged(Location location) {
}
@Override
```

```
public void onProviderDisabled(String provider) {
}
@Override
public void onProviderEnabled(String provider) {
}
@Override
public void onStatusChanged(String provider, int status, Bundle extras) {
}
@Override
public IBinder onBind(Intent arg0) {
return null;
}}
```

- ***البرمجة الخاصة بإرسال طلب الإستغاثة:***

تقوم هذه البرمجة بعملية إرسال رسائل طلب الإستغاثة.

```
package edu.ppu.rafeapp;
import android.telephony.SmsManager;
public class SMS{
private SmsManager sms;
public SMS(){
sms = SmsManager.getDefault();
}
public void sendSMS(String phoneNumber, String message)
{
try{
sms.sendTextMessage(phoneNumber,null, message, null, null);
} catch (Exception e) {}
}}
```

- ***البرمجة الخاصة بمنح الأذونات اللأزمة للنظام:***

تقوم هذه البرمجة بعملية إدارة ومنح الأذونات اللأزمة للنظام بشكل عام، إضافة لإستدعاء الفئة البرمجية المرشحة للتنفيذ عند أول عملية تشغيل للنظام، وإدارة الأذونات الخاصة بالفئات الأخرى.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
package="edu.ppu.rafeapp"
android:versionCode="1"
android:versionName="1.0" android:installLocation="auto">

<uses-sdk
android:minSdkVersion="8"
android:targetSdkVersion="17" />
<uses-permission android:name="android.permission.SEND_SMS"/>
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION"/>
<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"/>
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_MOCK_LOCATION"/>
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
<application
android:allowBackup="true"
android:icon="@drawable/ic_launcher"
android:label="@string/app_name"
android:theme="@style/AppTheme"
android:logo="@drawable/ic_launcher">
<activity
android:name="edu.ppu.rafeapp.Main"
android:label="@string/app_name"
android:screenOrientation="portrait" >
<intent-filter>
<action android:name="android.intent.action.MAIN" />
<category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
</intent-filter>
</activity>
<activity
android:name="edu.ppu.rafeapp.About"
android:label="@string/app_name"
android:screenOrientation="portrait" >
</activity>
<activity
android:name="edu.ppu.rafeapp.Setting"
android:label="@string/app_name" >
</activity>
<activity
android:name="edu.ppu.rafeapp.Confirmer"
android:label = "@string/app_name"
android:screenOrientation="portrait" >
</activity>
<service android:name="edu.ppu.rafeapp.GPS" />
</application>
</manifest>
```

الفصل السابع

إختبـــــــار النظـــــــام

7.1 مقدمة

أثناء قيام فريق العمل بإجراء مرحلة تطوير وبناء النظام عمل على فحص العمليات المتعلقة به كلّ على حدا، ومن ثم قام بإجراء فحص كامل للنظام بعد إتمام بنائه وإجراء التعديلات والتغيرات اللأزمة وصولاً للصورة النهائية الصحيحة والمتكاملة لهذا النظام.

7.2 فحص العمليات

في هذا الجزء ، سيتم فحص عمليات النظام التي يقوم بها مستخدم النظام، حيث سيتم فحص كل عملية بشكل منفصل عن العمليات الاخرى.

قام فريق العمل بفحص النظام والعمليات التي يقوم بها مستخدم للنظام للتأكد من صحة العمليات موضحة في الجدول (7-1).

جدول (7-1) عمليات مستخدم النظام

مستخدم النظام	
اسم العملية	**هل تمّت العملية أم لا**
إضافة جهة إتصال	تمّت بنجاح
تعديل جهة إتصال	تمّت بنجاح
إستعراض جهات الإتصال	تمّت بنجاح
ضبط مدة الإنذار الأولي	تمّت بنجاح
إستعراض مدة الإنذار الأولي	تمّت بنجاح
تعديل مدة الإنذار الأولي	تمّت بنجاح
حفظ المدخلات الخاصة بجهات الإتصال ومدة الإنذار بالنظام	تمّت بنجاح

7.3 الفحص الكلي للنظام

في هذا الجزء تم ربط جميع وظائف النظام مع بعضها البعض، بحيث أصبح النظام كوحدة واحدة وقادر على القيام بالمهام المرجوة منه وفق الخطوات المتسلسلة الموضحة والمشار إليه في الفصول السابقة، وفيما يلي عرضٌ لهذا التسلسل مع الإفصاح عن بعض التفاصيل المتعلقة بعملية الفحص لهذه الوظائف:

- ✓ فحص عملية رصد حادث: حيث تم القيام بإجراء الفحص على عدة أنواع من أجهزة الهواتف النقالة المستهدفة وملاحظة فروق بسيطة بحساسية الرصد ويعزى هذا الإختلاف لتطوير المستمر على مجس التسارع من قبل الشركات المصنعة للأجهزة الخلوية.

- ✓ فحص عملية جلب الإحداثيات بواسطة الـ(GPS): تم إجراء الفحص بنجاح لهذه الوظيفة مشيرين إلى عدة أمور تتعلق بها.

- ✓ بطئ عملية جلب الإحداثيات وإحتياجها لوقت قد يكون طويلاً، وبعد البحث تبين أن هذا الأمر يرجع لكون هذه الخدمة مجانية.

- ✓ وجود عائق يحول دون قيامنا بإجراء عملية ربط خارطة جوجل المخزنة مع إحداثيات الـ(GPS) وذلك لعدم دعمها للمواقع الخاصة بالأراضي الفلسطينية (الضفة الغربية وقطاع غزة تحديداً).

- ✓ فحص عملية تفعيل الإنذار الأولي والرنين والواجهة الخاصة به: تم التأكد من تنفيذ هذه الوظائف بشكل الصحيح متزامنةٌ مع رصد النظام لوقوع حادث ومتقيدةً بالمدة الزمنية للإنذار الأولي المضبوطة من قبل المستخدم.

- ✓ فحص عملية إرسال طلب الإستغاثة: تمت هذه الوظيفة بنجاح تام ودون وجود إي مشاكل ملتزمة بما تم إضاحه في الفصول السابقة.

المراجع:

[1] Jules White, Chris Thompson, Hamilton Turner, Brian Dougherty, and Douglas C Schmidt. WreckWatch Automatic Traffic Accident Detection and Notification with Smartphones .

[2] Ubejd Shala Angel Rodriguez.(2011) . Indoor Positioning using Sensor-fusion in Android Devices.