

智慧企業整合 Project3

主題: 即刻救援 APP

名字: 王柏樺

學號: 106034703

目錄

摘要.....	1
一. 背景簡介.....	2
二. 文獻回顧.....	2
2.1 天然災害.....	2
1. 山難.....	2
2. 地震.....	7
2.2 人為災害.....	9
1. 火災.....	9
2. 挾持綁架.....	10
三. 問題定義.....	11
3.1 問題分析.....	12
3.2 解決方法構想.....	12
3.3 APP 操作.....	13
4. 結論.....	16
5. 參考資料.....	16

摘要

隨著時代的變遷，大部分的災害包括天災人禍，可以利用科技及先進技術提前預測動向，可以幫助人們有效的降低致命性的危害。但也還是有許多的災害無法及早預測，如地震、火山爆發或是人為綁架及火災，總是發生得太快，往往讓我們措手不及。以往我們需要動用大量人力，投入災害現場，以地毯式搜索的方式，幫助人員脫困，這樣不僅耗時耗力，也是相當不經濟的。

我希望能從這個問題點切入，在災害發生時，即使無法提前預測，但卻可以讓搜救者及早定位我們受困的位置，有效的把握黃金救援時間，擬定較低的危害方式，幫助受困者及早脫離災害現場，除此之外，在援救的過程中，搜救人員，也常常處於危難之中，如果能將受困者位置，及早提供給援救者，可以幫助上層決策者，以最安全且最快速的方式，救出傷患，並保護援救者。

本文先導入背景知識，方便讀者更快了解狀況，並佐以文獻，分成天然災害及人為災害等兩大方面，調查各事故中，造成傷亡最主要的原因，最後導入即刻救援 app，講解使用方式，最後是結論的方面，我們希望未來能將此款 app 導入智慧穿戴裝置，以實體按鈕鍵，一鍵傳送目前的位置。

一. 背景簡介

在常日的災害中，包括人為及天然災害，我們要如何在此些未知災變發生時，能以身邊的行動裝置幫助我們，在極短的時間裡，提供自我的位置讓援救者找到我們並快速獲救。

二. 文獻回顧

在災害中，分為天然災害及人為災害，以下將日常生活中，常見的災變依照天然災害及人為災害作為分類，依序介紹。

2.1 天然災害

1. 山難

按照近幾年國內山難發生的成因，加以分類成三大類：「自然因素」、「人為因素」、「自然與人為因素綜合」，儘量加以分類，但有些山難很難斷定是「自然」或「人為」因素所造成的，相樣「分類」下的「山難」發生因素，在不同條件下的自然氣候、戶外場域、隊友協助、自我救助與搜救人員的處理下，亦會有不同的結果。

因此，也嘗試將山難「致命因素」較為明顯的部分，區分為「自然」、「人為」或「綜合」三大類，初步加以分類，但未必盡善盡美。

(一)、自然因素

1. 落石擊中

事實上，在山區登山被落石擊中的機率是不高的，山難事件中僅有 4.5 % (6/155)，但是「死亡率」卻是最高的。其中以「921 大地震」時，整車「中華民國山岳協會飛鷹登山隊」被活埋的全隊登山人馬，竟高達 15 人之多。當然登山過程中的潛在危險因素很多，何時頭頂會落石，你我都不知道；甚至是先前有落石，當你要通過時，卻又急速掉落，因此非常難以判斷或避免，所以當通過落石區時，要特別注意。

2. 蜂類叮蜇

臺灣山區的蜂類，如：胡峰、姬峰等，都具有連續叮蜇人的能力，尤其在秋、冬分巢的季節，一旦進入其巡邏蜂的警界區範圍內，蜂的數量就會急速增加，下一步就是攻擊人，此時要注意，趕緊加快腳步逃離該範圍。雖然此類的山難件數不多，但一旦登山隊被群蜂攻擊，受傷人數往往也是最多的（參考表二），被蜂叮蜇後，則要小心過敏、血尿所導致的休克等問題，若無法立即送醫，死亡率也相對增高。

3. 雷擊

山區活動中，被雷擊的機率也不高（參考表二），除非在打雷的時候，躲在高處的涼亭，或打雷時走在毫無遮蔽的寬闊稜線上，被雷擊的機率就會增加。

表一. 自然因素-件數與受傷、死亡人數一覽表

項目年	落石			蜜蜂叮蜇			雷擊		
	件數	死亡	受傷	件數	死亡	受傷	件數	死亡	受傷
86年	0	0	0	1	1	0	0	0	0
87年	1	1	1	0	0	0	0	0	0
88年	2	16	0	1	0	34	3	1	5
89年	1	1	2	0	0	0	0	0	0
90年	1	1	0	0	0	0	0	0	0
91年	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92年	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93年	1	0	1	1	0	2	0	0	0
94/8	1	0	1	0	0	0	1	1	0
總計	7	19	5	3	1	36	4	2	5

(二)、人為因素

除了上述的「自然因素」外，接下來要討論的「山難」中的「人為因素」，在「人為因素」中，主要是「致命因素」的「人為成分」比重大過於「自然成份」，而導致山難的發生。

1. 迷路與失蹤

山難事件中，「迷路與失蹤」佔比例最多的山難（39/155），大約 25.1 % 的發生機率，佔死亡總數中很高之比例（13/80），大約 16.2 %，表示為數眾多登山者，「登山教育」不足；出發前對山區的資訊（路程、稜脈走向）、自身的登山經驗與自救能力不足或獨攀等因素，一但自己旅程中落單與隊友失聯，再加上天氣起霧或下大雨，慌張失措下，就容易迷路，集體迷路亦發生在對山區不熟的一般民眾，幸運者被救出，落單者就成為失蹤者。

2. 墜崖與滑落

登山過程中，因為地形陡峭、青苔等，滑倒是常見的，不過墜崖卻是此類的山難意外中，總數高居第二（32/155）的，約 20.6 %，死亡人數也很多（14/80），約 17.5 %。如何避免墜崖，除盡量不要摸黑趕路、也須踏穩你每一個步伐外（或試踩）、注意你的手點與腳點，休息時切忌在斷崖地形或風口，也須注意四週的地形。通過困難地形或技術攀登時，該是確保（甚至雙

重確保) 的程序都不可以忽略，倘若身體有所不適 (如高山症、心臟病等) ，也須告訴領隊，不要硬撐，避免身體不適狀況下，導致墜崖。

3. 溺水

「溺水」與「登山」有啥關係？事實上，很多登山路線都會通過溪流，因此注意溪流深度與水流強度，是最基礎的知識，而溯溪隊伍也建議在能力範圍內，繼續往前溯行。一但當豪雨來臨時，更要考慮「渡溪與否」，一來避免被沖走溺斃，二來避免被困。

4. 交通意外

由於山區的道路，並非如同平地一樣，通常是崎嶇、斜率高、多礫石，因此良好的山區駕駛經驗，切忌摸黑開夜車、超載，可避免還沒登山前，就發生意外。

5. 失溫

失溫在民國 60 年代的幾場大山難中，佔有極高的發生原因，不過在今日登山知識已廣為傳布「失溫」的概念與如何處理的環境下，還發生此一意外，同行的領隊應該好好反省與檢討。

表二. 人為因素-件數與受傷、死亡人數一覽表

項目	迷路與失蹤			墜崖與滑落			溺水			交通意外			失溫		
	件數	死亡	受傷	件數	死亡	受傷	件數	死亡	受傷	件數	死亡	受傷	件數	死亡	受傷
86年	2	1	1	3	1	2	1	1	0	1	1	3	0	0	0
87年	5	1	3	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
88年	4	0	2	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89年	2	0	1	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
90年	4	4	0	3	3	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
91年	2	2	0	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
92年	12	3	0	4	3	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0
93年	7	1	2	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94/8	1	1	0	6	1	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0
總計	39	13	9	32	14	20	9	10	1	1	1	3	1	1	0

我們可以從表二發現，在人為因素上，迷路與失蹤這個類別，占最高的比例，因此我們可以知道，登山客在發生山難時通常都是因為對於山林裡，方向不熟悉，進而迷路與失蹤，造成不幸的發生。

2. 地震

地震（英語：Earthquake）為地球表面或內部的振動造成的地面振動[1]，可由自然現象如地殼突然運動、火山活動及隕石撞擊引起，亦可由人為活動如地下核試驗造成。歷史曾記載的災害性地震主要由地殼突然運動所造成，地殼在板塊運動的過程中累積應力，當地殼無法繼續累積應力時破裂釋放出地震波，使地面發生震動，震動可能引發山泥傾瀉甚或火山活動。如果地震在海底發生，海床的移動甚至會引發海嘯。

本文將以台灣發生過最令人印象深刻，921 地震為例：

民國 88 年 9 月 21 日凌晨，台灣地區發生芮氏規模 7.3 的強烈地震。震央相對位置在日月潭西南方，屬南投縣集集鎮，中央氣象局將這次百年以來僅見的大地震稱為「集集大地震」。根據內政部消防署的資料顯示，截至 1999 年 10 月 11 日止，此次地震已造成 2,329 人死亡，8,722 人受傷。

其中因地震導致房屋坍塌，所造成的受困死亡率是根據截至 1999 年 10 月 11 日內政部消防署地震災情統計資料，總救出人數、被埋困人數、失蹤人數及死亡人數總為 7,367 人，總死亡人數為 2,328 人，受困死亡率為 31.6%（南投縣為 28.0%，台中縣為 44.5%）。

2.2 人為災害

1. 火災

三大火場致死因素為濃煙、高熱輻射、火，而通常在火場的罹難者，都是被
噓死而不是被燒死。

● 濃煙

火災發生時，常伴隨著大量的濃煙，濃煙除燃燒中所產生之碳粒、殘渣、餘
燼外、還伴隨著大量的有毒氣體如 HCN、HS、CO 等其中尤以一氧化碳的毒性
最強，由於人體吸入一氧化碳會導致體內紅血球失去運輸氧氣的功能，因此空
氣中如含有微量的一氧化碳即會導致人體機能失去正常運作，產生暈眩，嘔吐
感，如空氣中一氧化碳之含量超過百分之三時，則即能致人於死，故一氧化
碳、無形、無色、無臭，常成為火場中最大的無形殺手。

● 高熱輻射

火災中，因物質的燃燒而釋放大量的熱由火場的空氣吸收，而產生一高溫的
環境。根據研究，人體所處的環境，當溫度超過 150°C 時，人的生理機能即會
失去正常功能。而一般木造建築物的火場，溫度均 800 以上，鋼筋混凝土結構
之密閉建築物更在 1200°C 以上。其對人體造成的傷害不可謂不巨。

● 火

一般而言，火是造成火災中，灼傷的主要原因。但通常是人命傷亡的間接原因。因為，火災中，人命的傷亡，通常是先因吸大量的濃煙或有毒氣體，造成昏倒、失去知覺或死亡，而後才由伴隨而至的火焰侵襲。

2. 挾持綁架

綁票亦稱綁架、擄人勒贖，港澳地區俗稱標參，是使用暴力、脅迫或麻醉等方法劫持人質，然後向其家族或相關機構、政府提出金錢或者政治目的等利益要求勒索。被綁架者俗稱為肉參、肉票。綁票者在期間把人質殺害稱為撕票。

根據統計，國內平均每4天又8小時35分鐘，就發生一件綁架案。上述統計為近10年來，國內每年有案可稽的擄人勒贖案件數，經過平均後得出來的犯罪時鐘，如直接以案件數來看，85年至93年平均每年約發生84件綁架案，其中又以85年發生149件最多、88年63件最少。前述僅為向警方報案後做成統計的數字，沒有報案的黑數還很多，只是無從了解到底有多少。

對於綁架案件數長年來居高不下的現象，固然有諸多社會、經濟、人文等方面因素，但愈來愈多人士認為，一部分原因似乎與我國死刑判決次數減少，原本可判死刑的擄人勒贖案，只要肉票未遭滅口，無論勒贖金額多大、犯行多惡劣，都不會被判處死刑有關。

三. 問題定義

由下圖可知，待救者與援救者兩個的關聯在於位置的資訊，待救者的位置正是援救者是否能在極短時間內，將待救者救出的主要關鍵因素，然而在通常的狀況為待救者本身無法正確提供自己的位置，或是根本不知道自己的位置。而援救者不知道待救者的位置，無法在黃金搶救時間，進行援救，只能靠地毯式搜索的方式，找尋待救者，不只曠日廢時，且也有很大的機會將援救者置於危險底下。

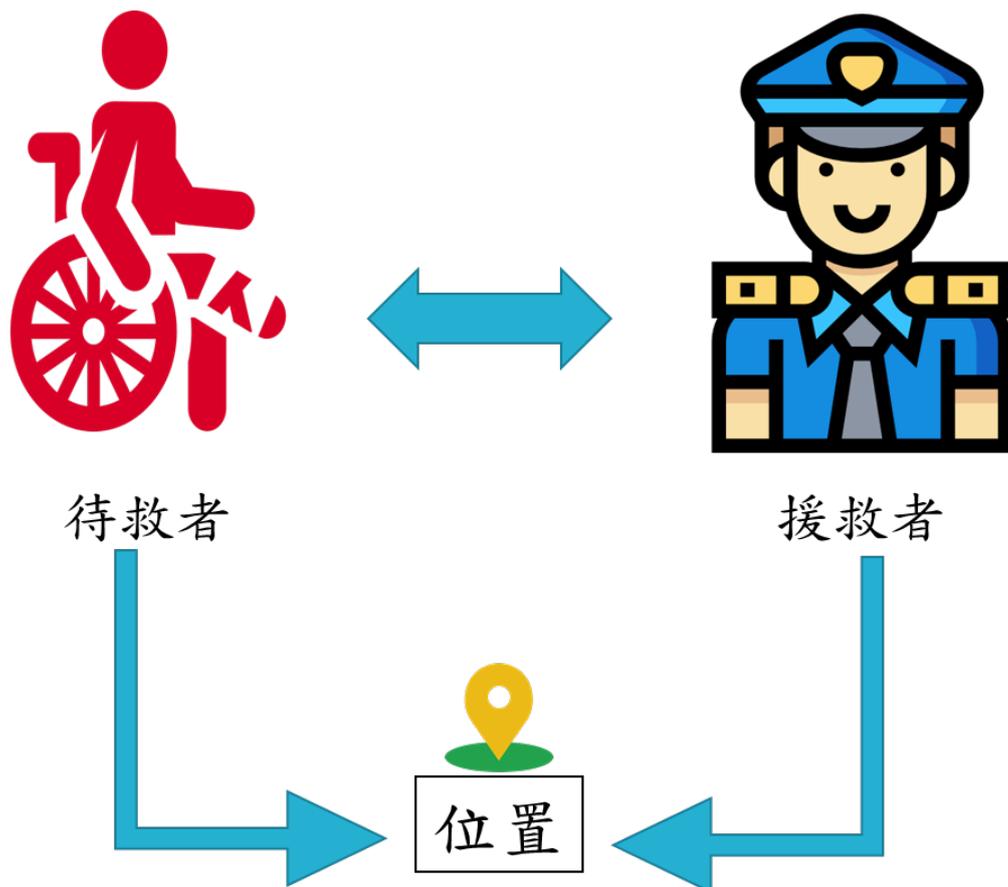


圖 1.待救者與援救者相互關係

3.1 問題分析

1. 待救者:

無法正確提供自己的位置，或是根本不知道自己的位置。

2. 援救者:

不知道待救者的位置，無法在黃金搶救時間，進行援救，只能靠地毯式搜索的方式，找尋待救者。

3.2 解決方法構想

希望能設計一款即刻救援的 APP，內含功能包括以下幾點

- 設置緊急聯絡人，一鍵發送
- 回報所在位置的經度、緯度
- 發出警報聲，方便援救者知道確切位置
- 設置隱藏鈕，方便使用者，在被夾持的狀況，按鈕求救

以上這四點功能可以在災害發生時，有效的幫助待救者，發送位置資訊給援救

者，協助援救者，可以快速擬定拯救計畫，增加傷者的存活率。

3.3 APP 操作



圖 2. App 主畫面

分成九宮格方式分別介紹功能：

1. 直接撥號給 110
2. 緊急聯絡人資料可以填寫三人(如圖 3)
3. 選擇定位方式:包括使用行動網路，及 GPS 感應器(如圖 4)
4. 撥打第一聯絡人
5. 撥打第二聯絡人
6. 撥打第三聯絡人

7. 警鈴聲

8. 警報聲

9. 詳細資訊介紹(如圖 5)



圖 3. 緊急聯絡人資料

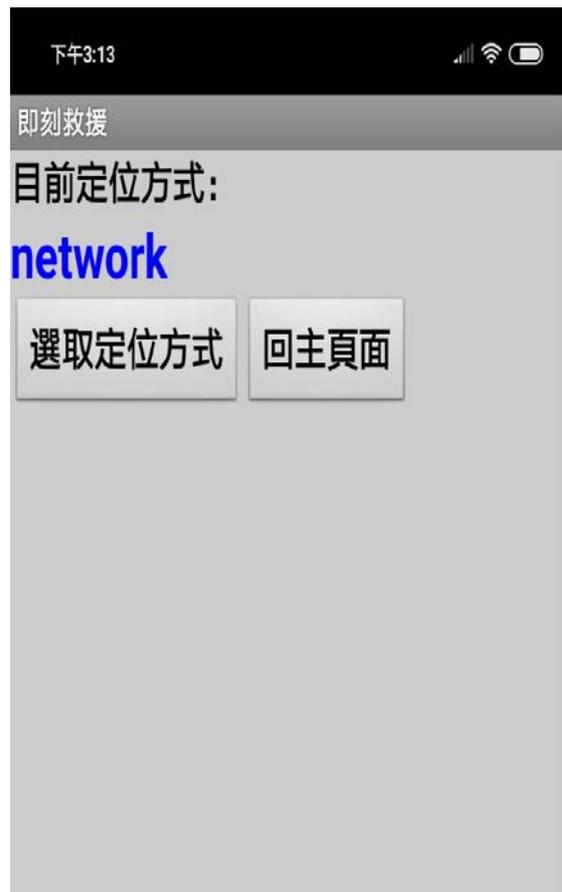


圖 4. 選擇定位方式

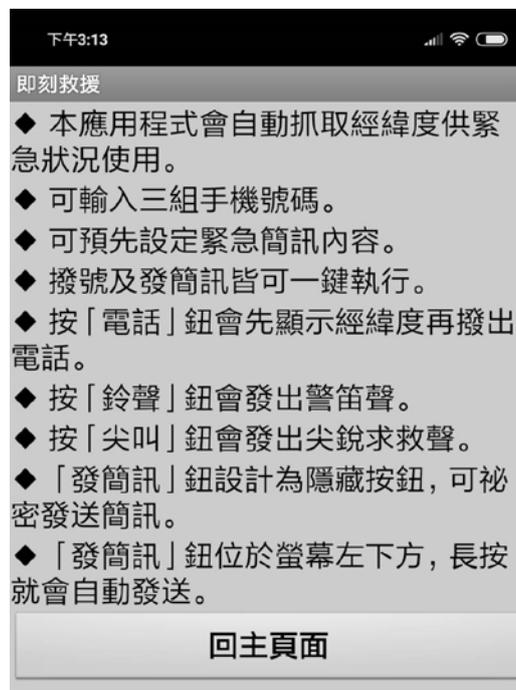


圖 5. 詳細資訊介紹

4. 結論

有了這個 APP 之後，可以即時抓取使用者的經緯度，並在需要的時候，即時發送給緊急聯絡人或是警方，不僅可以讓援救者抓住最關鍵的位置資訊，還可以減少人力上的浪費。在未來發展的方面，我希望能將 APP 的介面設計得更漂亮，並在未來導入穿戴式裝置，與穿戴式裝置的按鈕結合，一鍵傳送。

5. 參考資料

- 維基百科-綁票

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%B6%81%E7%A5%A8>

- 綁票案 10 年平均每 4.3 天 1 件

<http://news.ltn.com.tw/news/society/paper/45358>

- 火災受困！一家 5 口毫髮無傷「這動作」救全家 TVBS 新聞網

<https://news.tvbs.com.tw/life/841022>

- 大學生開心回家跨年 遇火警與母同喪火窟

<https://tw.news.yahoo.com/%E5%A4%A7%E5%AD%B8%E7%94%9F%E9%9>

[6%8B%E5%BF%83%E5%9B%9E%E5%AE%B6%E8%B7%A8%E5%B9%B4-](https://tw.news.yahoo.com/%E5%A4%A7%E5%AD%B8%E7%94%9F%E9%96%8B%E5%BF%83%E5%9B%9E%E5%AE%B6%E8%B7%A8%E5%B9%B4-%E9%81%87%E7%81%AB%E8%AD%A6%E8%88%87%E6%AF%8D%E5%90%8C%E5%96%AA%E7%81%AB%E7%AA%9F-012329590.html)

[%E9%81%87%E7%81%AB%E8%AD%A6%E8%88%87%E6%AF%8D%E5%](https://tw.news.yahoo.com/%E5%A4%A7%E5%AD%B8%E7%94%9F%E9%96%8B%E5%BF%83%E5%9B%9E%E5%AE%B6%E8%B7%A8%E5%B9%B4-%E9%81%87%E7%81%AB%E8%AD%A6%E8%88%87%E6%AF%8D%E5%90%8C%E5%96%AA%E7%81%AB%E7%AA%9F-012329590.html)

[90%8C%E5%96%AA%E7%81%AB%E7%AA%9F-012329590.html](https://tw.news.yahoo.com/%E5%A4%A7%E5%AD%B8%E7%94%9F%E9%96%8B%E5%BF%83%E5%9B%9E%E5%AE%B6%E8%B7%A8%E5%B9%B4-%E9%81%87%E7%81%AB%E8%AD%A6%E8%88%87%E6%AF%8D%E5%90%8C%E5%96%AA%E7%81%AB%E7%AA%9F-012329590.html)

- 近年來臺灣國內所發生「山難」之發生成因探討

<http://www.alpineclub.org.tw/front/bin/ptdetail.phtml?Part=tmd-2>

- FlexSim Tutorials : Combining and Separating Items

<https://www.flexsim.com/flexsim-tutorials-combining-and-separating-items>

- APP INVENTOR2 零基礎入門班 - 碁峯出版社

- PHP MYSQL 網站系統開發講座 二版 - 博碩出版社

- 九二一集集大地震南投縣台中縣死亡情形調查報告.pdf

- 106 年全國火災次數起火原因及火災損失統計表 1-11 月