**摘要**

**秒解繁鎖**

**研究動機**

在出國時，通常會將行李上鎖，以防止行李被盜，但是只要忘記密碼，便要一個個慢慢解開，因此，我們便靈機一動，想要研究如何解開密碼鎖。普遍社會大眾會將密碼設定與生日、身份證號碼有關，而我們剛好都比較習慣以生日作為密碼，所以我們決定以生日作為密碼的部份著手。

**研究目的**

一­、探討影響解鎖之因素

 (1)密碼在366個日期範圍內

 (2)密碼以日期組合變化

二、探討是否有較傳統方式(一組一組試)更快的方法

三、討論三個密碼時和四個密碼時的相同和相異處

**研究設備和器材**

密碼鎖、電腦、紙筆

**研究過程或方法**

一、在三個密碼時，兩種解鎖方式的比較。

傳統方法

由於密碼鎖被鎖住時，密碼皆為未知的，首先我們模擬三個密碼的狀態。傳統方法解開密碼鎖，是一組一組的解，若從1開始，密碼的數字越大，所需花費的時間也越長。

因為傳統方法會受到數字(大小)的影響，所以我們試著使用(三種)不同的方法。

(1)在三個數字中，一次改變兩個數字。

(2)在三個數字中，一次改變一個數字。

(3)一組一組的轉。

 在三個不重複的狀態下，一次改變一個數字。

三個不重複的數字，有六種排列，從012開始(位置交換)變為021- 102- 120- 201 -210，共六種，排列後即可找出密碼鎖的答案。相較於傳統方式，一次改變一個數字，速度較快。

舉例:

 我們請老師設了三個未知的數字作為密碼，在一次改變一個數字的情況下，總共試了192次，正確答案為619，與傳統方法比較後發現差了427次。 當然，我們嘗試了很多次，結果都較傳統方式快。

在解鎖的過程中，我們常會感覺到密碼突然轉到某一個數字會變鬆，但是因為鬆開、略鬆、緊的感覺因人而異，而且也有可能是鎖的問題，因此我們也沒有再進一步的研究這個部分。

 接著，我們想到，不是所有的鎖都是三個密碼組合而成的，因此我們試著用四個數字的密碼鎖來解碼。

 從第一次解碼，我們便發現一個數字有24種排列，若要全部以手寫的方式記錄下來，會出現大部分的時間都在排列數字的狀況。

四個數字解碼時，和三個密碼時一樣，我們使用了三種方法

1. 在四個數字中，一次改變一個數字。
2. 在四個數字中，一次改變兩個數字。

（３）利用傳統的方式，一個一個轉。

一次改變一個數字時，一個數字有24種排列，在四個數字不重複的狀態下，從0123開始(位置交換)變為0132、0213、0231、0312…3210，排列後即可找出密碼鎖的答案。

舉例:

 我們請老師幫我們設了一個數字不重複的一組密碼，在一次改變一個數字的情況下(四個數字不重複)，0123 ~ 4789(＜5000的範圍)會大約有720次，與傳統的方法比較後，速度還是較快。

 從四個數字解碼，發現好像又有點類似猜數字，所以我們決定從猜數字來進行解碼。猜數字時，數字猜對稱為B；猜對數字及位置稱為A。我們的密碼鎖也好像會對我們提示A，我們就想到，這種有點鬆鬆的感覺是不是代表A呢?

多數人常會以生日(紀念日)作為密碼，在設定的時候也會剛好是四個數字，感覺也是和猜數字相似，所以我們假設密碼是生日(紀念日)時，月份與日期顛倒或月分與日期不顛倒的兩種狀況。

首先，我們把這366個數字(日期月份不顛倒時)分為五種，分別是:兩個兩個相同、兩個相同兩個不同、三個相同一個不同、四個都不同、四個都相同。　　　　在兩個兩個相同的那一類裡，月份日期不顛到時會有10種（視1122、1212等為同種）經過，發現會有60種排列。

在兩個相同兩個不同的那一類裡，月份日期不顛到時會有80種（視0102、0201等為同種）經過80×4！÷2！＝960，發現會有960種排列。

在的三個相同一個不同那一類裡，月份日期不顛到時會有11種，（視0111、1011等為同種）經過11×4！÷3！＝44，發現會有44種排列。

在的四個都不同那一類裡，月份日期不顛到時會有49種（視0123、0213等為同種），經過49×4！＝1176，發現會有1176種排列。

在的四個都相同那一類裡，月份日期不顛到時會有1種。

最後加起來總共會有2241種排列。