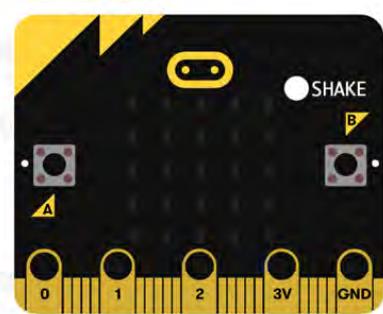


micro:bit 紳士密令之除核彈  
教學教案

新北市汐止區金龍國民小學素養導向教學教案設計

領域/科目	資訊領域		設計者	劉嘉嘉																									
實施年級	六年級		總節數	共 1 節， 40 分鐘																									
單元名稱	micro:bit 紳士密令之解除核彈																												
設計依據																													
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。</li> <li>● 資議 p-II-1 認識以資訊科技溝通的方法。</li> <li>● 資議 a-II-4 體會學習資訊科技的樂趣。</li> </ul>	核心素養	<ul style="list-style-type: none"> <li>● B1 符號運用與溝通表達</li> <li>● A1 身心素質與自我精</li> <li>● B2 科技資訊與媒體素養</li> <li>● C2 人際關係與團隊合作</li> </ul>																									
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 科議 N-III-1 科技的基本特性。</li> <li>● 資議 A-II-1 程序性的問題解決方法簡介</li> <li>● 資議 T-II-2 數位學習網站與資源的體驗。</li> <li>● 資 p-II-2 程式設計之基本應用</li> </ul>																											
議題融入	實質內涵	● 增進善用資訊解決問題與運算思維能力。																											
	所融入之學習重點	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</li> <li>● 科 E2 了解動手實作的重要性。</li> </ul>																											
與其他領域/科目的連結																													
教材來源	自編																												
教學設備/資源	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>名稱</th> <th>數量</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">設備</td> <td>電腦</td> <td>1 per student</td> <td></td> </tr> <tr> <td>micro:bit 開發板</td> <td>1 per student</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MicroUSB 傳輸線</td> <td>1 per student</td> <td></td> </tr> <tr> <td>軟體</td> <td>MakeCode editor</td> <td><a href="https://makecode.microbit.org">https://makecode.microbit.org</a></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">材料</td> <td>學習單</td> <td>1 Set of Activity Pages per group</td> <td></td> </tr> <tr> <td>鉛筆</td> <td>1 Pencil per student</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					名稱	數量	備註	設備	電腦	1 per student		micro:bit 開發板	1 per student		MicroUSB 傳輸線	1 per student		軟體	MakeCode editor	<a href="https://makecode.microbit.org">https://makecode.microbit.org</a>		材料	學習單	1 Set of Activity Pages per group		鉛筆	1 Pencil per student	
	名稱	數量	備註																										
設備	電腦	1 per student																											
	micro:bit 開發板	1 per student																											
	MicroUSB 傳輸線	1 per student																											
軟體	MakeCode editor	<a href="https://makecode.microbit.org">https://makecode.microbit.org</a>																											
材料	學習單	1 Set of Activity Pages per group																											
	鉛筆	1 Pencil per student																											
																													

## 學習目標

- 1-1 藉由操作micro:bit開發板，學會日常科技產品的系統重置方法(reset)。
- 2-1 藉由 micro:bit 開發板的紅外線模組與程式編譯功能，學會輸入指令與機器溝通的知能。
- 3-1 透過密室逃脫活動，學習邏輯推理，能就所蒐集（聆聽）的數據與資料，並依據習得知識思考進行編碼的轉換。

## 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p>一、 引起動機   情境故事 P P T</p> <p>紳士密令 The Man from U.N.C.L.E.</p> <p>1960 年代的冷戰時期，美國中央情報局 (CIA) 特務拿破崙·蘇洛和蘇聯國安局(KGB)特務伊利亞·科里亞金被迫合作，阻止一個神秘的國際犯罪組織「T.H.R.U.S.H.」，原來這個組織是納粹餘黨，他們綁架了一名核武專家泰勒博士，並打算發射核子武器發動第三次世界大戰。</p> <p>核子導彈取消發射密碼圖在座標 (56.1,38.2) 地下第 9 層，但是泰勒博士與核子導彈頭卻在座標 (38.1,41.8)地中海小島上某神秘建築物第 4 層，每 40 分鐘密碼圖便會更換一次，兩處進出皆有守位，不能攜帶照相機。那個年代更沒有手機這種東西，光是開車來回兩處便要耗時 7 小時。</p>	5min	投影片 (附件 1)

特務拿破崙·蘇洛和蘇聯國安局(KGB)特務伊利亞·科里亞金就快要任務失敗了！

幸好六年五班上 micro:bit 時，不知道是誰觸控了時空通道，把全班送進了 1960 年，歐歐歐！你知道 micro:bit 剛好有廣播傳送接收訊息功能，利用傳送功能和面板上 LED，快快幫 CIA 與 KGB 製作特務專用秘密武器吧！



## 二、 基本概念

micro:bit 用的是一種類似廣播的方式接收與傳送訊息，內建 2.4G 天線在板子上，所以我們只需要瞭解內建方塊怎麼用，就可以開始傳送訊息與接受訊息了！

當我們要透過廣播方式傳送訊息給我們的朋友時，先想想個問題：

### 1. 要傳送給誰呢？

答案就是要設定群組對吧！就像是好朋友設定 line 群組一樣，同一個群組號碼才能收到訊息，不同的群組就不行！

兩塊 micro:bit 連接，只要(廣播群組)設置一致，即可無線連接，(廣播群組)在 0 到 255 任選。



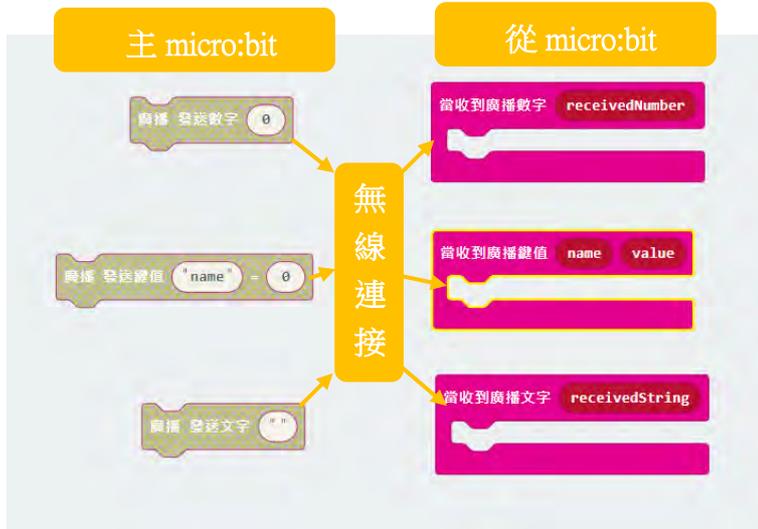
學習單 1 (附件二)

兩塊 micro:bit 無線連接：  
一塊控制（主），一塊執行（從）

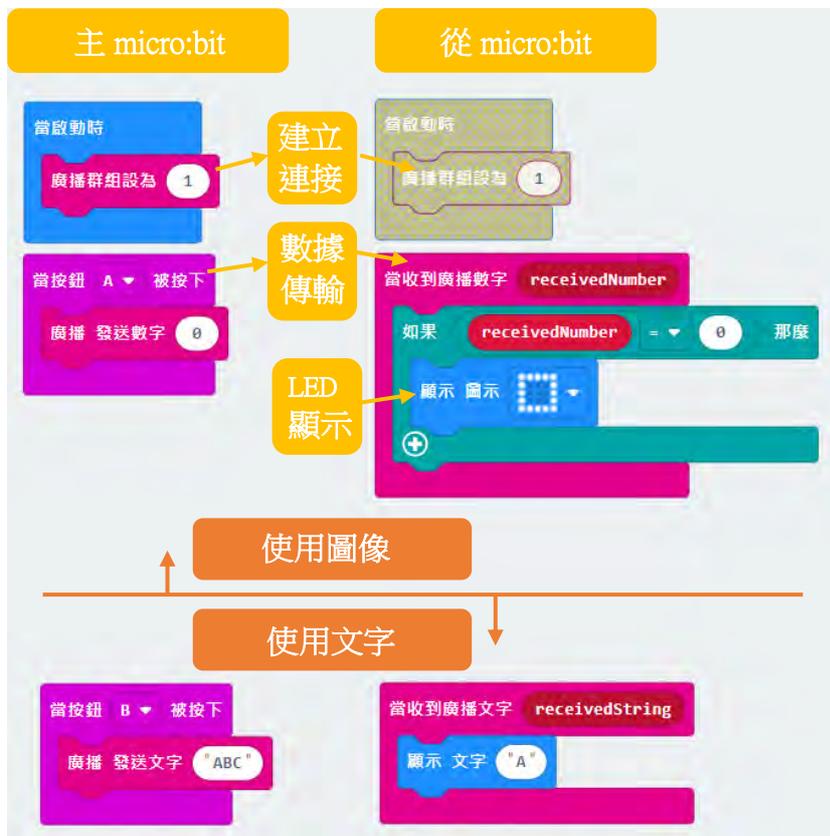
## 2. 要傳送什麼呢？

micro:bit 有提供兩種類型的訊息給我們使用，數字或文字！看你要傳數字. 訊息或數字加訊息都可！不過記得一件事喔！當你傳送訊息方塊選好格式後，接收也要用一樣的格式接收喔！

S



調用相應的發送和接收模塊。



學習單 2 (附件二)

### 三、 討論發展

討論 1 | 傳送圖像好辨識，還是傳送文字？

討論 2 | 哎呀！主方根本不知道自己按了幾次 A？

怎麼讓主方也能清楚知道自己傳送了什麼？

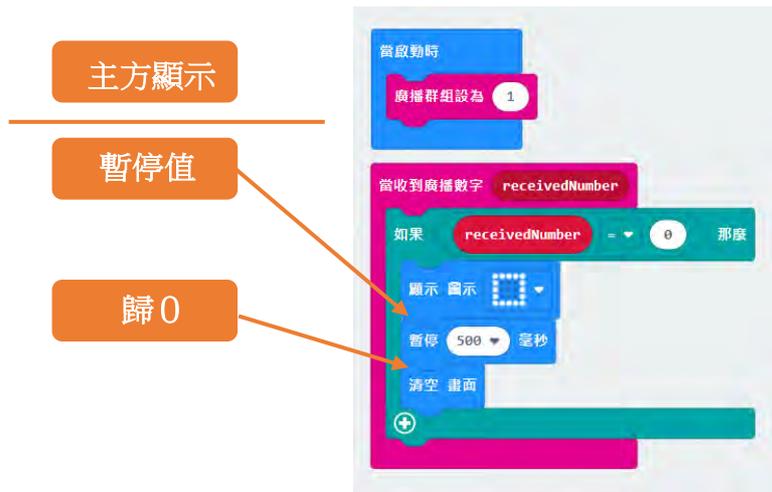
討論 3 | 如何更清楚辨識每次接收的符號？

第一的訊號和第二個訊號中間可設置？

初始值的歸 0？

要能回覆確認收到嗎？

討論 4 | 測試看看，你們出現了哪些問題？怎麼解決



記得，你們只有 12 分鐘，滴答滴答，先求有再求好！你要做的事拯救世界，請隨時注意倒數碼表！

### 四、 闖關活動

1 | 請接收組留在教室內，背對走廊窗戶

2 | 將學習單翻到背面 4 \* 4 格子

3 | 傳送組到教室外，從桶子中抽取一個密碼圖

4 | 當老師說開始時，傳送組打開密碼圖

5 | 傳送密碼給接收組，接收組將密碼圖塗上顏色

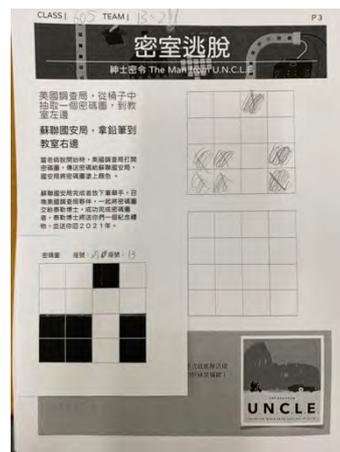
接收者完成者放下筆舉手，召喚傳送者，一起將密碼圖交給泰勒博士，成功完成密碼圖者，泰勒博士將送你們一個紀念禮物，並送你回到 2021 年。

小朋友，透過這遊戲，你發現了嗎？其實一些簡單的小程式就能解決現實生活中，我們手邊遇到的難題，你也能發明出超厲害的特務裝備歐！

學習單 3 (附件二)

學習單 4 (附件二)  
密碼表 1 (附件二)

教學成果



說明：兩位一組，一位是發射訊號，一位是接收訊號，老師教完後，兩人要互相測試，傳送密碼資訊時出現了哪些問題，根據學習單找尋解決方法，再請求老師協助。

說明：闖關卡，發送密碼者從密碼桶中抽取密碼卡，響鈴開始傳送密碼，有兩次傳送機會。



說明：為了增加遊戲性，如果有 ipad，建議在桌機練習熟悉後，可以改使用 ipad。學生會有更多空間可以討論。

說明：利用小帳篷搭建密室，讓接收密碼端的孩子在帳篷裡，放緊張類型音樂，小孩會非常開心這一場實境演練。

參考資料：（若有請列出）

- micro:bit 項目 <https://makecode.microbit.org/reference/radio>
- 阿玉 micro:bit 研究區
- DFRobot 論壇

附錄：

- 學習單 1 份
- 密碼表 1 5 種

# micro:bit 紳士密令之除核彈

教學教案 | 引起動機 P T T

# THE MAN FROM U.N.C.L.E.



紳士密令之密室逃脫



HENRY  
CAVILL

FROM THE DIRECTOR OF SHERLOCK HOLMES AND SNATCH

ARMIE  
HAMMER

ALICIA  
VIKANDER

ELIZABETH  
DEBICKI

HUGH  
AND GRANT

美國中央情報局 (CIA)  
特務拿破崙·蘇洛

THE MAN FROM  
**U.N.C.L.E.**

蘇聯國安局(KGB)  
特務伊利亞·科里亞金

A HIGHER CLASS OF HERO

8.14

PG-13

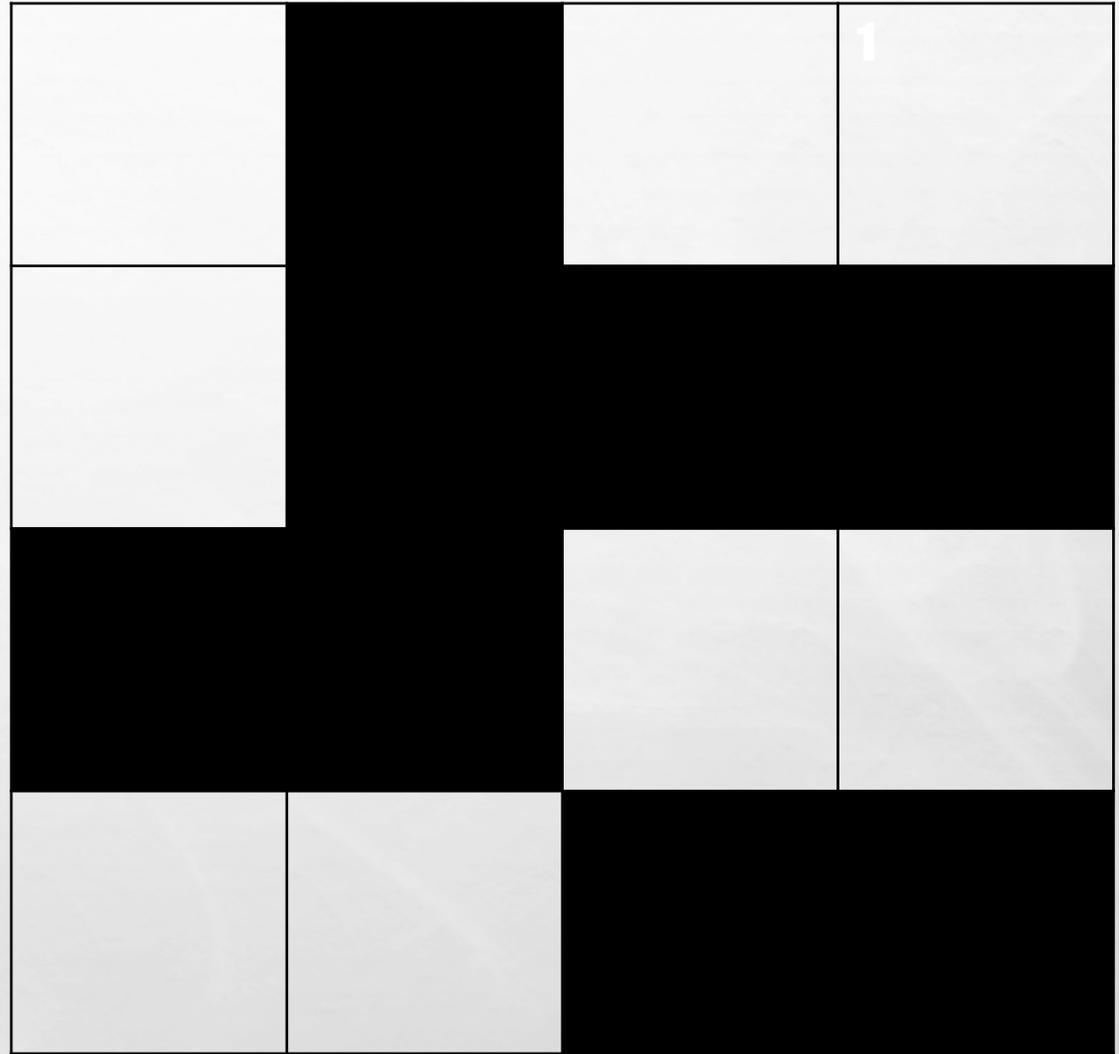


神秘的國際犯罪組織「T.H.R.U.S.H.」

綁架核武專  
家泰勒博士



# 解除核彈頭密碼圖



發送數字

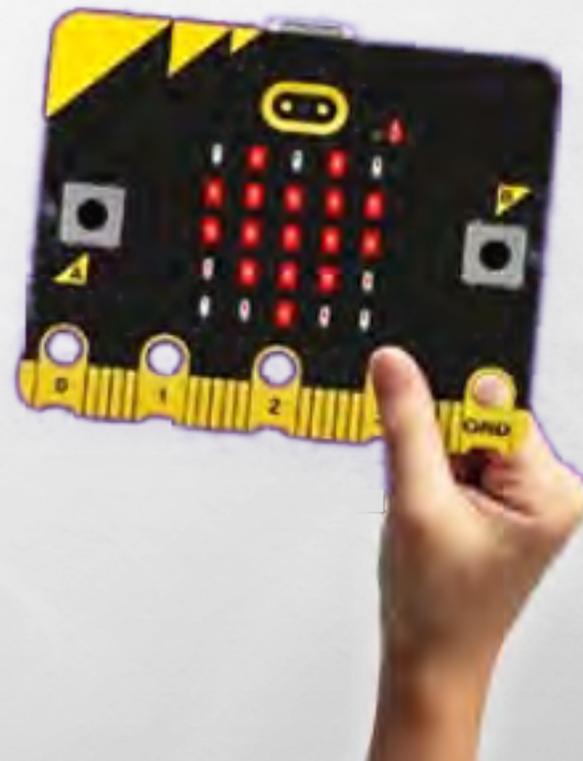
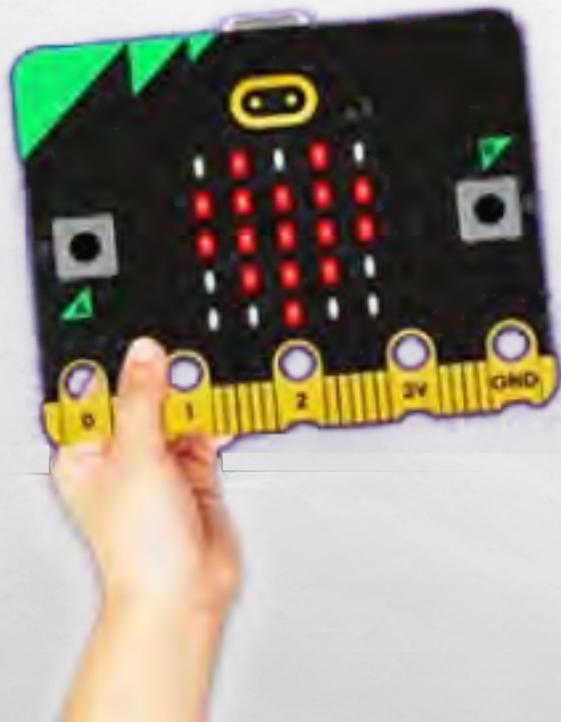
收到廣播數字

發送  
廣播

發送文字

收到廣播文字

接收  
廣播



# micro:bit 紳士密令之除核彈

教學教案 | 學習單 (彩色進階版)



## 快快幫CIA與KGB製作特務專用秘密武器

micro:bit用的是一種類似廣播的方式接收與傳送訊息,內建2.4G天線在板子上,所以我們只需要瞭解內建方塊怎麼用,就可以開始傳送訊息與接受訊了!

1

### 要傳送給誰呢

兩塊micro:bit連接,只要(廣播群組)設置一致,即可無線連接,(廣播群組)在0到255任選。

下列哪組能成功連接呢?

下列發射積木該搭配哪個接收積木?

2

### 要傳送什麼呢

傳數字.訊息或數字加訊息都可!不過選好格式後,接收也要用一樣的格式接收喔!

用到積木組





設計這個特務傳輸裝備時，請思考一下列使用上可能會發生的問題，記得，你們只有12分鐘，滴答滴答，請隨時注意倒數碼表！

3

要表達什麼呢

數字好？  
還是文字好？

想想看，  
哪種容易辨識？

你是用數字？還是文字？

當收到廣播數字 receivedNumber

如果 receivedNumber = 0 那麼

顯示 數字 0

---

當收到廣播數字 receivedNumber

如果 receivedNumber = 0 那麼

顯示 圖示 [Grid Icon]

---

當收到廣播數字 receivedNumber

如果 receivedNumber = 0 那麼

顯示 文字 "A"

4

其他可能問題

- 1.怎麼知道自己有沒有傳送成功？
- 2.第一的訊號和第二個訊號變換太快，來不急看？
- 3.需要初始值的歸0嗎？
- 4.要能回覆確認收到嗎？

測試看看，你們出現了哪些問題？怎麼解決  
下面有一些積木，可能能解決你的問題歐！

基本 清空 畫面

---

基本 暫停 100 毫秒

5

最後5分鐘，請測試看看，發射者自畫密碼，接收者接收到訊號畫出，比對看看一樣嗎？如果不一樣是哪出問題了呢？






傳送組到教室外，從桶子中抽取一個密碼圖

請接收組留在教室內，背對走廊窗戶

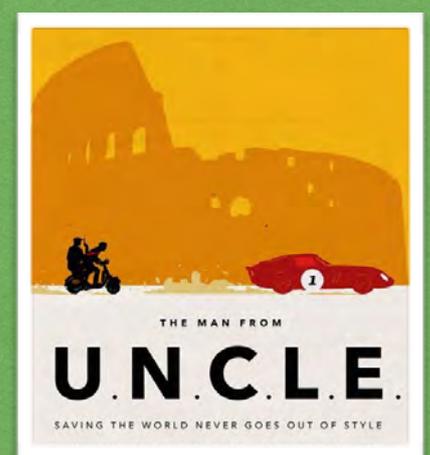
當老師說開始時，傳送組打開密碼圖，傳送密碼給接收組，接收組將密碼圖塗上顏色。

接收者完成者放下筆舉手，召喚傳送者，一起將密碼圖交給泰勒博士，成功完成密碼圖者，泰勒博士將送你們一個紀念禮物，並送你回2021年。

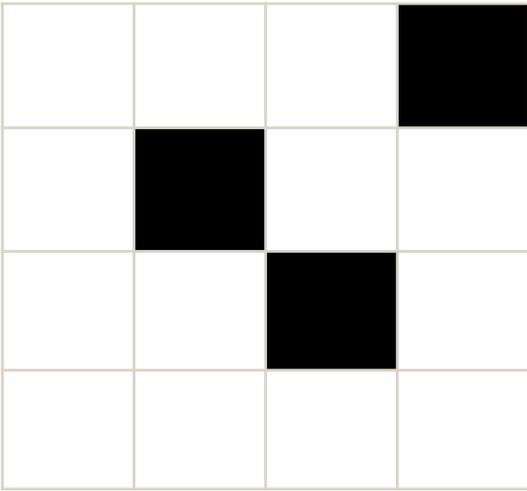


## 你也是小小發明家

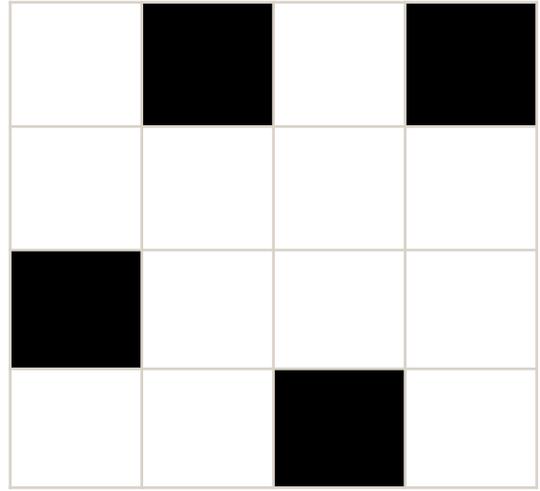
小朋友，透過這遊戲，你發現了嗎？其實一些簡單的小程式就能解決現實生活中，我們手邊遇到的難題，你也能發明出超厲害的特務裝備歐！



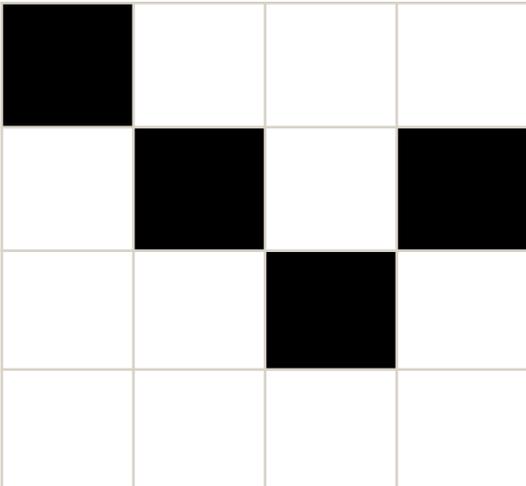
密碼圖 座號： 座號：



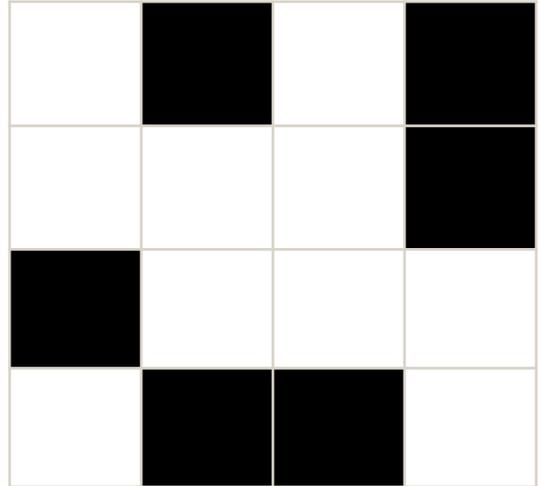
密碼圖 座號： 座號：



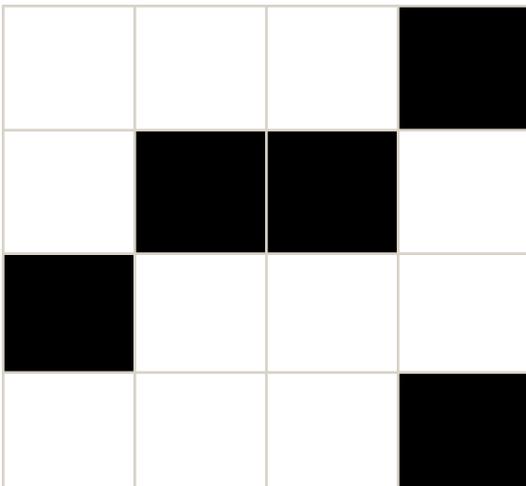
密碼圖 座號： 座號：



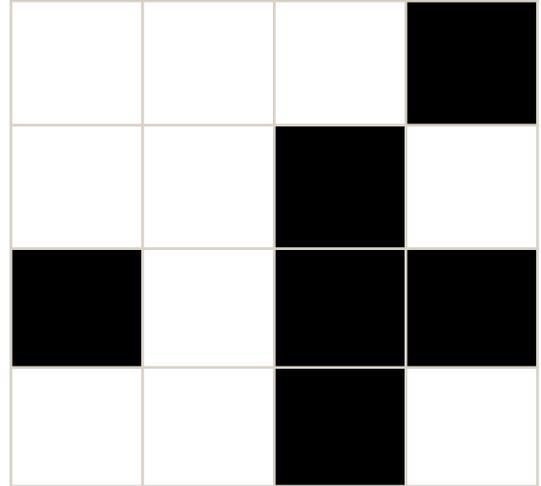
密碼圖 座號： 座號：



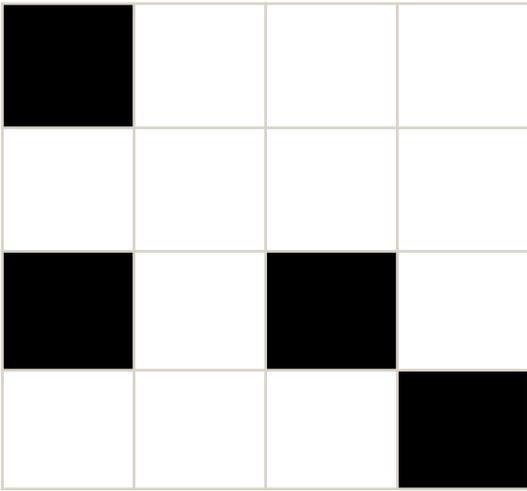
密碼圖 座號： 座號：



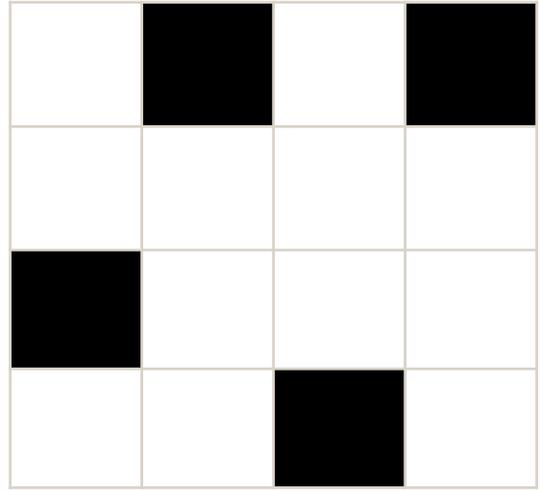
密碼圖 座號： 座號：



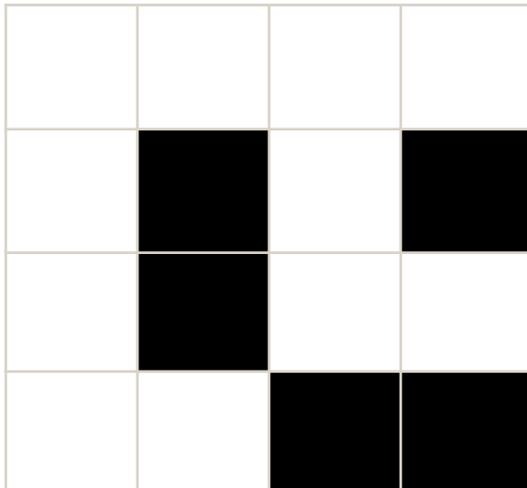
密碼圖 座號： 座號：



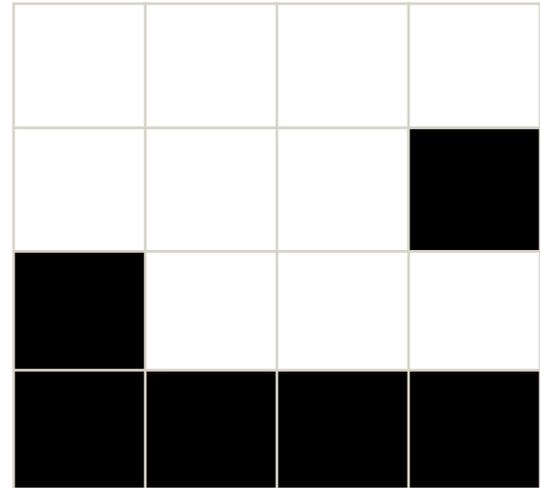
密碼圖 座號： 座號：



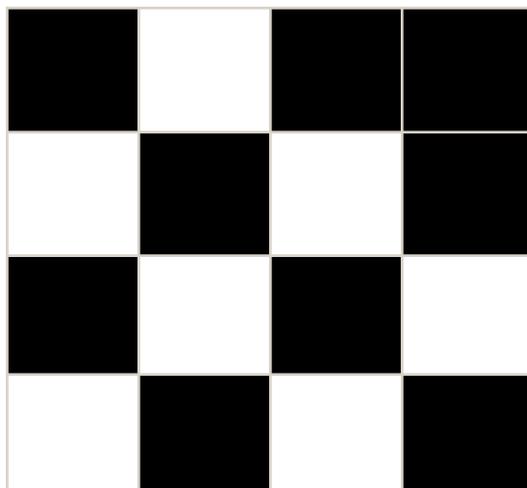
密碼圖 座號： 座號：



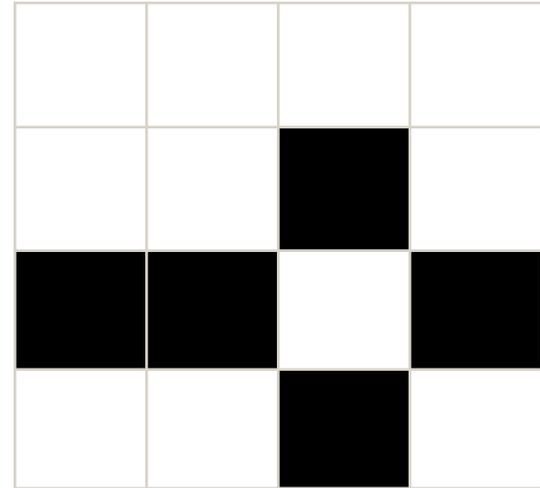
密碼圖 座號： 座號：



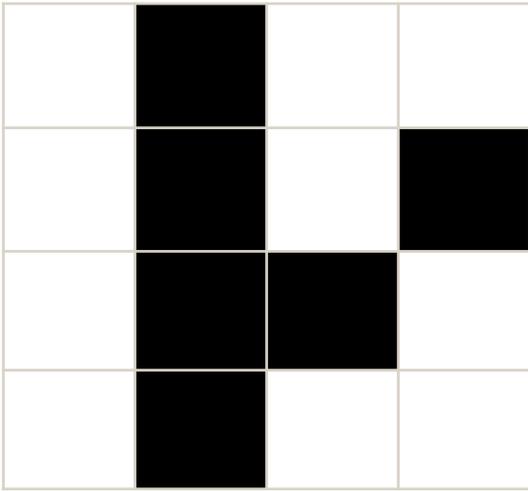
密碼圖 座號： 座號：



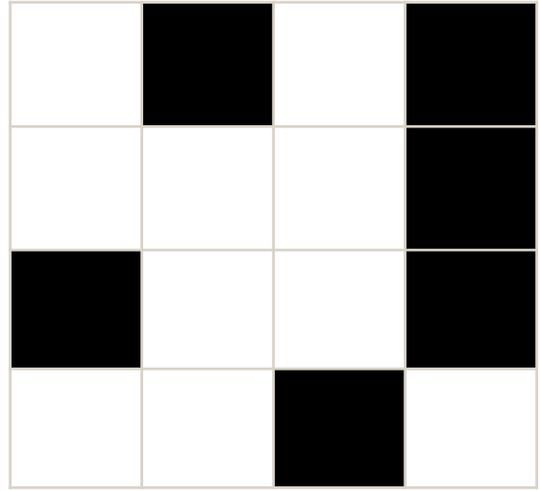
密碼圖 座號： 座號：



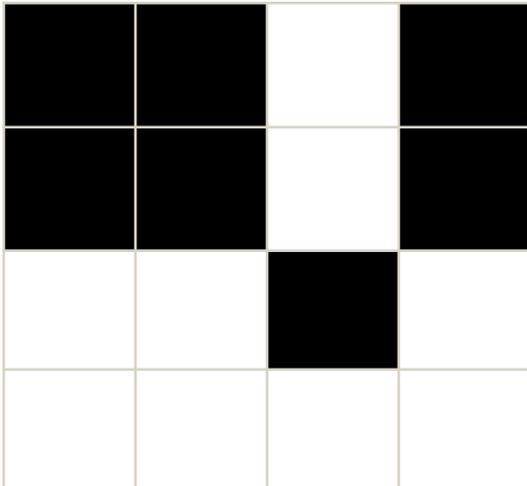
密碼圖 座號： 座號：



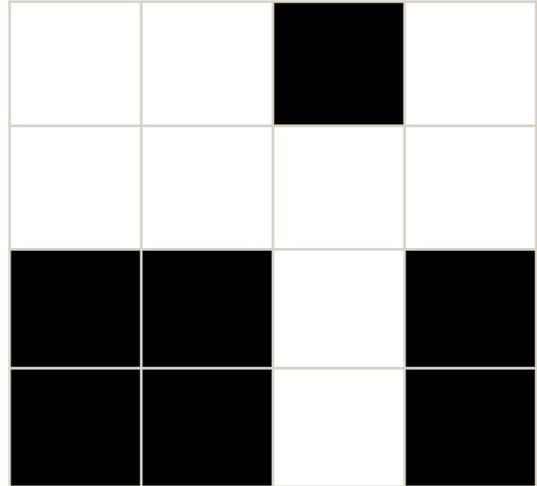
密碼圖 座號： 座號：



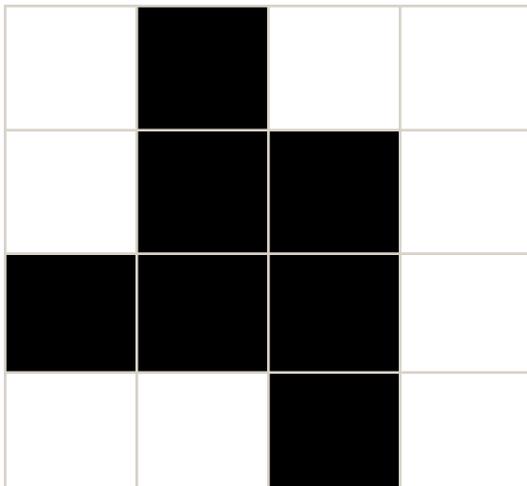
密碼圖 座號： 座號：



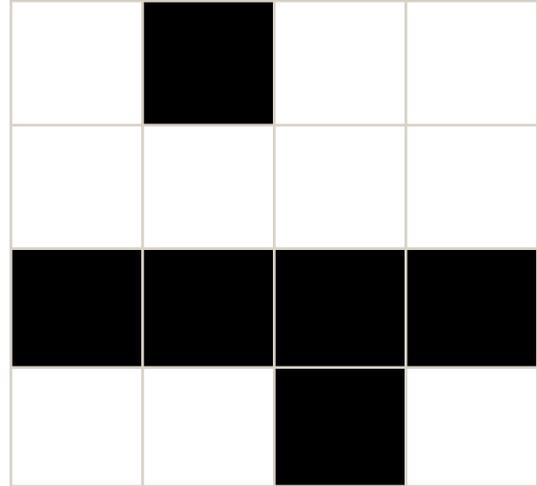
密碼圖 座號： 座號：



密碼圖 座號： 座號：



密碼圖 座號： 座號：



# micro:bit 紳士密令之除核彈

教學教案 | 學習單 (黑白基礎版)

# 密室逃脫

紳士密令 The Man from U.N.C.L.E.

## 快快幫CIA與KGB製作特務專用秘密武器

micro:bit用的是一種類似廣播的方式接收與傳送訊息，內建2.4G天線在板子上，所以我們只需要瞭解內建方塊怎麼用，就可以開始傳送訊息與接受訊了！

### 1

### 要傳送給誰呢

兩塊micro:bit連接，只要(廣播群組)設置一致，即可無線連接，(廣播群組)在0到255任選。

下列哪組能成功連接呢？

當啟動時

廣播群組設為 454

當啟動時

廣播群組設為 545

當啟動時

廣播群組設為 454

當啟動時

廣播群組設為 454

### 2

### 要傳送什麼呢

傳數字、訊息或數字加訊息都可！不過選好格式後，接收也要用一樣的格式接收喔！

下列發射積木該搭配哪個接收積木？

當按鈕 A 被按下

廣播 發送數字 0

當按鈕 A 被按下

廣播 發送文字 ""

當收到廣播文字 receivedString

如果 "" = "" 那麼

當收到廣播數字 receivedNumber

如果 0 = 0 那麼

用到積木組



基本



輸入



廣播



# 密室逃脫

紳士密令 The Man from U.N.C.L.E.

設計這個特務傳輸裝備時，請思考一下列使用上可能會發生的問題，記得，你們只有12分鐘，滴答滴答，請隨時注意倒數碼表！

### 3

#### 哪種好辨識？

數字好？  
還是文字好？

我們在設計程式時，  
使用者介面非常重要，  
你覺得哪種容易辨識？

你是用數字？還是文字？

當按鈕 A 被按下  
廣播 發送數字 0

當按鈕 B 被按下  
廣播 發送數字 1

---

當按鈕 A 被按下  
廣播 發送文字 "X"

當按鈕 B 被按下  
廣播 發送文字 "0"

### 4

#### 測試1

蘇聯國安局，  
請問你看得出來  
OOXX嗎？  
還是你只看到  
OX？

基本 清空 畫面

O	O	X	X

### 5

#### 測試2

美國情報局，

1. 請問你按A時，如果也能顯示畫面，這特務配備會不會好用？

當按鈕 A 被按下  
廣播 發送文字 "X"  
顯示 文字 "X"

2. 如果不小心按錯，需要更正鈕嗎？

當按鈕 A+B 被按下  
廣播 發送文字 "!"  
顯示 文字 "!"

# 密室逃脫

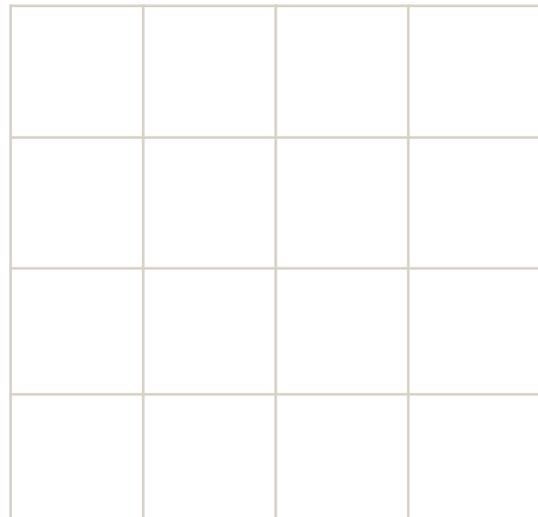
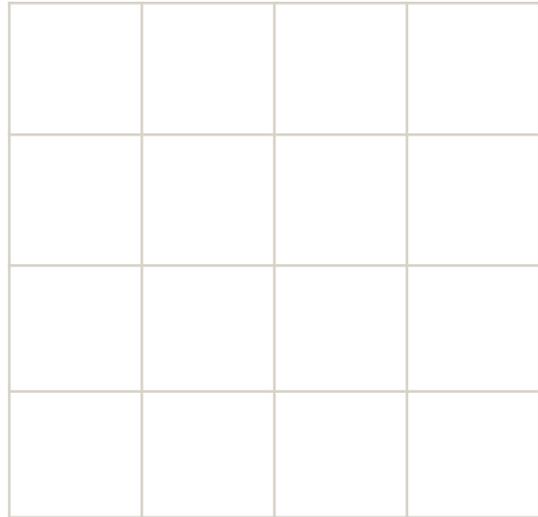
紳士密令 The Man from U.N.C.L.E.

美國調查局，從桶子中  
抽取一個密碼圖，到教室  
左邊

蘇聯國安局，拿鉛筆到  
教室右邊

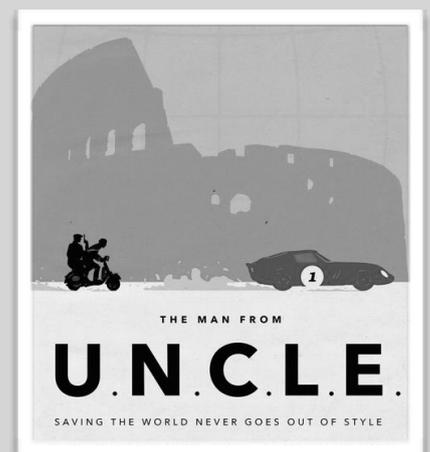
當老師說開始時，美國調查局打開  
密碼圖，傳送密碼給蘇聯國安局，  
國安局將密碼圖塗上顏色。

蘇聯國安局完成者放下筆舉手，召  
喚美國調查局夥伴，一起將密碼圖  
交給泰勒博士，成功完成密碼圖  
者，泰勒博士將送你們一個紀念禮  
物，並送你回2021年。

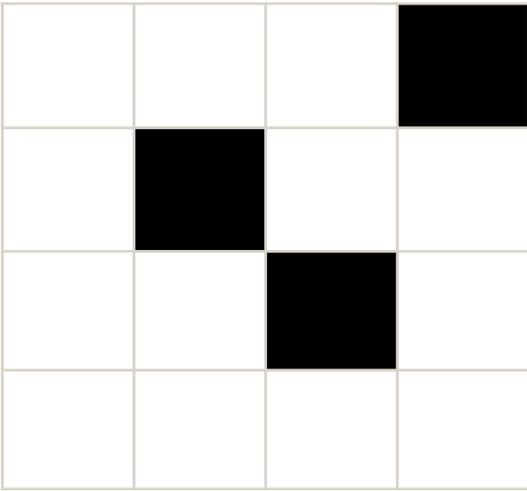


## 你也是小小發明家

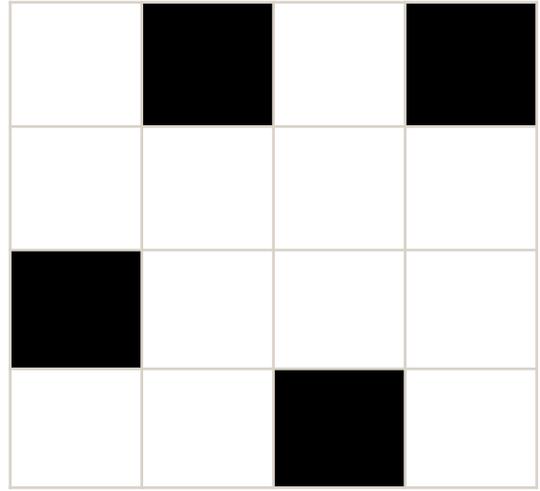
小朋友，透過這遊戲，你發現了嗎？其實一些簡單的小程式就能解決現實生活中，我們手邊遇到的難題，你也能發明出超厲害的特務裝備歐！



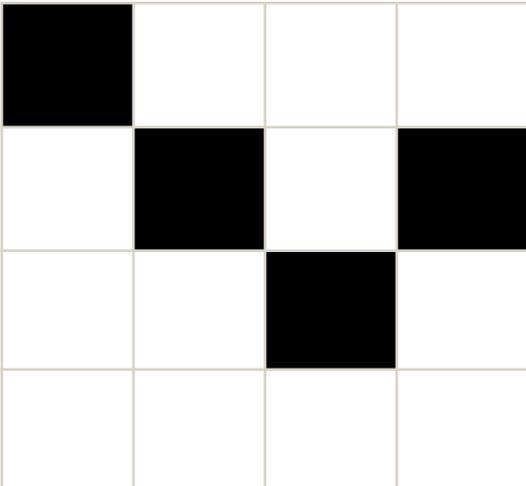
密碼圖 座號： 座號：



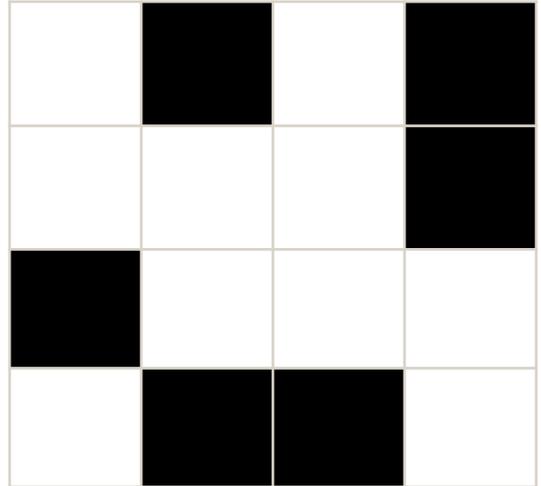
密碼圖 座號： 座號：



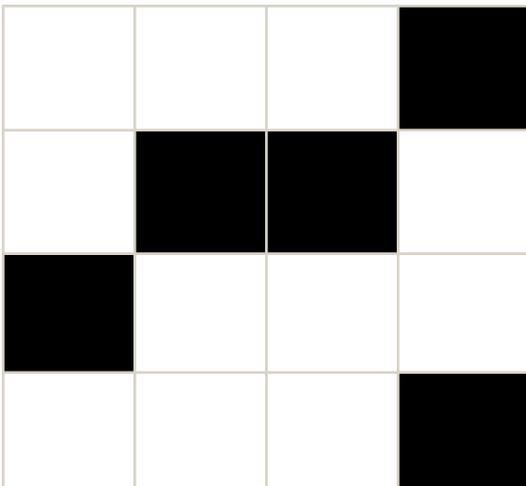
密碼圖 座號： 座號：



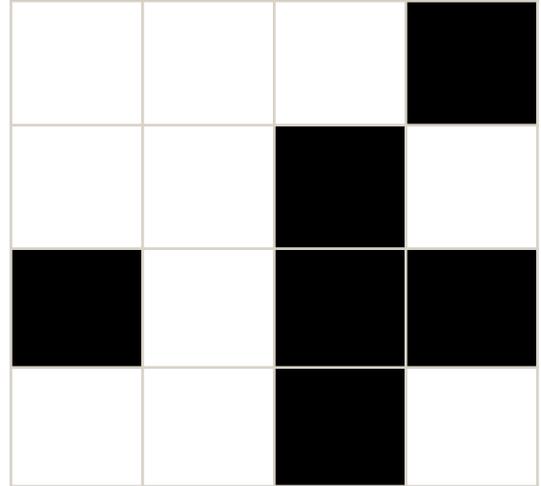
密碼圖 座號： 座號：



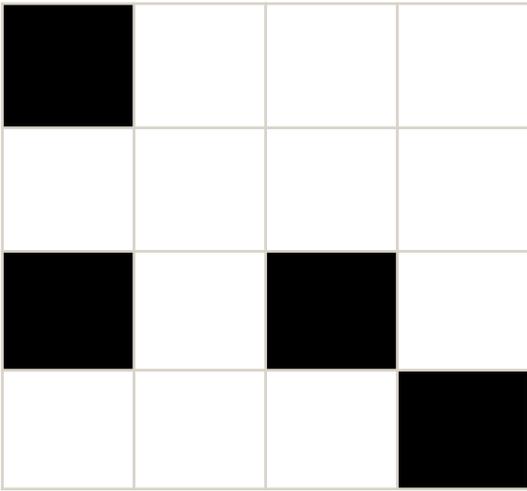
密碼圖 座號： 座號：



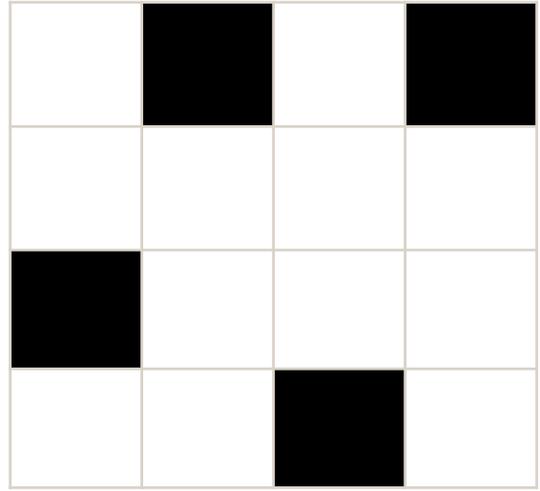
密碼圖 座號： 座號：



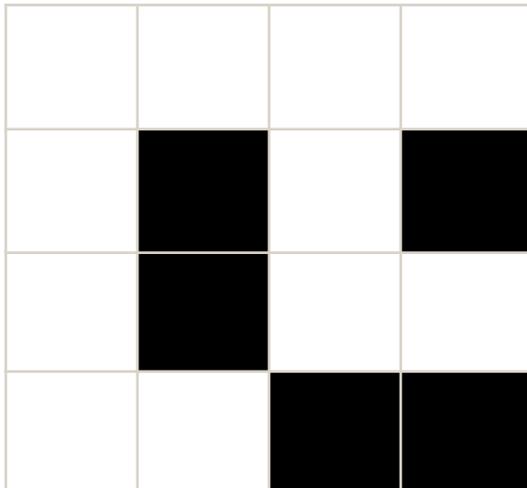
密碼圖 座號： 座號：



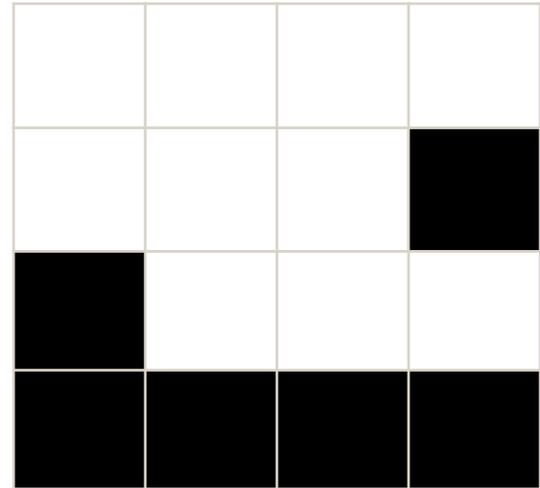
密碼圖 座號： 座號：



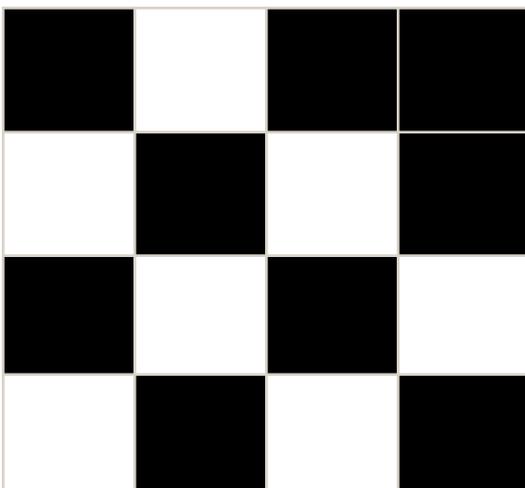
密碼圖 座號： 座號：



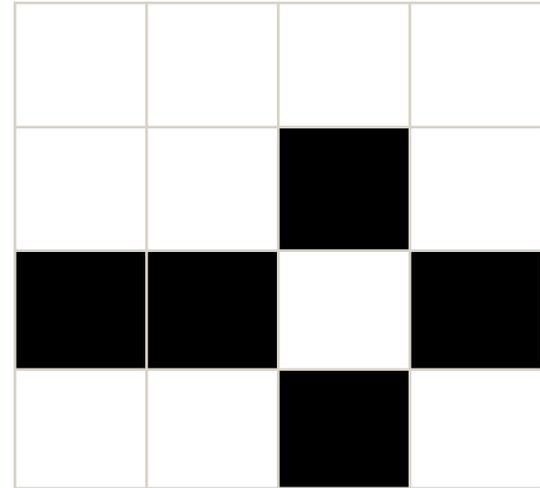
密碼圖 座號： 座號：



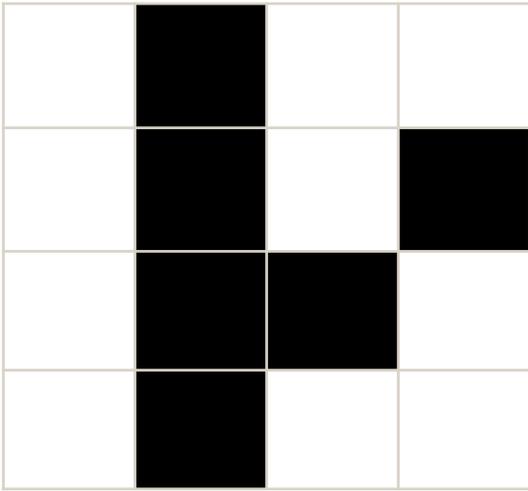
密碼圖 座號： 座號：



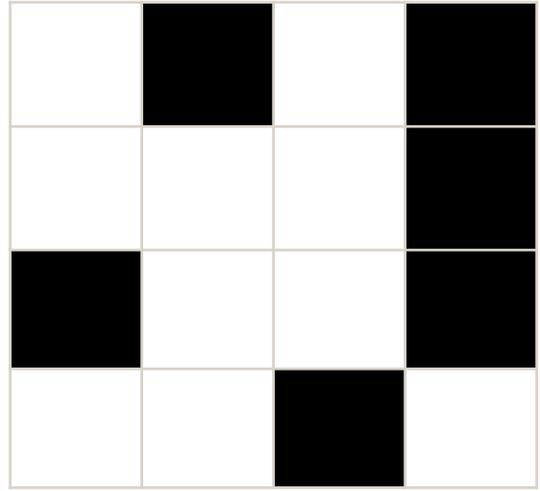
密碼圖 座號： 座號：



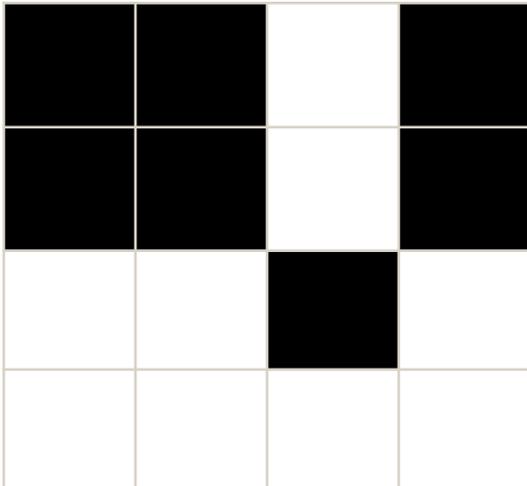
密碼圖 座號： 座號：



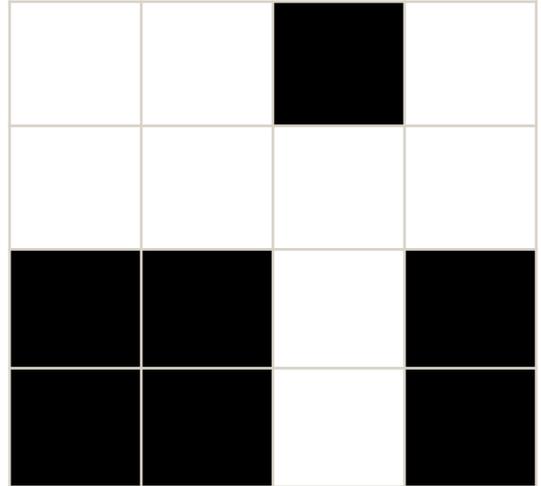
密碼圖 座號： 座號：



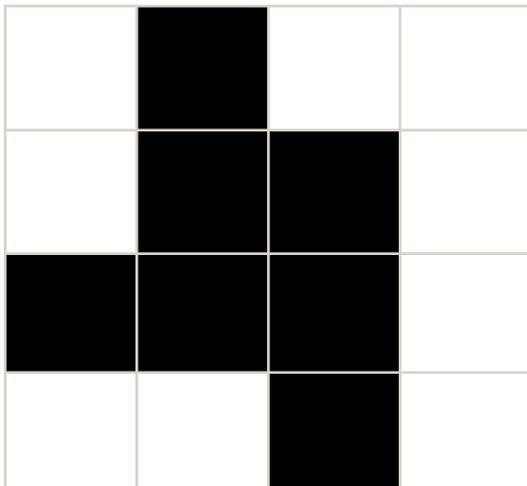
密碼圖 座號： 座號：



密碼圖 座號： 座號：



密碼圖 座號： 座號：



密碼圖 座號： 座號：

