

- WELCOME TO -

賽馬會科藝共融計劃

Jockey Club Project IDEA

Day 2
第一節



Body Movement Warm UP!















(Processing DeepVision example)

了解音樂是如何組成的

Elements of Music 音樂四大元素

Melody: 旋律

Rhythm: 節奏

| Name | Symbol | Rest | Value |
|--------------------|--|--|-------|
| Whole note |  |  | 1 |
| Half note |  |  | 1/2 |
| Quarter note |  |  | 1/4 |
| Eight note |  |  | 1/8 |
| Sixteenth note |  |  | 1/16 |
| Thirty-second note |  |  | 1/32 |
| Sixty-fourth note |  |  | 1/64 |

Dynamics: 力度

| Term | Symbol | Definition |
|---------------|---|----------------------------------|
| Fortississimo | <i>fff</i> | very, very loud |
| Fortissimo | <i>ff</i> | very loud |
| Forte | <i>f</i> | loud |
| Mezzo forte | <i>mf</i> | a little loud |
| Mezzo piano | <i>mp</i> | a little soft |
| Piano | <i>p</i> | soft |
| Pianissimo | <i>pp</i> | very soft |
| Pianississimo | <i>ppp</i> | very, very soft |
| Crescendo |  | gradually getting louder |
| Decrescendo |  | gradually getting softer |
| Sforzando | <i>sfz</i> | suddenly, with a sudden emphasis |

Twinkle Twinkle Little Star

Harmony: 和聲



Musikalisches Würfelspiel 音樂骰子遊戲

音樂骰子遊戲(Musikalisches Würfelspiel)是一種創造音樂的遊戲，通常歸功於莫扎特。在這個遊戲中，參與者通過擲骰子的方式隨機選擇預先編寫的音樂片段，從而組合成一首完整的作品。每次擲骰的結果都會帶來不同的音樂組合。

Table des Chiffres pour le Walzer. Zahlentafel für den Walzer.

Première Partie.

Erster Theil.

A B C D E F G H

| | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2 | 96 | 22 | 141 | 41 | 103 | 132 | 11 | 30 |
| 3 | 32 | 6 | 128 | 63 | 146 | 46 | 134 | 81 |
| 4 | 69 | 95 | 158 | 13 | 153 | 55 | 110 | 24 |
| 5 | 40 | 17 | 113 | 85 | 161 | 2 | 159 | 100 |
| 6 | 148 | 74 | 163 | 45 | 80 | 97 | 36 | 107 |
| 7 | 104 | 157 | 27 | 167 | 134 | 68 | 118 | 91 |
| 8 | 152 | 60 | 171 | 53 | 99 | 133 | 21 | 127 |
| 9 | 119 | 84 | 114 | 50 | 140 | 86 | 169 | 94 |
| 10 | 98 | 142 | 42 | 156 | 75 | 109 | 62 | 123 |
| 11 | 3 | 87 | 165 | 61 | 135 | 47 | 147 | 33 |
| 12 | 54 | 130 | 10 | 103 | 28 | 37 | 106 | 5 |

Seconde Partie.

Zweiter Theil.

A B C D E F G H

| | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2 | 70 | 121 | 26 | 9 | 112 | 49 | 109 | 14 |
| 3 | 117 | 39 | 126 | 46 | 174 | 18 | 116 | 83 |
| 4 | 66 | 139 | 15 | 132 | 73 | 58 | 145 | 79 |
| 5 | 90 | 176 | 7 | 14 | 67 | 160 | 52 | 170 |
| 6 | 25 | 143 | 64 | 125 | 76 | 136 | 1 | 93 |
| 7 | 138 | 71 | 150 | 29 | 101 | 162 | 23 | 151 |
| 8 | 16 | 155 | 57 | 175 | 43 | 168 | 89 | 172 |
| 9 | 120 | 88 | 48 | 166 | 51 | 115 | 72 | 111 |
| 10 | 65 | 77 | 19 | 82 | 137 | 38 | 149 | 8 |
| 11 | 102 | 4 | 31 | 164 | 144 | 59 | 173 | 78 |
| 12 | 83 | 20 | 108 | 92 | 12 | 124 | 44 | 131 |



Musikalisches Würfelspiel

<https://www.youtube.com/watch?v=fK2MCXpDWB4>



香港城市大學
City University of Hong Kong



Musikalisches Würfelspiel

<https://www.youtube.com/watch?v=fK2MCXpDWB4>

Non-tonal Music 無調性音樂

「無調性音樂」不遵循傳統調性，音樂當中的音符和和聲之間的關係不再受到明確的音階或主音的約束。這種風格於20世紀初興起，打破傳統，追求音樂自由與實驗性。

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Inverted | | | | | | | | | | | | |
| Original Row | C | A | G | D [#] / _{E^b} | E | F | D | B | A [#] / _{B^b} | G [#] / _{A^b} | C [#] / _{D^b} | F [#] / _{G^b} |
| | D [#] / _{E^b} | C | A [#] / _{B^b} | F [#] / _{G^b} | G | G [#] / _{A^b} | F | D | C [#] / _{D^b} | B | E | A |
| | F | D | C | G [#] / _{A^b} | A | A [#] / _{B^b} | G | E | D [#] / _{E^b} | C [#] / _{D^b} | F [#] / _{G^b} | B |
| | A | F [#] / _{G^b} | E | C | C [#] / _{D^b} | D | B | G [#] / _{A^b} | G | F | A [#] / _{B^b} | D [#] / _{E^b} |
| | G [#] / _{A^b} | F | D [#] / _{E^b} | B | C | C [#] / _{D^b} | A [#] / _{B^b} | G | F [#] / _{G^b} | E | A | D |
| | G | E | D | A [#] / _{B^b} | B | C | A | F [#] / _{G^b} | F | D [#] / _{E^b} | G [#] / _{A^b} | C [#] / _{D^b} |
| | A [#] / _{B^b} | G | F | C [#] / _{D^b} | D | D [#] / _{E^b} | C | A | G [#] / _{A^b} | F [#] / _{G^b} | B | E |
| | C [#] / _{D^b} | A [#] / _{B^b} | G [#] / _{A^b} | E | F | F [#] / _{G^b} | D [#] / _{E^b} | C | B | A | D | G |
| | D | B | A | F | F [#] / _{G^b} | G | E | C [#] / _{D^b} | C | A [#] / _{B^b} | D [#] / _{E^b} | G [#] / _{A^b} |
| | E | C [#] / _{D^b} | B | G | G [#] / _{A^b} | A | F [#] / _{G^b} | D [#] / _{E^b} | D | C | F | A [#] / _{B^b} |
| Retrograde | B | G [#] / _{A^b} | F [#] / _{G^b} | D | D [#] / _{E^b} | E | C [#] / _{D^b} | A [#] / _{B^b} | A | G | C | F |
| | F [#] / _{G^b} | D [#] / _{E^b} | C [#] / _{D^b} | A | A [#] / _{B^b} | B | G [#] / _{A^b} | F | E | D | G | C |
| | Inverted Retrograde | | | | | | | | | | | |

Les chants d'oiseaux du CATALOGUE D'OISEAUX d'Olivier Messiaen

<https://www.youtube.com/watch?v=biJCU8jK3x4>

La Grive musicienne



| | Major | Minor |
|-------|---------------|----------------|
| C | White | Yellowish grey |
| C# Db | Grey green* | Black-gold* |
| D | Green | Green |
| Eb | Rose-violet* | Dark red |
| E | Red | Orange* |
| F | Pale green | Bluish green |
| F# Gb | Gold | Acid green |
| G | Yellow | Red orange |
| Ab | Sapphire blue | Violet |
| A | Blue | Pale blue |
| Bb | Red grey | Dark orange* |
| B | Brown | Grey w red* |



Figure 2 Two chords from mode 33 and the mode itself.

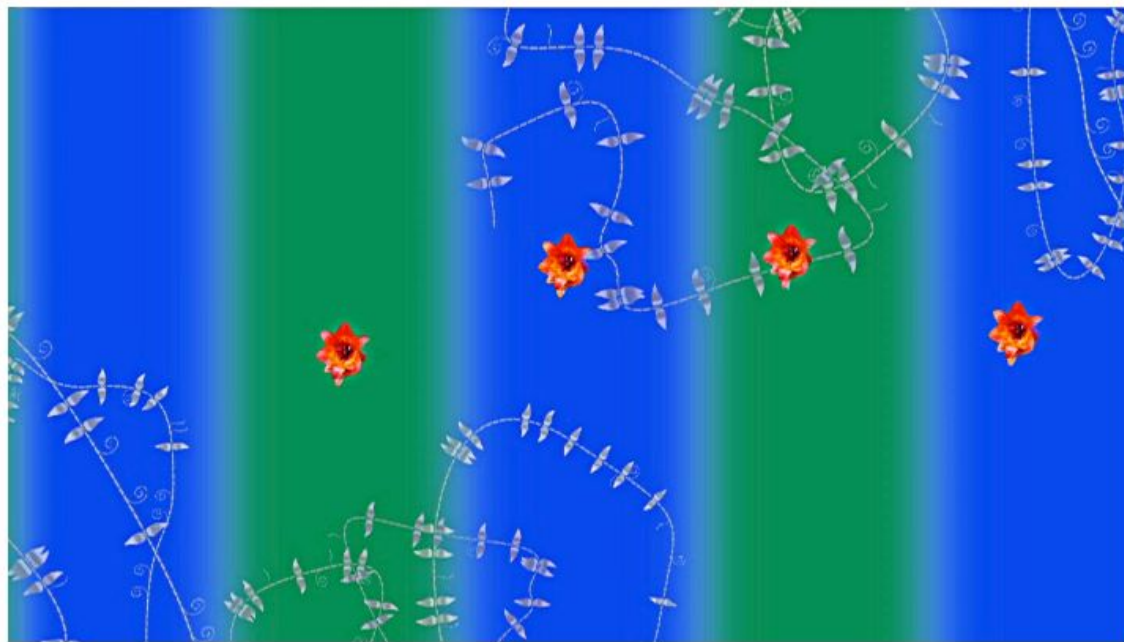


Figure 3 Colour visual of mode 33.



構成第八號 Composition VIII - 瓦西里·康丁斯基 Wassily Kandinsky



構成第八號 Composition VIII - 瓦西里·康丁斯基 Wassily Kandinsky

Artist with hearing impaired
who work with sound

Christine **Sun Kim**



Vibration, Silence ?

嘗試以喇叭播放聲軌，
以紙盒作為共鳴箱，
以手指頭感受震動，
再決定有哪些聲音可保留，
有哪些以圖像表達環境的聲境。

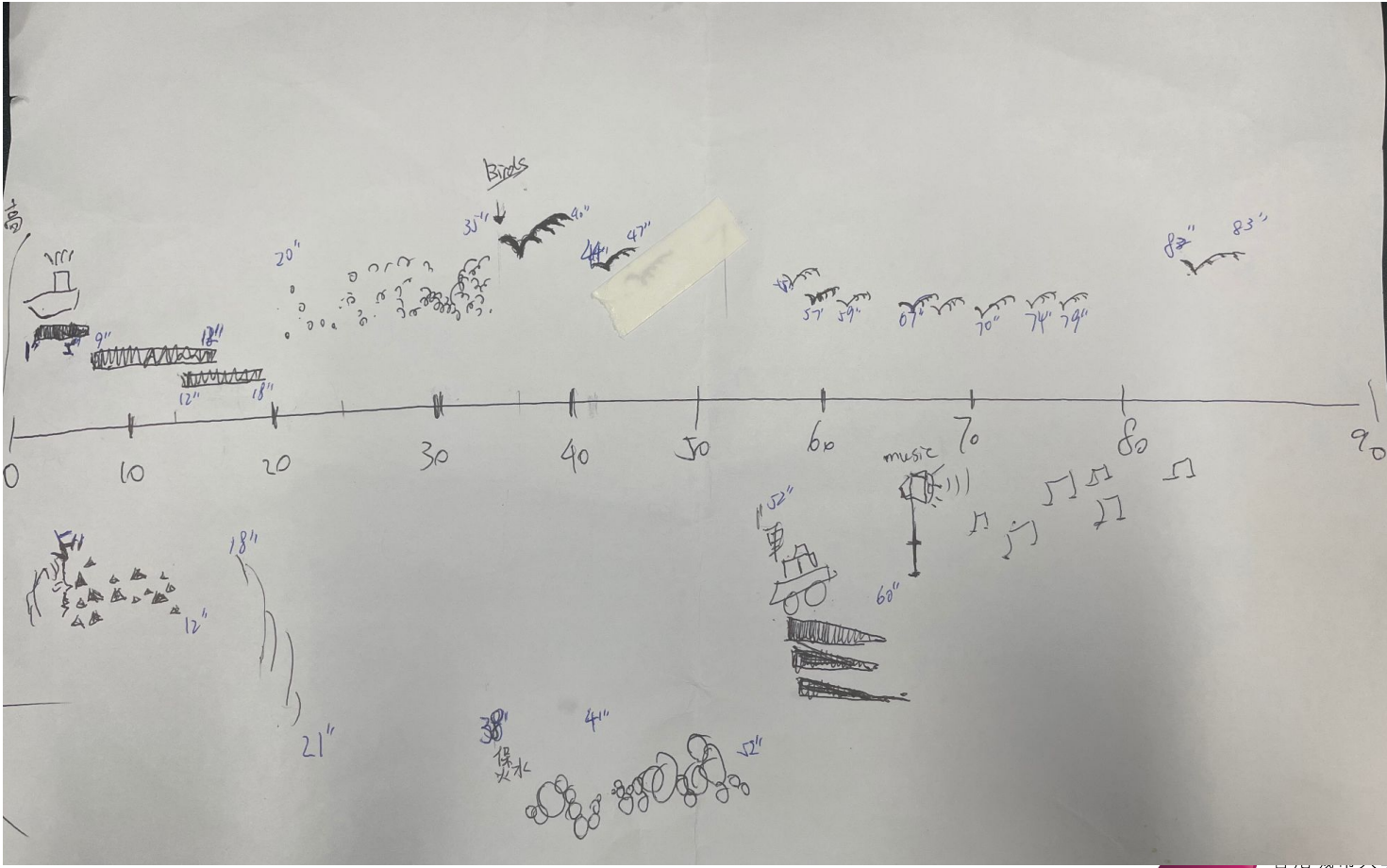


聲音時間線

高音

中音

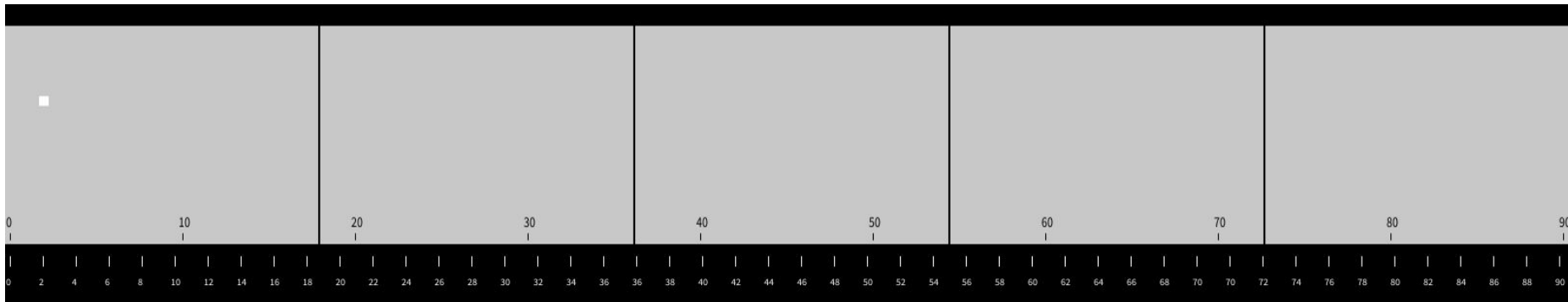
低音



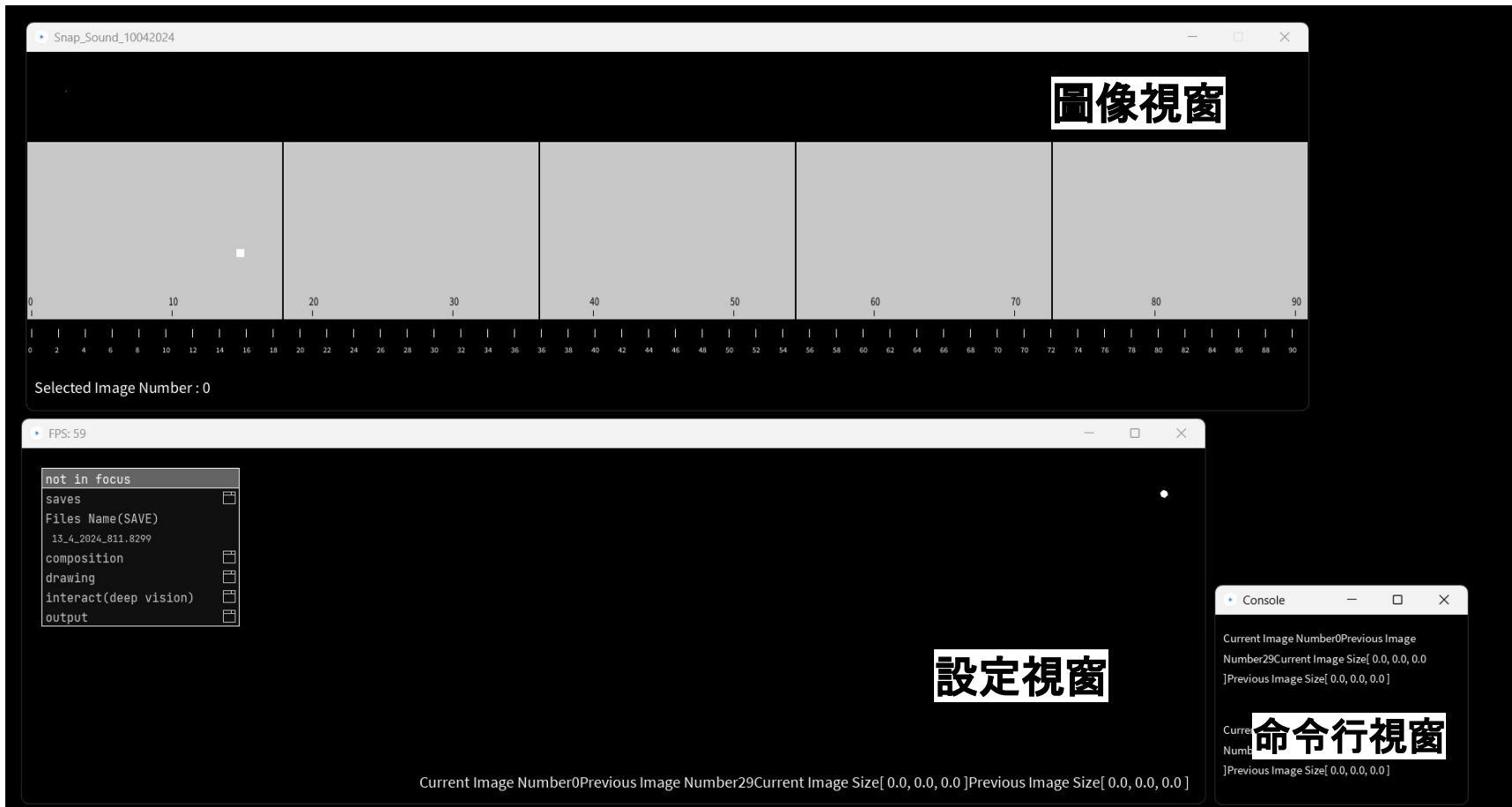
動手編排熱感紙上的圖像



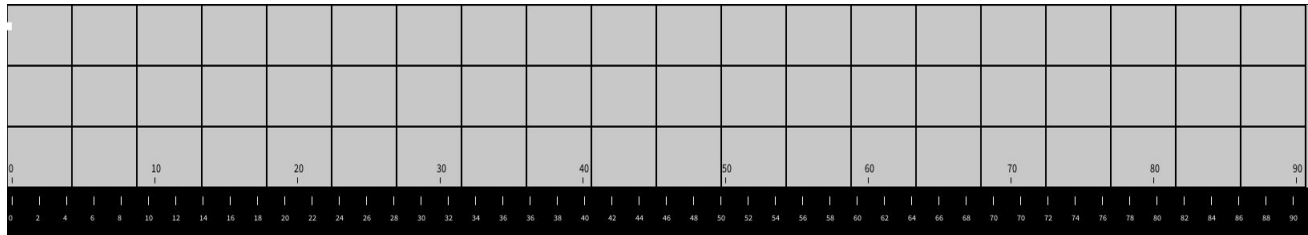
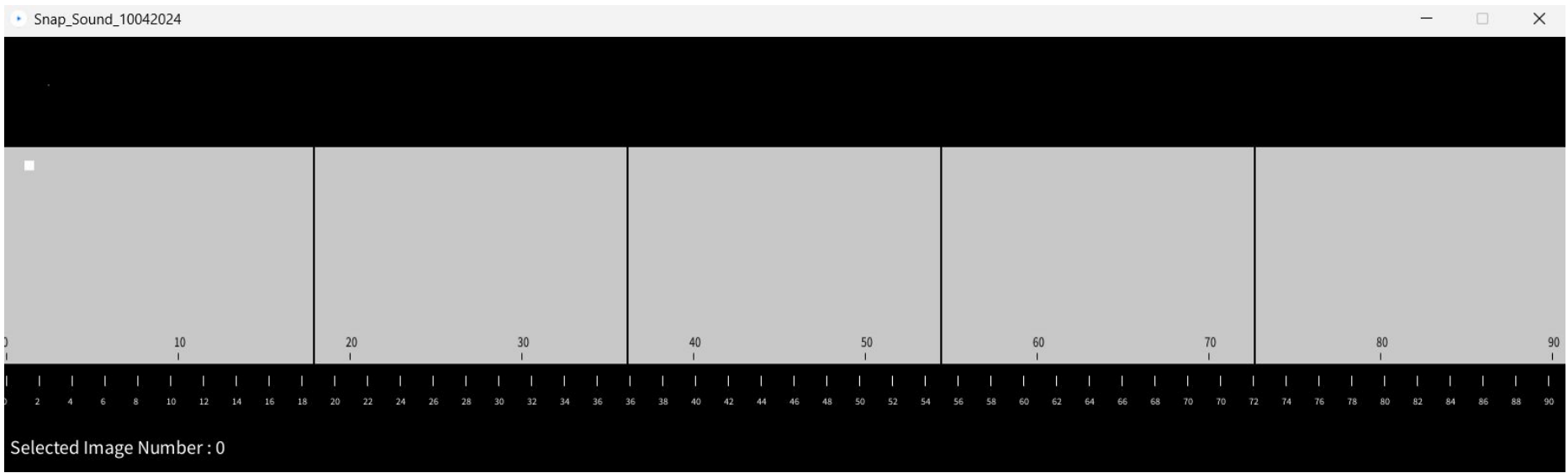
使用軟件把所需要的圖片或影像按時間排好



1. 打開D:磁碟區
2. 選取資料夾 2024_CityU_JC_IDEAS
3. 選取資料夾 Snap_Sound_12042024_noDeepVision
4. 打開 Snap_Sound_12042024_noDeepVision.exe

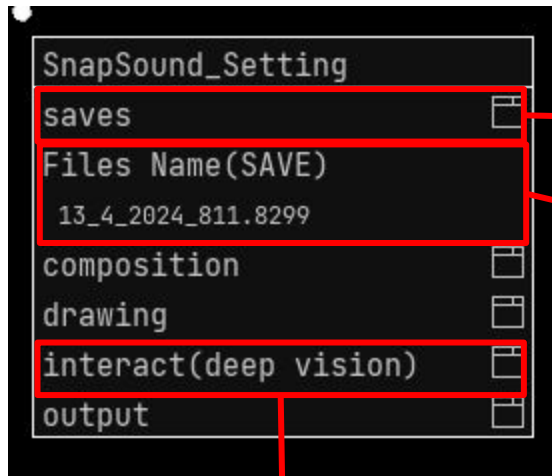


建議的視窗分佈



圖像處理視窗

視窗最多可被分為 20x3 的網格，每個網格都可載入一張圖片。



介面設定儲存功能！~不包括儲存影像及繪圖內容~！

存檔名稱 (影像及繪圖內容)

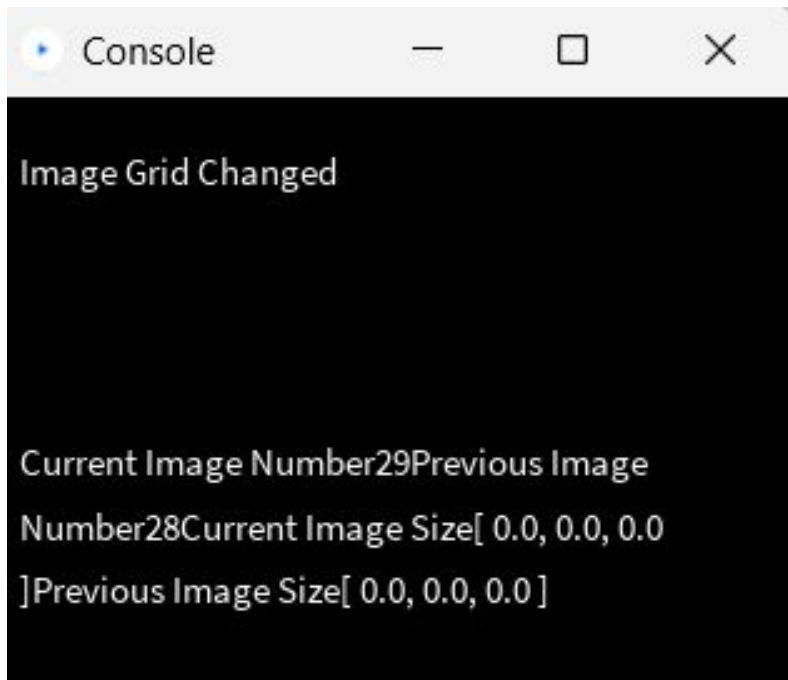
Deep Vision 部分為講者版本獨有功能。同學們可以使用 P5.js 版本來使用實時動態捕捉 PoseNet。

連結:

<https://editor.p5js.org/chanlongfunglazarus/full/55xQbYJuQ>

軟件分為三個主要部份

1. Composition (構圖)
載入圖像檔案、移動、改變圖像的大小及位置。
2. Drawing (繪畫)
提供基本的數碼繪畫功能。
3. Output (輸出)
輸出影像，為熱敏印刷機的印刷過程作準備。

A screenshot of a console window with a title bar that says "Console" and standard window controls (minimize, maximize, close). The console has a black background with white text. The text displayed is: "Image Grid Changed" followed by a blank line, then "Current Image Number29Previous Image", "Number28Current Image Size[0.0, 0.0, 0.0", and finally "]Previous Image Size[0.0, 0.0, 0.0]".

```
Image Grid Changed

Current Image Number29Previous Image
Number28Current Image Size[ 0.0, 0.0, 0.0
]Previous Image Size[ 0.0, 0.0, 0.0 ]
```

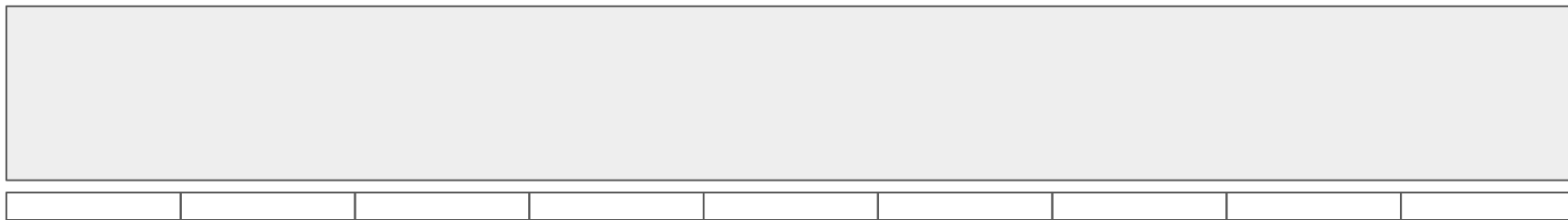
這是命令行介面

如果同學在使用軟件時遇到問題，此介面將為學生助手提供同學過往的處理資料，以便提供進一步的幫助。

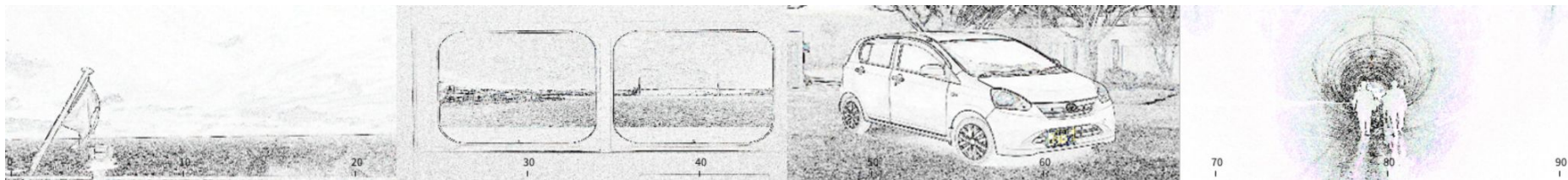
第一步：

先決定需要載入的圖片數量及其大致位置。

在一張白紙上繪製一個長方形，其比例大約為 9:1。



紙卷的總長度為 43 厘米，聲音的持續時間為 90 秒。

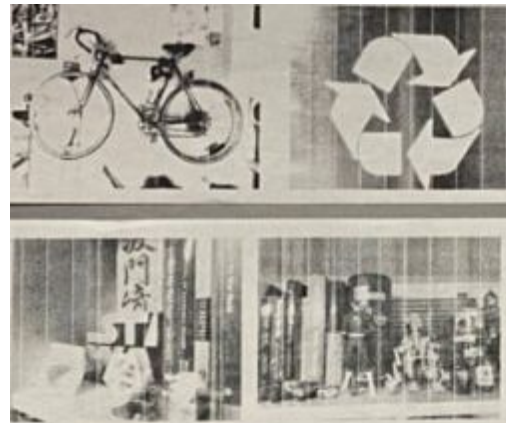


紙上每隔 10 秒就有一個標記供參考，方便同學們創作圖畫式記譜 (Graphic Notation)。

載入圖像前的影像處理工作：

由於熱敏印刷機打印複雜影像耗時且錯誤率高，所以我們需先對影像進行簡化處理。

本次將採用**圖像二值化(Binary Image)**和**邊緣檢測(Edge Detection)**方法來預先處理影像。



圖像二值化(Binary Image)



邊緣檢測(Edge Detection)

圖像二值化(Binary Image)

image2cpp

<https://javl.github.io/image2cpp/>

第一步: 上載圖像

1. Select image

All processing is done locally in your browser;
your images are not uploaded or stored
anywhere online.

選擇檔案 未選擇任何檔案

第二步: 在影像設定 (Image Settings) 中選擇
「Binary」模式, 並調整適當的閾值 (Threshold)。

Invert image colors ☐

Dithering:

☐

Binary ▼

Brightness / alpha threshold:

128

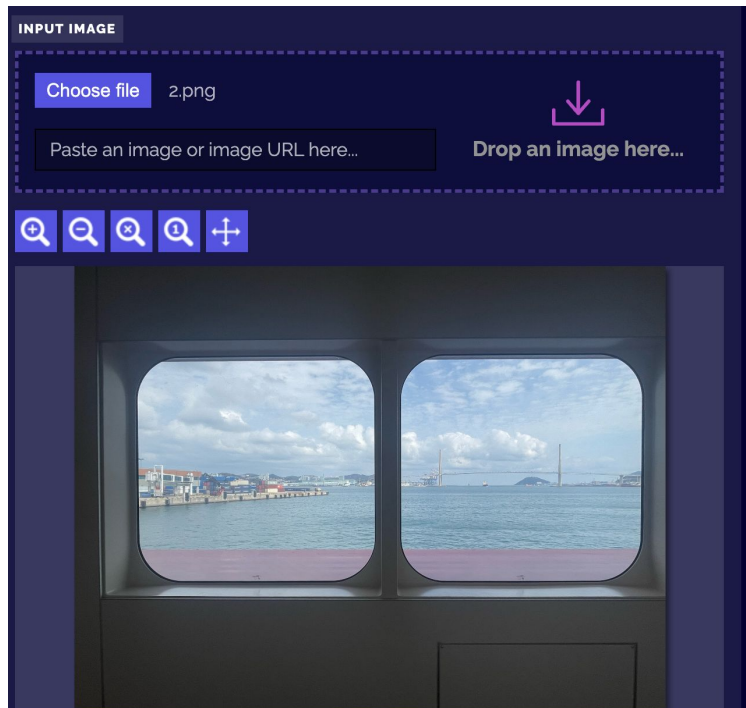
0 - 255; if the brightness of a pixel

第三步: 在預覽 (preview) 中, 使用滑鼠右鍵
點擊圖片並選擇「另存圖片」。



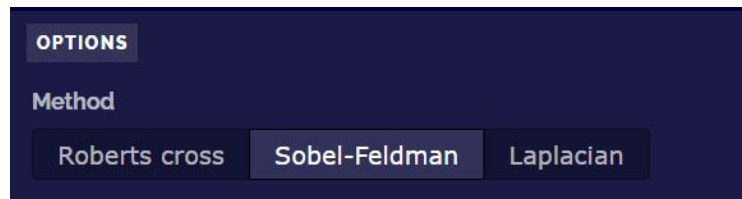
邊緣檢測(Edge Detection)

<https://pinetools.com/image-edge-detection>



第一步: 上載圖像

第二步: 選擇「Sobel-Feldman」模式, 並調整適當的強度 (Strength)。



第三步: 點擊存儲圖示右側的「PNG」按鈕以下載圖片。





整個軟件是在 Processing 4.0 環境中開發的。

Processing 是一種專為電子藝術和視覺互動設計創建的開源程序語言。其目的在於通過可視化方式輔助編程教學，並利用此平台表達數字創意。此外，「Processing」也指該語言的集成開發環境 (IDE)。

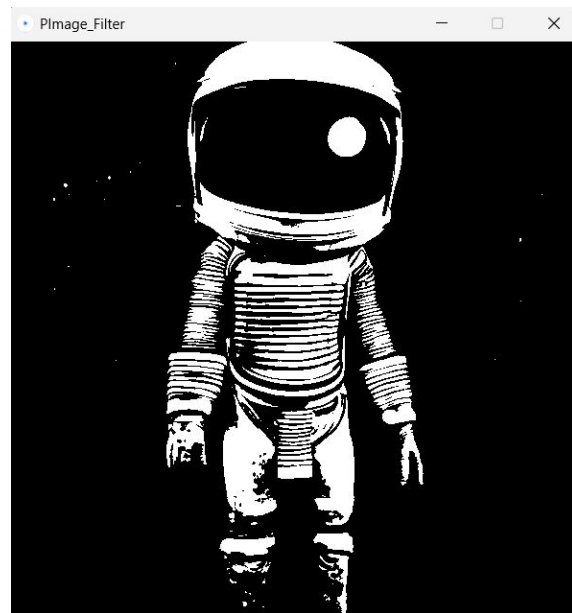
本次開發主要整合了 Video、JavaFX、LazyGUI 及 Deep Vision 等庫 (Library)。

```
Snap Sound 10042024 | Console | Control Interface | P...
1 import com.krab.lazy.*;
2 import processing.javaafx.*;
3 import ch.bildspur.vision.*;
4 import ch.bildspur.vision.network.*;
5 import ch.bildspur.vision.web.*;
6 import ch.bildspur.vision.dependency.*;
7 import ch.bildspur.vision.pipeline.*;
8 import ch.bildspur.vision.util.*;
9 import ch.bildspur.vision.result.*;
10 import processing.video.Capture;
11 import java.util.Collections;
12
13 SnapSound_Setting o;
14 Console c;
15 PoseNet p;
16 LazyGui gui;
17 Capture cam;
18 KeyState control;
19 KeyState alt;
20 KeyState space;
21 KeyState d;
22 KeyState s;
23 KeyState _c;
24 KeyState i;
25
26 PGraphics highResOutput, camResOutput;
27
28 int gridAmountW=5, gridAmountH=1, imgLoadNum;
29 preGridAmountW=gridAmountW, preGridAmountH=gridAmountH;
30 imgAmountMax=60 shi dvPoseImageNum hof

Scanning GStreamer plugins... Done.
DNN OpenCL backend enabled
DNN CUDA backend enabled
Is CUDA Enabled: true
```

在 Processing 中也可以做到 圖像二值化(Binary Image)

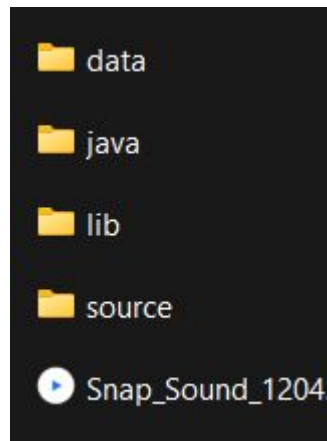
```
PImage img;  
  
void setup() {  
  size(768, 768); // Set the size of the window  
  img = loadImage("image.png"); // Load an image from the sketch's "data" directory  
}  
  
void draw() {  
  img.filter(THRESHOLD, 0.7);  
  image(img, 0, 0); // Display the filtered image  
}
```



編碼的優勢：透過編碼進行影像處理可以實現批量處理。

準備好所需影像後：

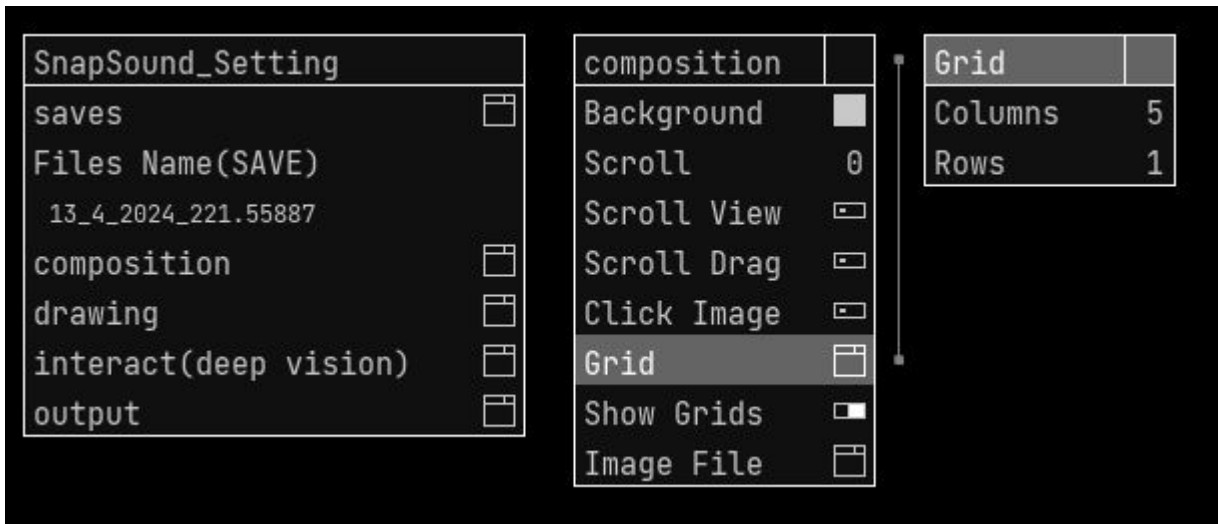
將影像檔案放置於軟件主目錄資料夾 data/image 中。



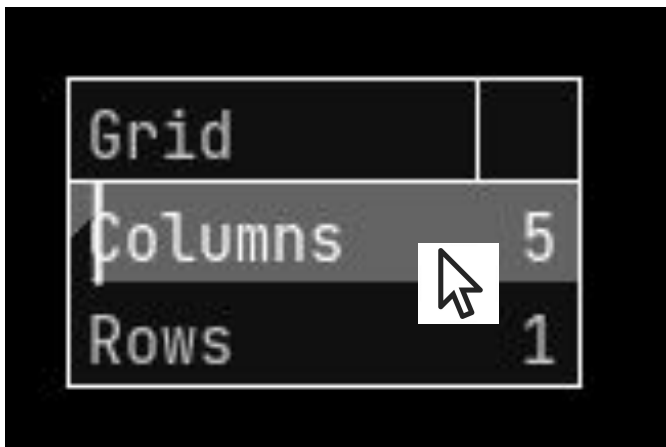
第二步：

確定構圖中將使用的網格數量。

(完成此步驟後，建議不要更改網格設定，以免影響已保存的檔案。)



可在「Composition > Grid」中調整列 (Columns) 和行 (Rows) 的數量。



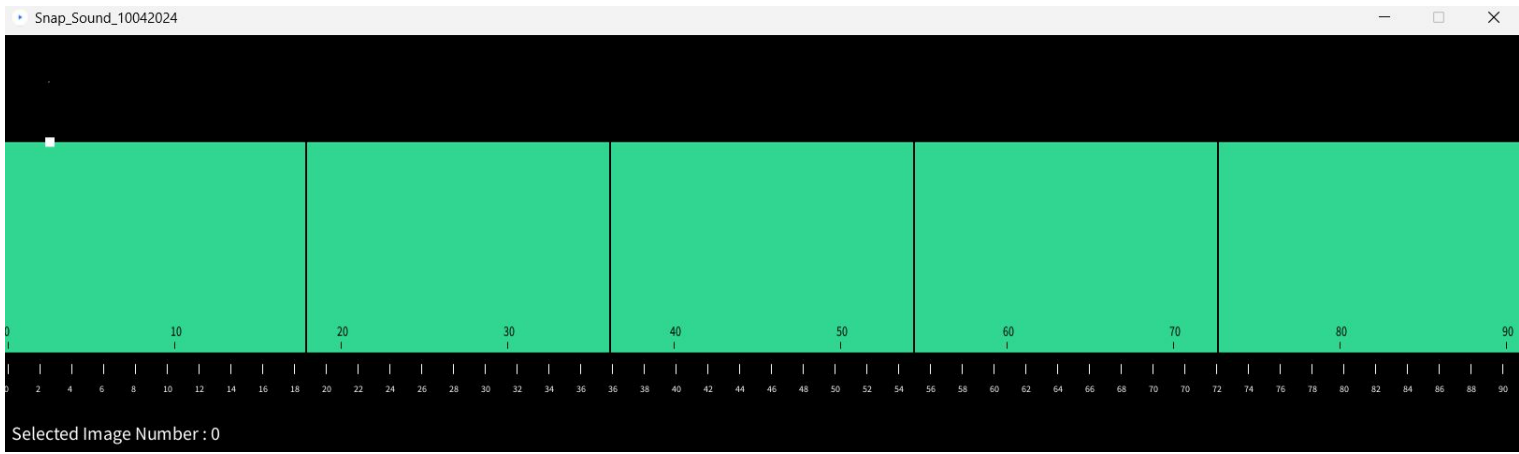
將鼠標置於設定上，通過拖動或直接輸入數值均可進行設定調整。

列(Columns)的最大值為 20，行(Rows)的最大值為 3。

!~ 操作時請緩慢拖動，以避免觸發錯誤。



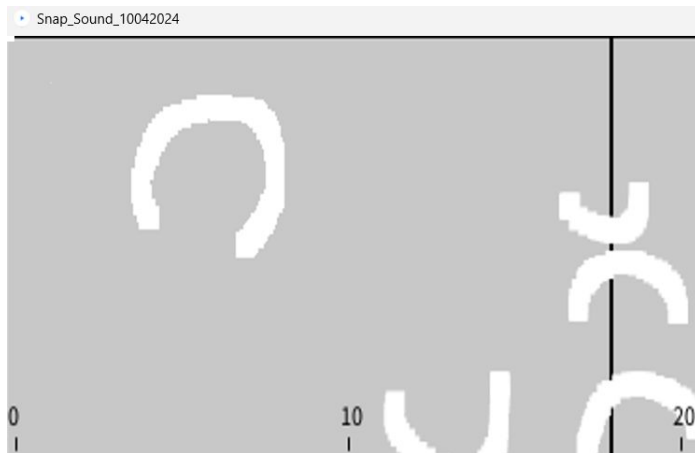
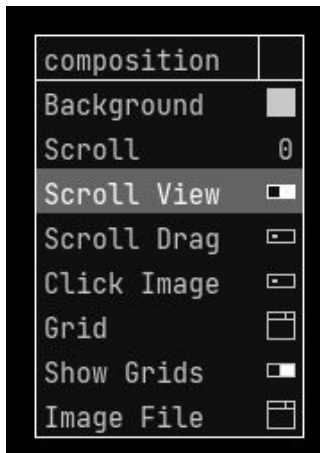
完成設定後，關閉視窗。



| composition | |
|-------------|---|
| Background | |
| Scroll | 0 |
| Scroll View | |
| Scroll Drag | |
| Click Image | |
| Grid | |
| Show Grids | |
| Image File | |

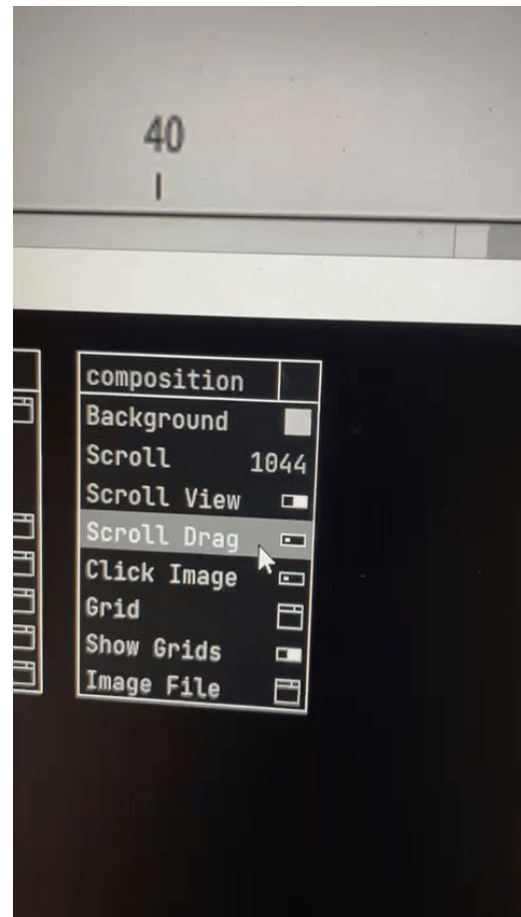
| Background | |
|------------|----------|
| hue | 0.43 |
| sat | 0.77 |
| br | 0.84 |
| alpha | 1.00 |
| hex | FF31D690 |

雖然熱敏印刷機僅提供黑白輸出，但如果需要更改紙卷背景顏色，可以在「Composition > Background」中進行設定。



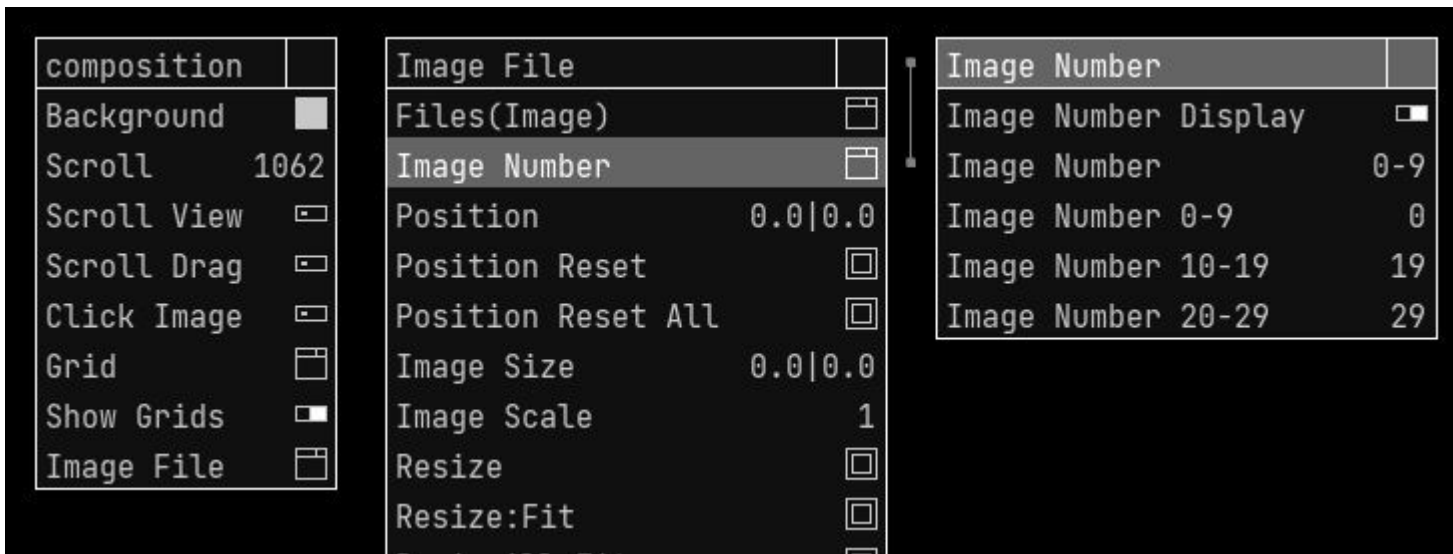
如果需要放大影像，可以選擇「Composition > Scroll View」來放大影像內容。

同時，您可以調整 Scroll 數值來移動影像，或選擇「Composition > Scroll Drag」並按住滑鼠中鍵來拖動影像內容。

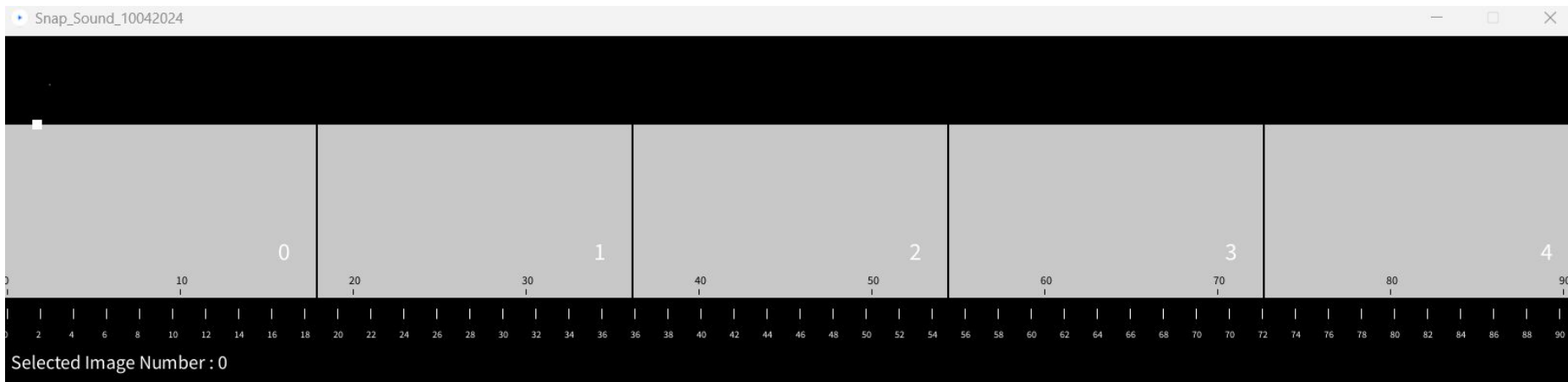


第三步：

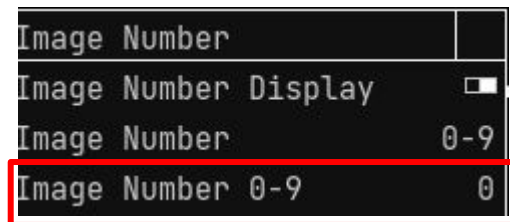
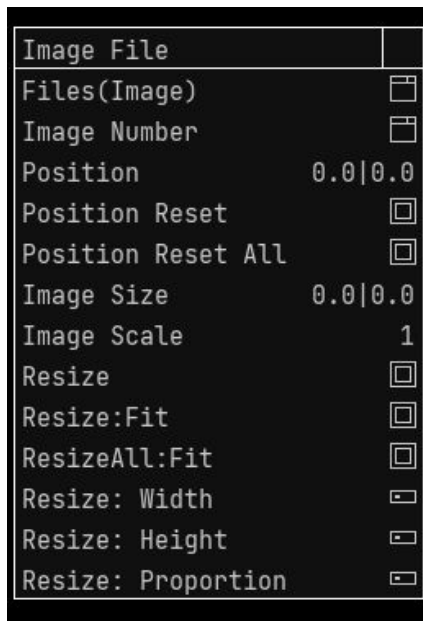
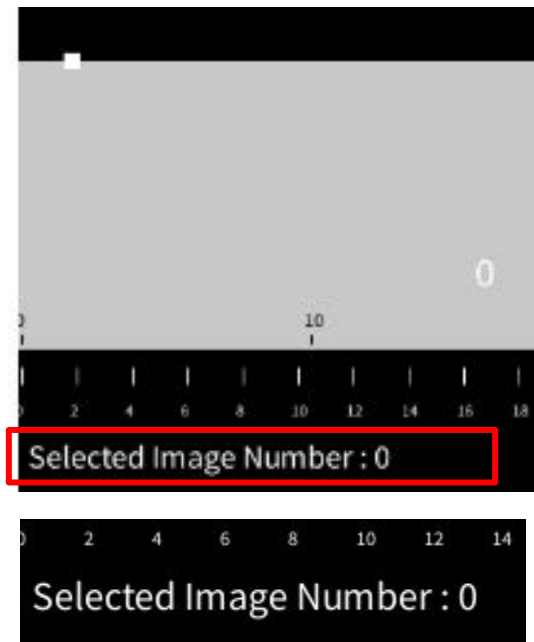
在「Composition > Image File > Image Number」中找到並選擇 Image Number Display。



選取 Image Number Display後的畫面



參數 Image Number 用於定位圖像檔案的次序及系統資料定位。圖像的排序從 0 開始, 0 表示最底層的圖層; 數值越大, 對應的圖層位置越高。系統會按照 Image Number 的順序來排列網格, 以便批量處理圖像的大小及位置。

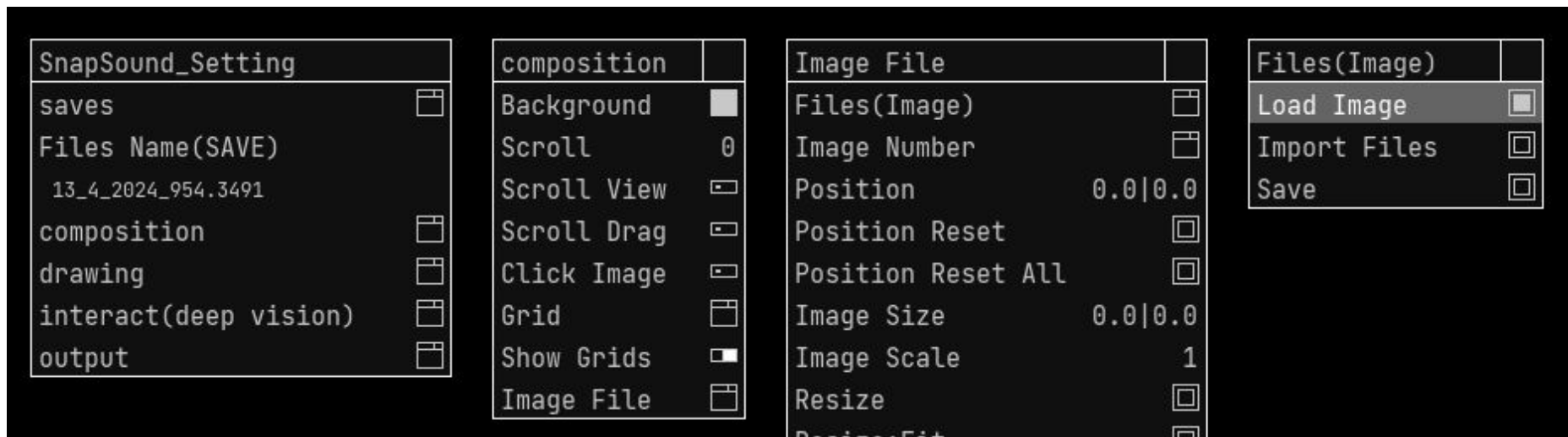


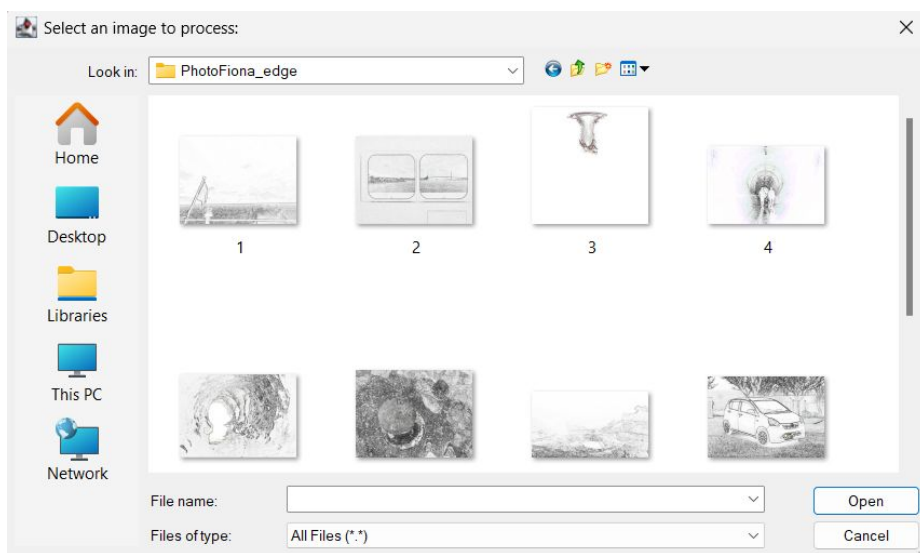
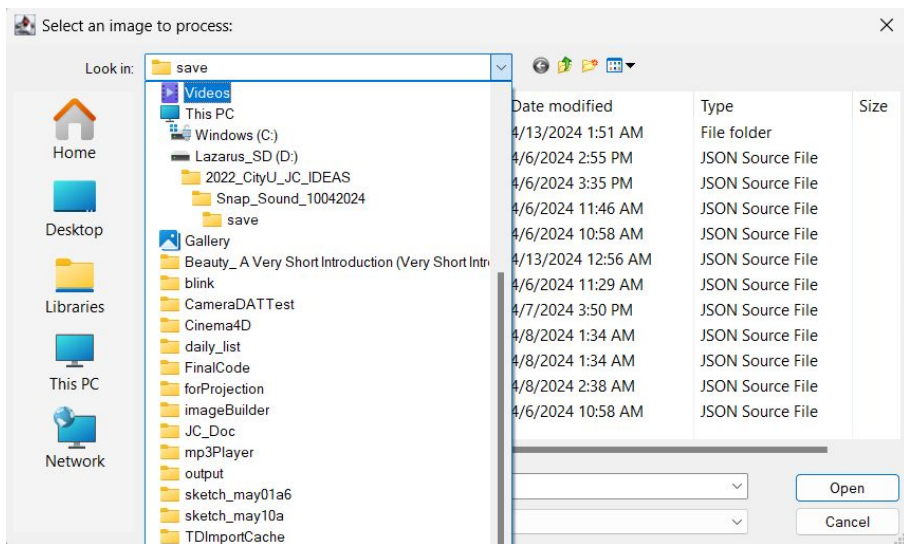
Selected Image Number: 用於顯示當前選擇的 Image Number。

以上圖為例：若選擇的 Image Number 為 0，則對應於網格編號 0 中的設定。

第四步：

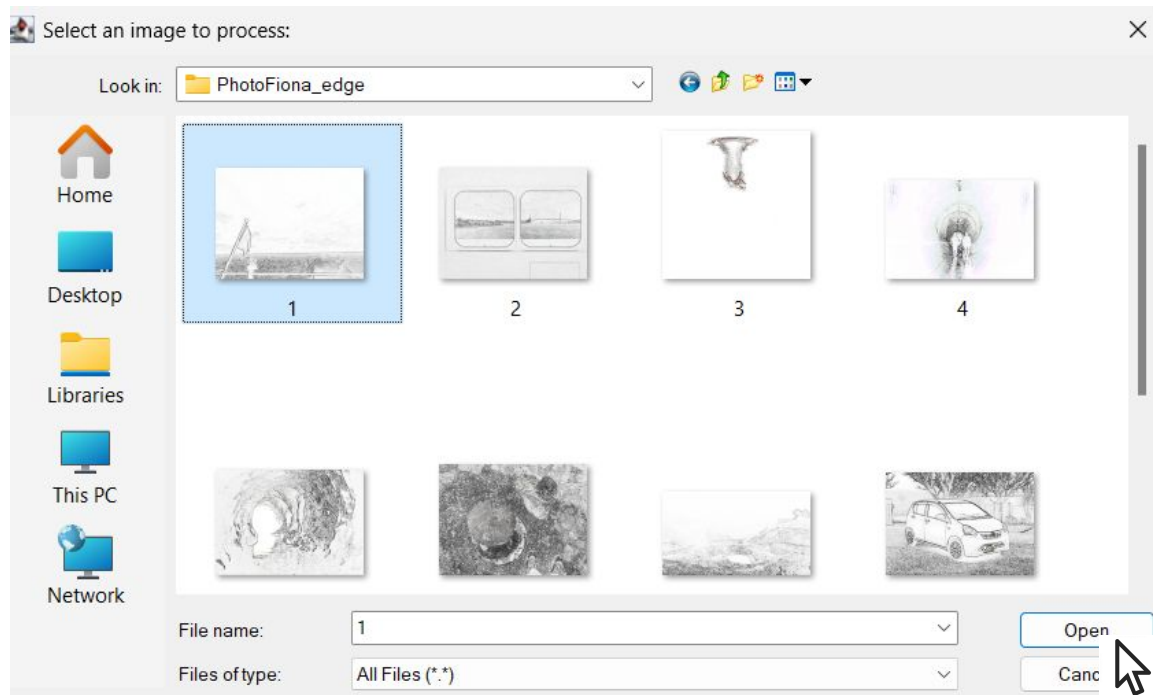
在「Composition > Image File > Files(Image)」中找到並選擇 Load Image。





按下「Load Image」會彈出檔案選擇視窗，從軟件的主目錄下的 data/image 資料夾中選擇圖片檔案。

僅接受以下圖片檔案格式：.png、.jpg、.jpeg、.JPEG。

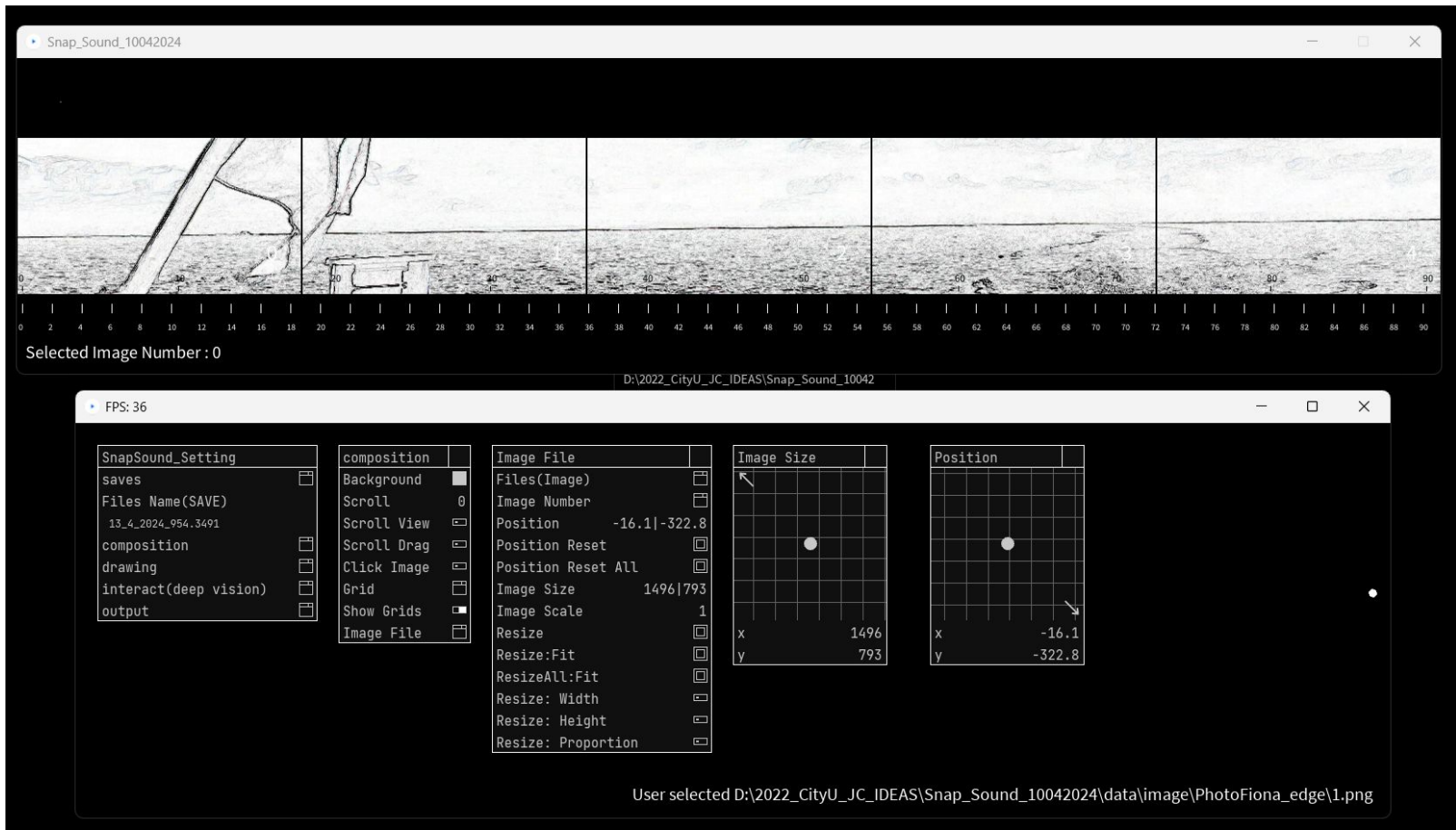


選取圖像檔案按下 OPEN



如果圖像檔案解像度較高，需要進行相應設定才能完整顯示圖像。

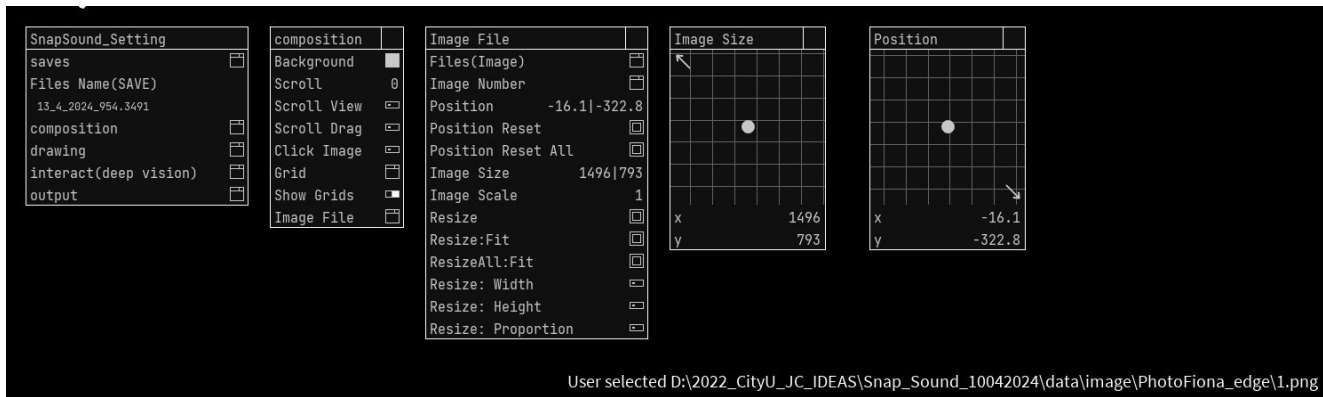




經過適當調整後，也可用作整張背景圖片。



香港城市大學
City University of Hong Kong

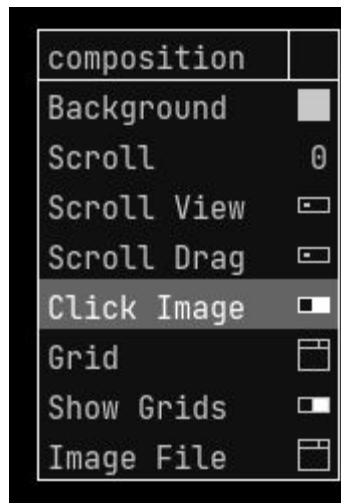
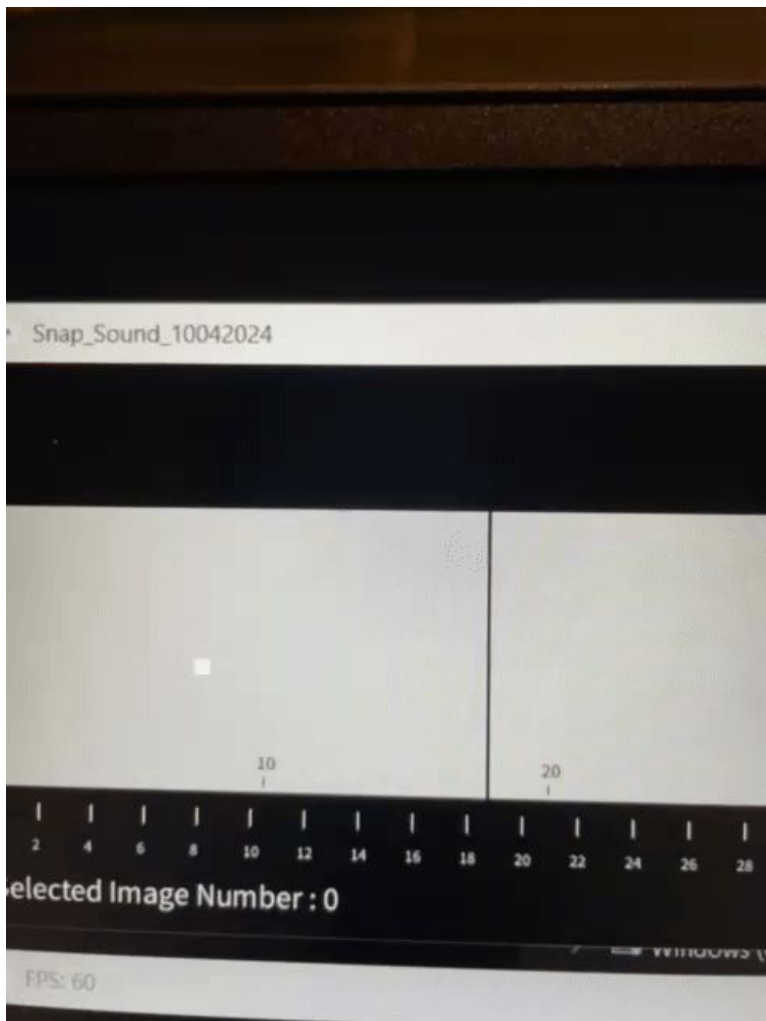


User selected D:\2022_CityU_JC_IDEAS\Snap_Sound_10042024\data\image\PhotoFiona_edge\1.png

載入圖像後，如果在設定視窗右下方看到此訊息，則表示圖像已成功載入。

重要功能

使用「Composition > Click Image」，在圖像視窗中的網格上按下滑鼠中鍵，快速選擇網格中的 Image Number 。













| Image File | |
|--------------------|--|
| Files(Image) |  |
| Image Number |  |
| Position | 0.0 0.0 |
| Position Reset |  |
| Position Reset All |  |
| Image Size | 0.0 0.0 |
| Image Scale | 1 |
| Resize |  |
| Resize:Fit |  |
| ResizeAll:Fit |  |
| Resize: Width |  |
| Resize: Height |  |
| Resize: Proportion |  |

Image File 內的功能

Files (Images): 載入圖像、載入及儲存 .JSON 存檔。

Image Number: 選擇系統中的參數 Image Number。

Position: 設定圖像的 XY 座標位置。

Position Reset: 重置當前 Image Number 圖像的 XY 座標位置。

Position Reset All: 重置所有圖像的 XY 座標位置。

Image Size: 更改當前 Image Number 圖像的大小，選擇後需按下「Resize」以應用設定。

Resize: 使用不同的圖像大小設定。

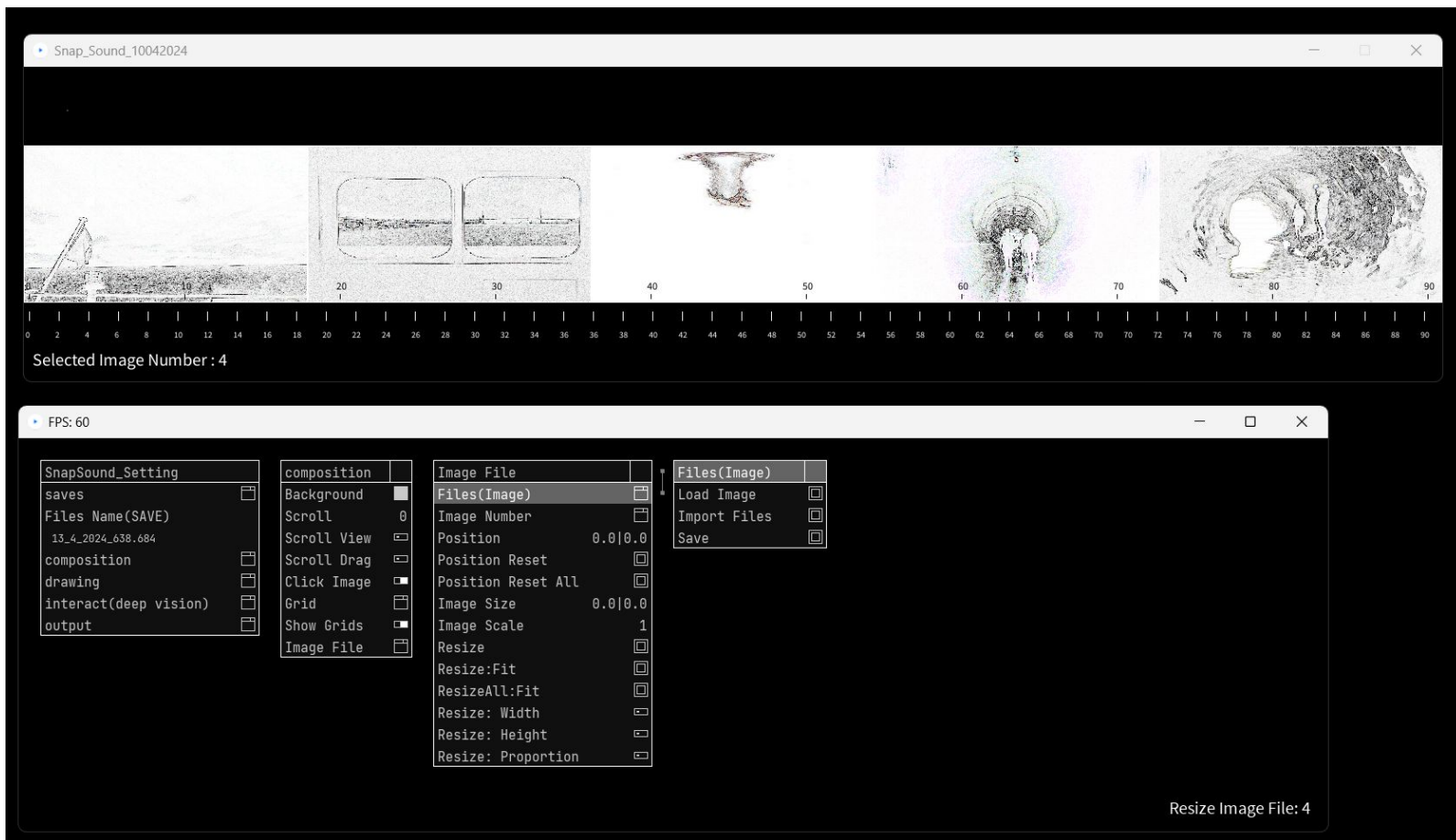
Resize:Fit: 強制當前 Image Number 圖像大小填滿當前已選擇的網格。

ResizeAll:Fit: 強制所有圖像的大小填滿當前所在的網格。

Resize:Width: 以圖像寬度為優先，改變圖像大小。

Resize:Height: 以圖像高度為優先，改變圖像大小。

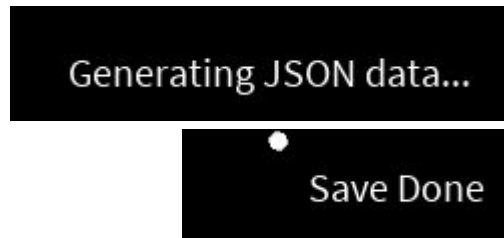
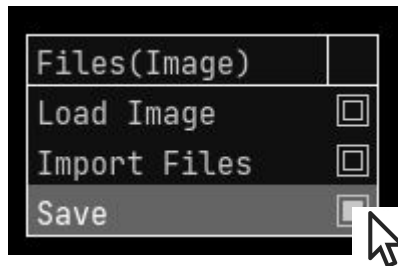
Resize:Proportion: 以圖像寬度或高度為優先，改變圖像大小並保持圖像原始比例。



載入圖像後，如果在設定視窗右下方看到此訊息，則表示圖像已成功載入。

第五步：

在「Composition > Image File > Files(Image)」中找到並選擇 **Save**。



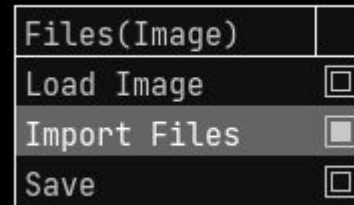
按下 [Save], 直到在設定視窗右下方看到「Save Done」訊息為止。

```
"imgMenuResizeY4": 0,  
"imgMenuResizeY3": 0,  
"imgPosY1": 12.800002098083496,  
"imgSizeX2": 325,  
"imgPosY0": 0,  
"imgSizeX3": 325,  
"imgSizeX0": 325,  
"imgPosY3": 17.699996948242188,  
"imgSizeX1": 325,  
"imgPosY2": -11.59999942779541,  
"gridAmountH": 1,  
"imgPosY4": 0,  
"imgMenuResizeY2": 0,  
"imgMenuResizeY1": 0,  
"imgMenuResizeY0": 0,  
"image2_path": "D:\\2022_CityU_JC_IDEAS\\Snap_Sound_05042024\\data\\image\\ancient_human_with_space_helmet\\ancient_human_with_space_hel  
"gridAmountW": 5,  
"id:0": 0,  
"id:2": 2,  
"id:1": 1,  
"id:4": 4,  
"id:3": 3,  
"imgMenuResizeX4": 0,  
"imgMenuResizeX3": 0,  
"imgMenuResizeX2": 0,
```

13_4_2024_638.684_ImageFile

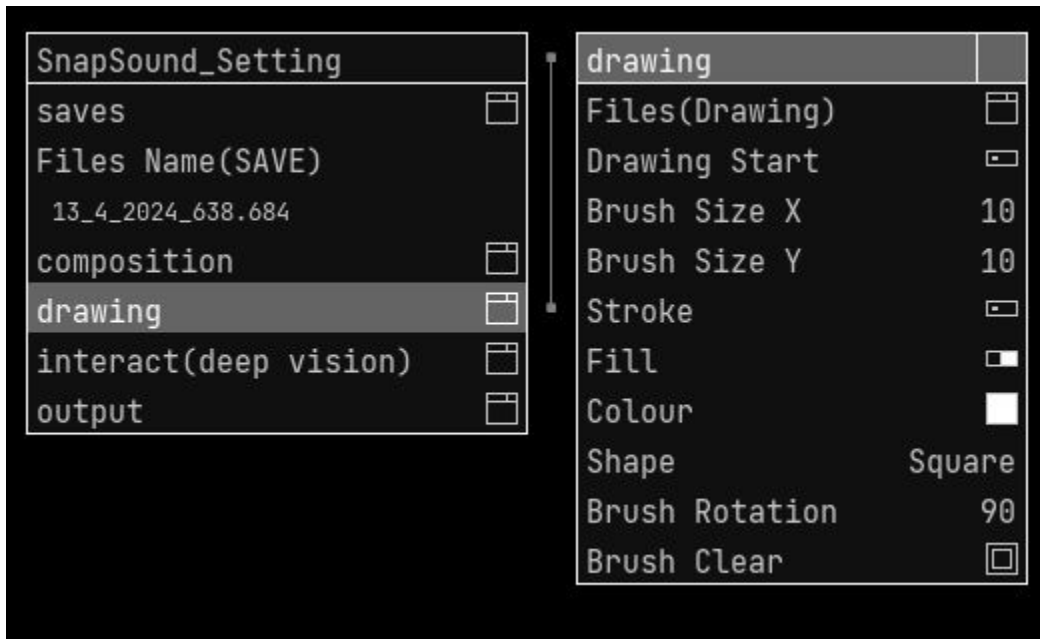
所有圖像檔案路徑及相關設定在同學按下 [Save] 後都會被記錄在 .JSON 檔案中。同學可以透過「Files (Image) > Import Files」在再次開啟軟件時載入存檔。

.JSON 檔案路徑: 位於軟件主目錄的 /save 資料夾中。



如果您希望使用此軟件進行基本的數碼繪畫：

1. 首先選擇 [drawing], 然後按下 [Drawing Start]。
2. 在畫面視窗中, 使用滑鼠左鍵進行繪畫, 使用滑鼠右鍵刪除滑鼠附近的形狀。



設定：

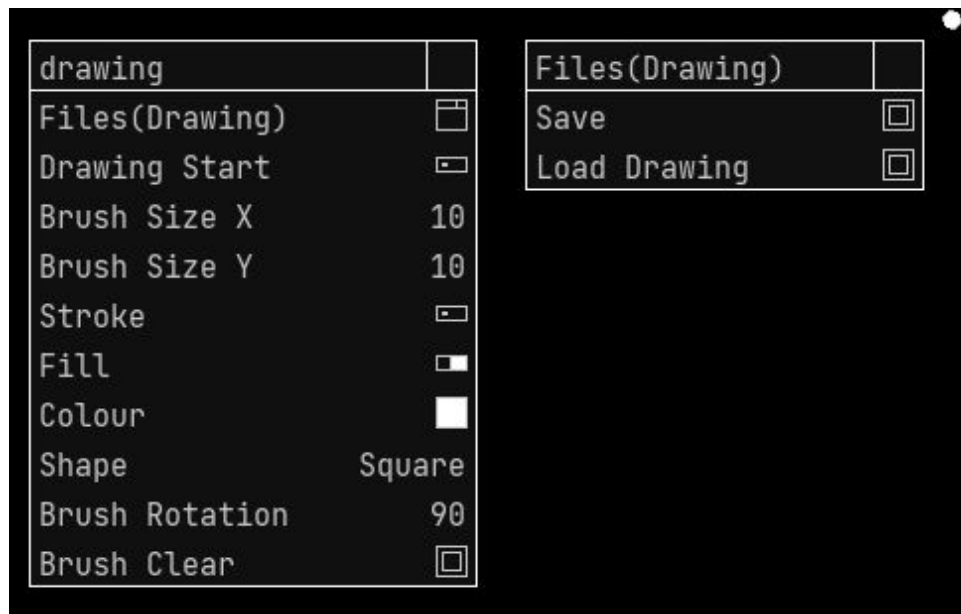
Brush Size X和**Brush Size Y**: 更改畫筆大小。

Colour : 選擇畫筆顏色。

Shape : 選擇三種基本形狀之一: 方形、圓形或三角形。

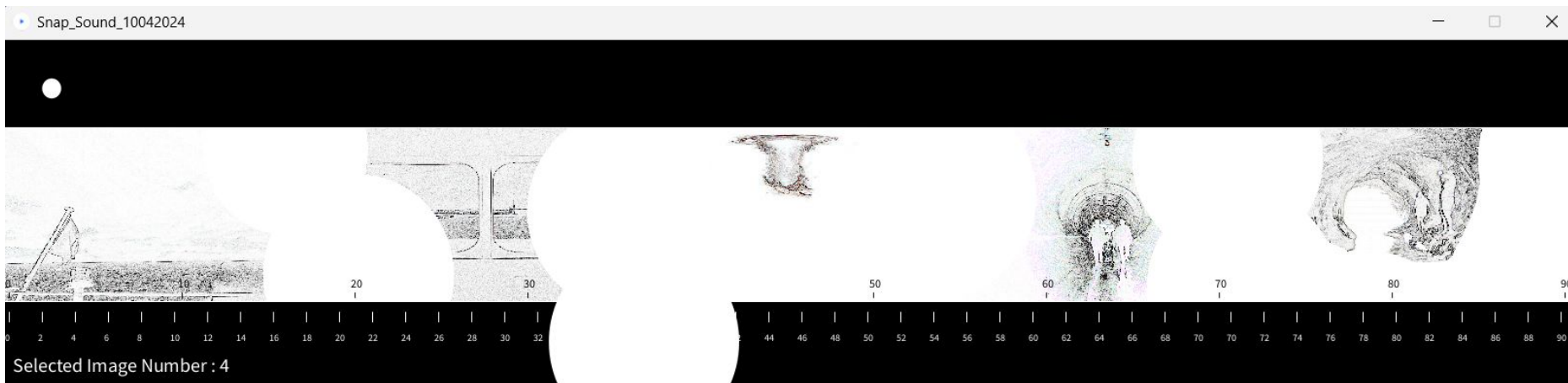
Brush Rotation: 調整形狀的旋轉角度。

Brush Clear: 清除所有繪畫記錄。



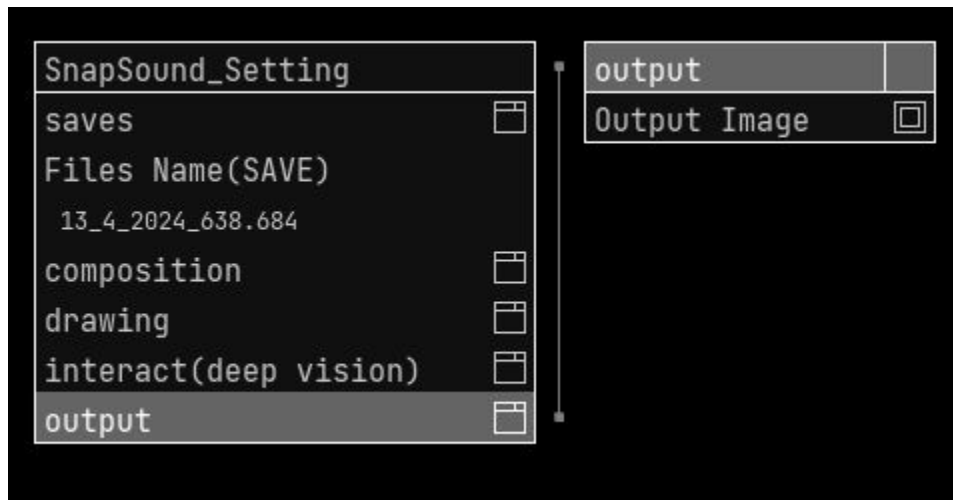
請留意, 在 Drawing 部分的圖形會受到熱敏印刷機打印效果的限制, 無法表現彩色, 細節部分也可能不如理想。然而, 這些圖形可用作圖像掩膜(Image Mask), 例如在影像中加入留白部分, 具體例子如下頁所示。

在 Drawing 部分, 同樣具備 .JSON 存儲功能, 使用方式與「Files (Image) > Save」功能相同。

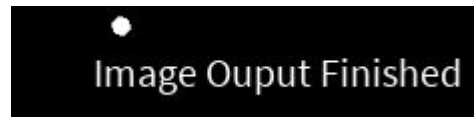


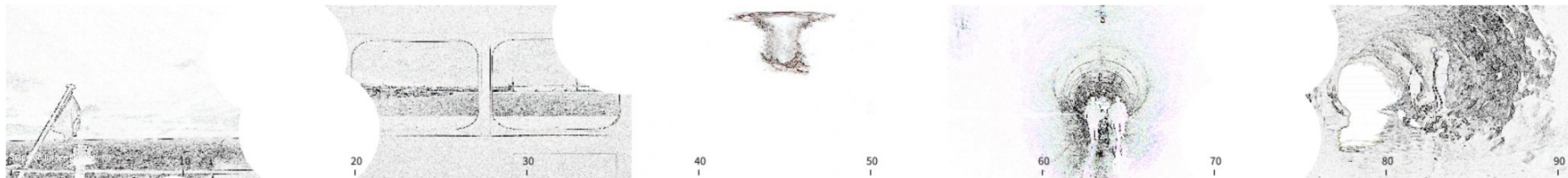
最後一步：

在「output > Output Image」中找到並選擇 Output Image。



點擊 [Output Image], 然後稍等片刻(大約 10 秒), 直到在設定視窗右下方看到「Image Output Finished」訊息為止。





檔案路徑:位於軟件主目錄的 /output 資料夾中。

作品例子

VV : "Musique dans la voiture" (Giuseppe Giuranna)

<https://www.youtube.com/watch?v=OFF0mqin9Os>



南村千里

作品例子

The Manual Input Workstation - Golan Levin

<https://flong.com/archive/projects/miw/index.html>



<https://youtu.be/cWj59xTVUDY> <https://youtu.be/3paLKLZbRY4>



香港城市大學
City University of Hong Kong

作品例子

Re:MARK - Golan Levin & Zachary Lieberman with Ars
Electronica Futurelab <https://flong.com/archive/projects/remark/index.html>



<https://youtu.be/yFzSk8YGSuo>

