

墨奏：使用導電墨水的互動樂器

Jockey Club Project IDEA Inclusive Digital and Experimental Art

賽馬會科藝共融計劃

工作坊簡介

1

8週課程

每節課堂持續1.5-2小時，涵蓋從導電墨水基礎到建立自訂樂器的內容。

2

目標學生

設計給中學生，只需處理簡單電路及裝置。

3

主要學習成果

導電墨水應用、音效設計、Arduino 創意編碼，以及完成一件可觸摸互動的樂器。



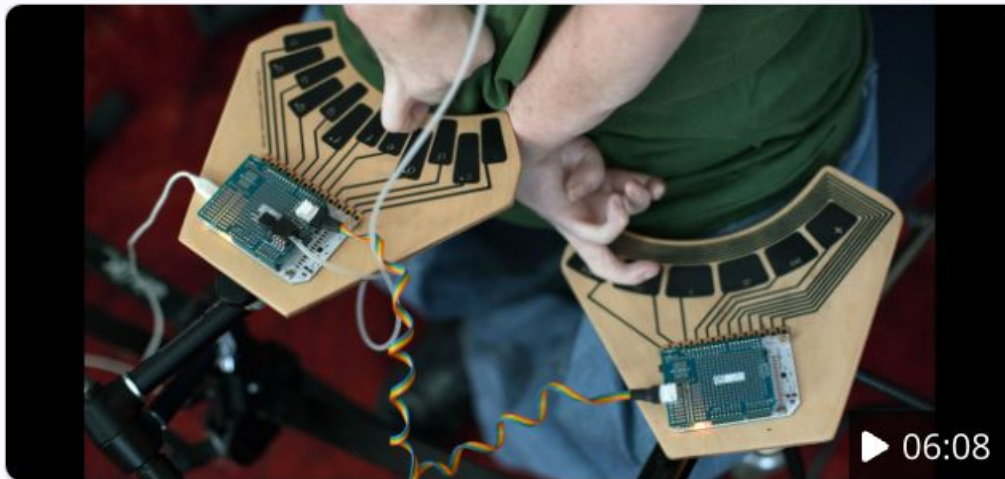
Abstract
抽象


Be Patient
耐性

Observation
觀察力

Curiosity
好奇

Frustration
沮喪

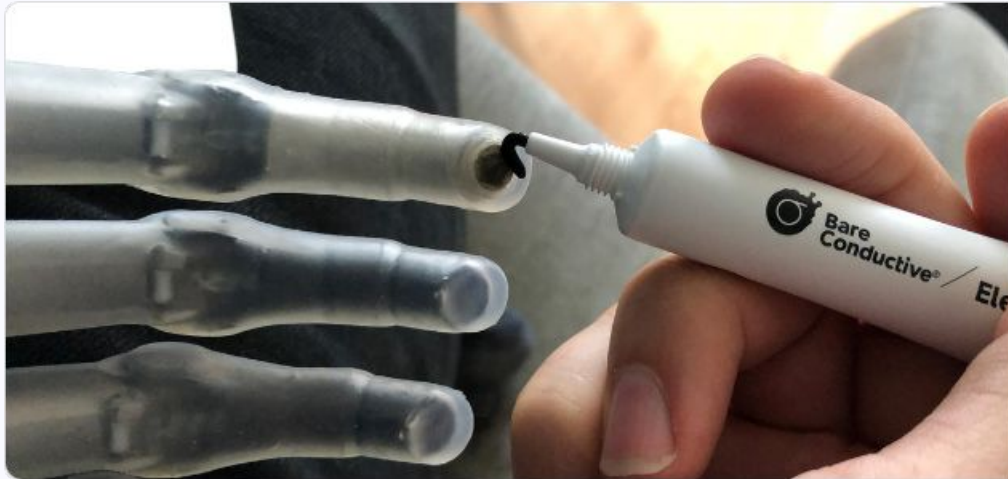


 YouTube



Touch Chord - A Touch Sensitive Breath Controlled Instrument

Read the full story: <http://bit.ly/1Gg7gQ7> Designer Musician Vahakn Matossian from Human Instruments teams up with Bare Conductive to develop a new musical...

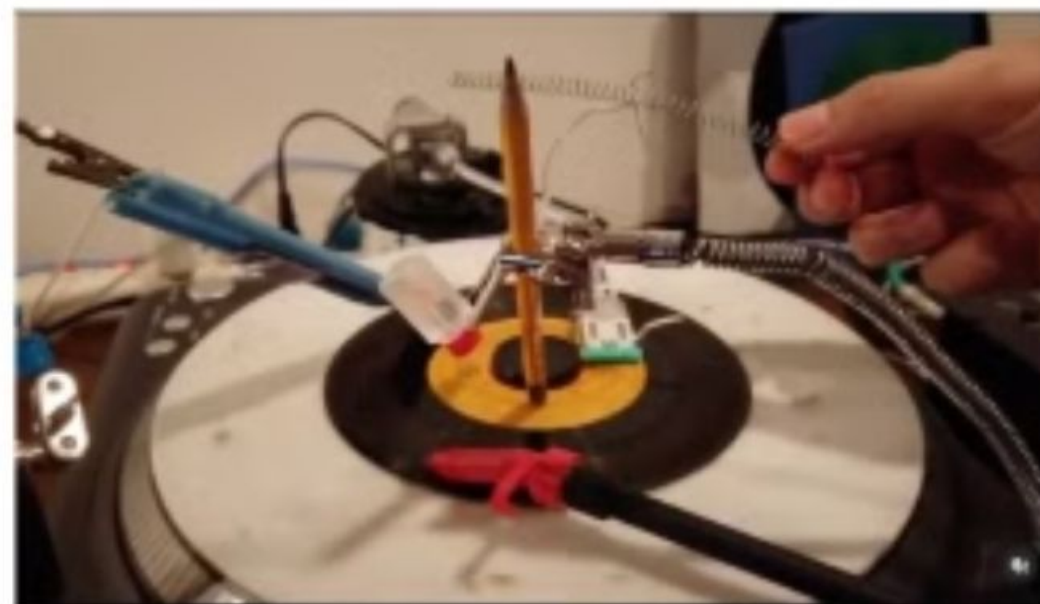


 Bare Conductive




Making a Bionic Hand Touchscreen Friendly

Stephen Lowry shows us how he used Electric Paint to make his bebionic3 bionic hand touchscreen friendly, allowing him to use his smart phone and other devices.



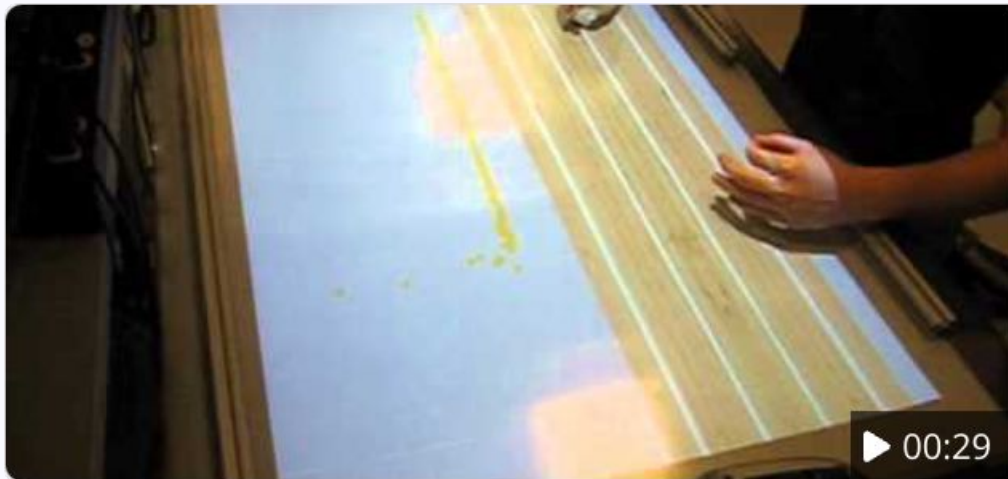


 YouTube



Demystifying Conducting: The Connection Between Gesture and Musi...

Alan Gilbert, music director of the New York Philharmonic, demonstrates and discusses the role of a conductor. Subscribe to the Times Video newsletter for free...




 YouTube



Gesture Based Music

In this demonstration, a ceiling mounted projector displays an image downward onto a partially retro-reflective screen material. This enables a camera, also...

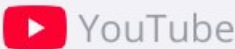


 YouTube

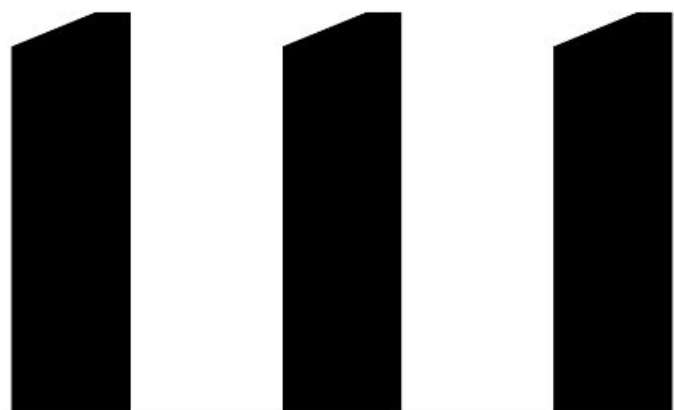


Live-Coding – programming masterly music | Juan Romero & Patrick ...

Benoît and the Mandelbrots see the laptop as their main instrument; they are mainly dedicated to live coding, the process of writing software in real time. They...



<http://www.dommune.com/reserve/2018/1114/> With thanks to Great Britain...



 instrumentinventors.org



Homepage - instrumentinventors.org

iii is an artist run, community platform supporting new interdisciplinary practices linking performance, technology and the human senses

示範:使用Adafruit Circuit Playground的加速度規 (Accelerometer)

在這個示範中，我們將探索如何使用Adafruit Circuit Playground內置的加速度規將物理運動轉換為聲音。

什麼是加速度規？

一種可以檢測沿不同軸(X、Y、Z)的速度和方向變化的感測器,使我們的樂器能夠響應傾斜、搖晃和旋轉。

運動到聲音的轉換

當我們傾斜、搖晃或旋轉Adafruit電路板時，加速度規數據會直接修改聲音頻率(Hz)，使快速運動產生更高的音高，慢速運動產生更低的音高。

示範1 (Processing)

音訊產生

具有ADSR包絡(Attack、Decay、Sustain、Release)的振盪器可以產生呼應律動的聲音，展示電子樂器如何產生和塑造音調。

運動追蹤

加速度規捕捉沿 X、Y和Z軸的物理運動。

視覺反饋

使用Processing IDE可視化加速度規數據的實時數據，展示運動與聲音產生之間的關係。

音訊處理

Pure Data (PD)處理音訊信號鏈，展示開源工具如何創建複雜的音訊處理系統。

Scale: C Pentatonic - C4

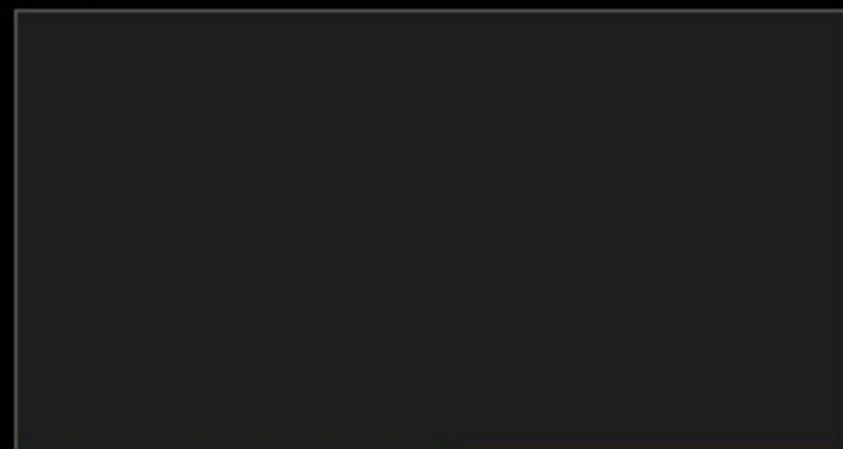
C C# D D# E F F# G G# A A# B

PLAY RESET

Scale: C Pentatonic - C4

C C# D D# E F F# G G# A A# B

No accelerometer connected



DRY WET

1.00 0.50 DRY / WET

50% Dry / 50% Wet

97.00 BPM 2.00 OCTAVE

ENVELOPE SETTINGS

5.0E ATTACK

2.0E DECAY

0.70 SUSTAIN

3.0E RELEASE

0.04 PORTAMENTO

REVERB SETTINGS

50.00 REVERB VOLUME

5000.00 REVERB CROSSOVER

ENVELOPE VISUALIZATION

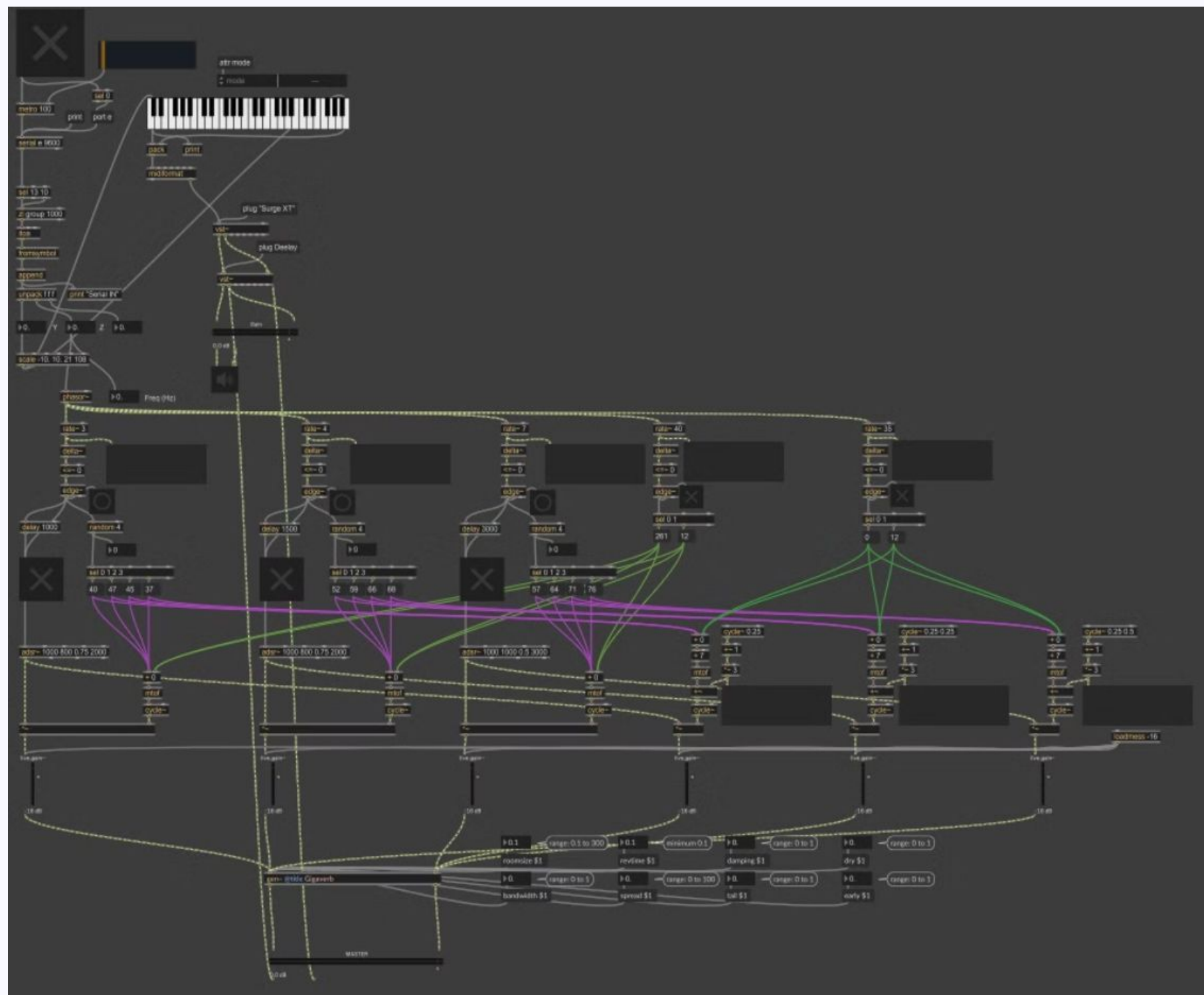


示範2 (Max/MSP)

在這個示範中，我們將探索如何使用 Max/MSP 將物理運動轉換為音樂參數。

我們使用強大的免費VST合成器 Surge XT 作為聲音源，並搭配 Deelay 效果插件進行基於時間的音頻操作。X軸運動數據(範圍從-10到10)使用 kslider 對象映射到 MIDI 音符，然後直接發送到 Surge XT 合成器。

同時，Y軸運動數據饋入 phasor~ 對象，創造循環模式來控制我們的音符發生器。這建立了物理動作與音樂輸出之間的動態關係，類似於我們將使用導電墨水樂器實現的效果。



在人工智能時代 基於文字 vs. 基於節點的創意編碼

在我們開發導電墨水樂器的過程中，我們將使用基於文字的編碼(如Arduino)將物理輸入轉換為聲音。

基於文字的編碼

- 通過書面命令提供精確的控制
- 對於理解核心編程概念有必要性
- 即使有GitHub Copilot等人工智能工具協助代碼生成，這些技能仍然可以應用

基於節點的編程

- 視覺化方法，使用“線”將功能塊連接起來
- 對聲音設計和信號處理很直觀
- 鼓勵實驗和快速原型製作

理解這兩種範式都能為您表達創意想法提供靈活性，並為您建立使用編碼和新興人工智能輔助工具的能力。

