# 全港首個嚴重肢體殘障人士聲控電腦輔助軟件

## First Human Computer Interface for Severely Disabled Persons — CP2Joy

Mr. Sai Ho CHEUNG
MSc in AIS (student)

Dr. Byron CHOI
Programme Director in BSc in CS
Associate Professor

FSC901C&D

10/12/2018

香港浸會大學
HONG KONG BAPTIST UNIVERSITY

香港浸會大學理學院
HKBU Faculty of Science

DEPARTMENT OF
COMPUTER SCIENCE
計算機科學系

# 嚴重肢體殘障人士

- 殘疾程度相等於**失去百分之一百謀生能力**，即可被定為嚴重殘疾
  - 身體上多種不同程度的缺陷
  - 並非一定智力受損
- 符合領取傷殘津貼的資格
- 例：大腦痲痺、四肢癱瘓、肌肉萎縮

# 嚴重肢體殘障人士

- 香港的肢體殘障和言語障礙人士#
  - 共有約三十六萬之多
  - 只有八萬人從事經濟活動
  - 所佔比率不多於四分一



# 根據政府統計署資料顯示，在二零一五年為止

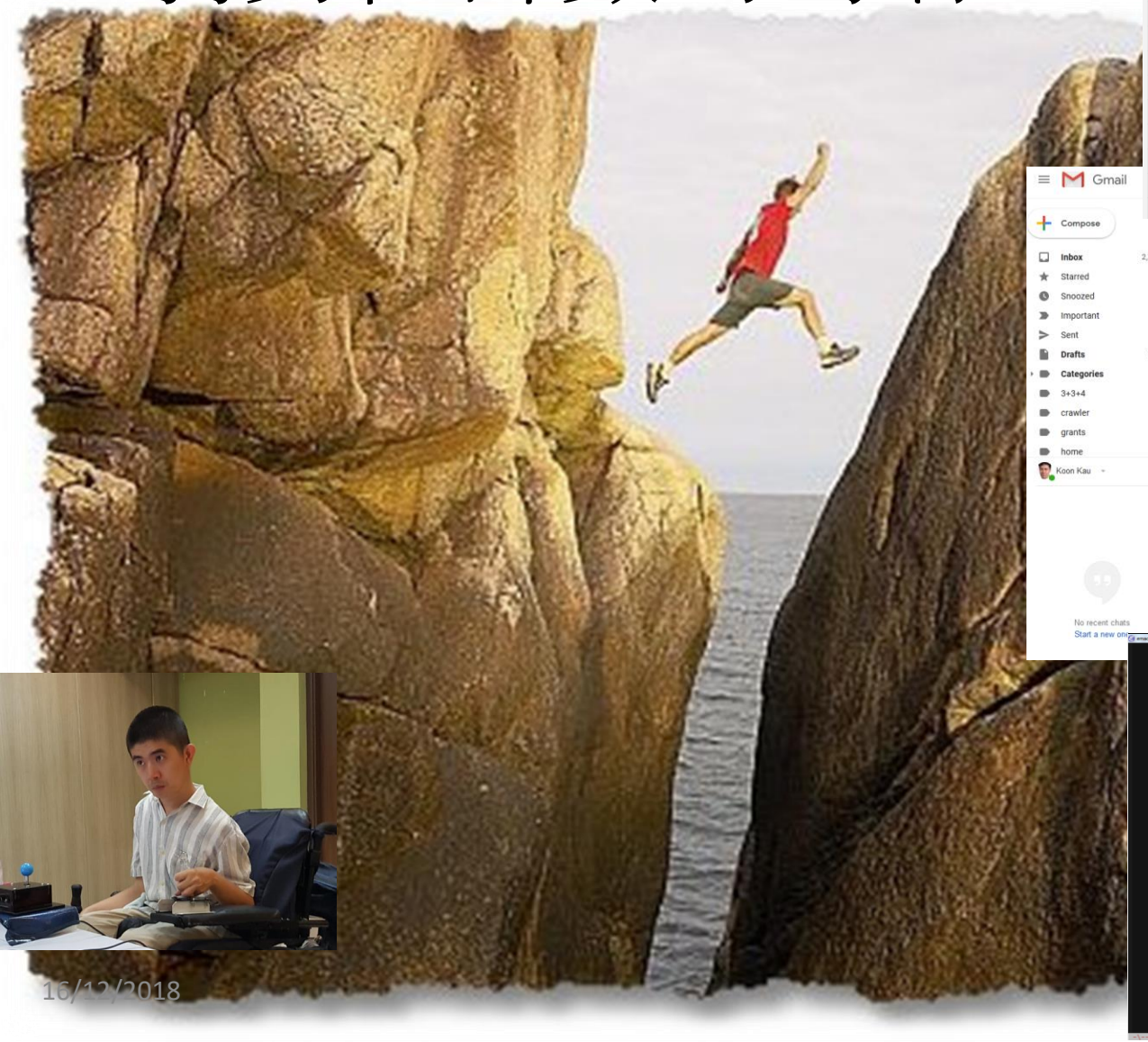
# 嚴重肢體殘障人士面對的挑戰

- 賴以社會福利補助制度為生
- 靠其他家庭成員分擔生活開支
- 嚴重影響學習進度和能力
- 難以在職場上謀生

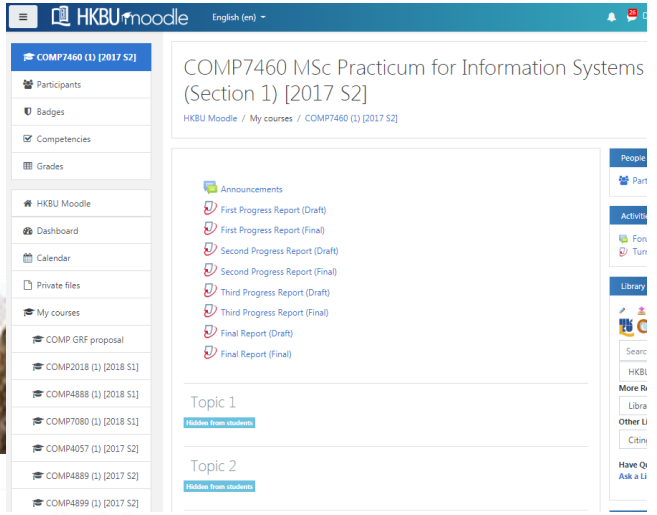
# 嚴重肢體殘障人士例子

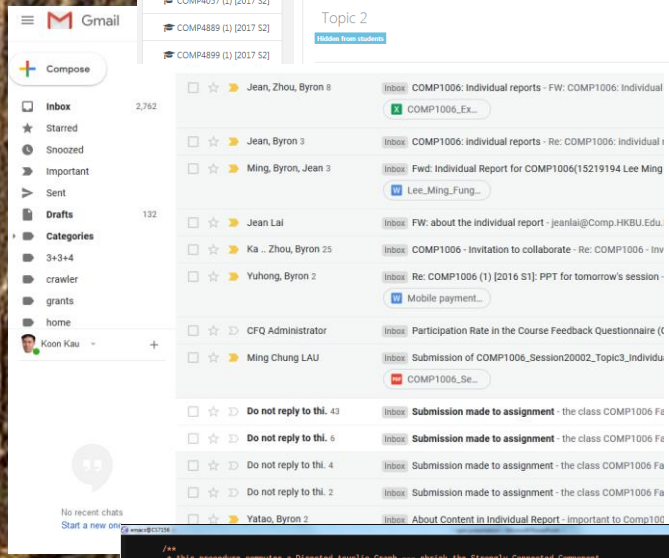
- 浸大高級信息系統理學碩士生張世豪患有大腦麻痺症
- 體能只有健全人士五分一
- 只有右手一隻手指能打字

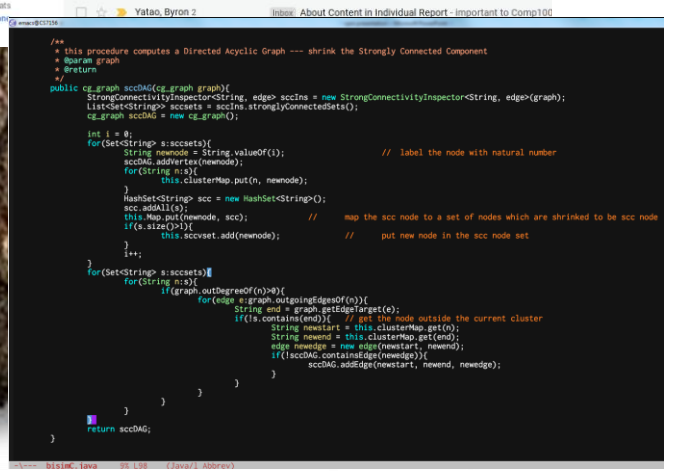
# 弱勢社群數碼鴻溝







```
/**
 * this procedure computes a Directed Acyclic Graph --- shrink the Strongly Connected Component
 * @param graph
 * @return
 */
public cg_graph sccDAG(cg_graph graph){
        StrongConnectivityInspector<String, edge> sccIns = new StrongConnectivityInspector<String, edge>(graph);
        List<Set<String>> sccsets = sccIns.stronglyConnectedSets();
        cg_graph sccDAG = new cg_graph();

        int i = 0;
        for(Set<String> s:sccsets){
                String newnode = String.valueOf(i);                    //  label the node with natural number
                sccDAG.addVertex(newnode);
                for(String n:s){
                        this.clusterMap.put(n, newnode);
                }
                HashSet<String> scc = new HashSet<String>();
                scc.addAll(s);
                this.Map.put(newnode, scc);             //      map the scc node to a set of nodes which are shrinked to be scc node
                if(s.size()>1){
                        this.sccvset.add(newnode);              //      put new node in the scc node set
                }
                i++;
        }
        for(Set<String> s:sccsets)
                for(String n:s){
                        if(graph.outDegreeOf(n)>0){
                                for(edge e:graph.outgoingEdgesOf(n)){
                                        String end = graph.getEdgeTarget(e);
                                        if(!s.contains(end)){   // get the node outside the current cluster
                                                String newstart = this.clusterMap.get(n);
                                                String newend = this.clusterMap.get(end);
                                                edge newedge = new edge(newstart, newend);
                                                if(!sccDAG.containsEdge(newedge)){
                                                        sccDAG.addEdge(newstart, newend, newedge);
                                                }
                                        }
                                }
                        }
                }
        return sccDAG;
}
```

# 坊間其他軟件

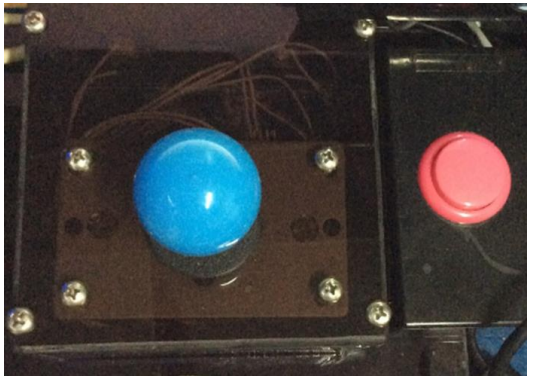
- 螢幕鍵盤
- 體感控制系統
- 鼠標眼球追蹤系統

- 健全人士以為容易的系統，對傷健人士來說
  - 對肌肉的靈活度要求高
  - 準確性不太穩定

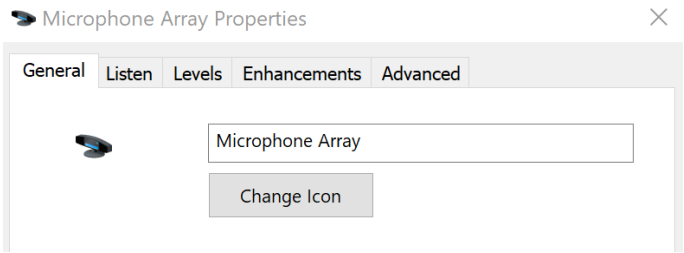
# 簡介

## Cerebral Palsy to Joy – CP2Joy

# CP2Joy運用普及的配置



- 運用普及硬件配置
  - 市場上流通的USB操控桿 (PC Joystick device)
    - 新型號的電動輪椅操控桿
    - 不需安裝任何額外驅動程式
  - 個人電腦咪高峰
- 軟件配置
  - 一般聲音辨識程序



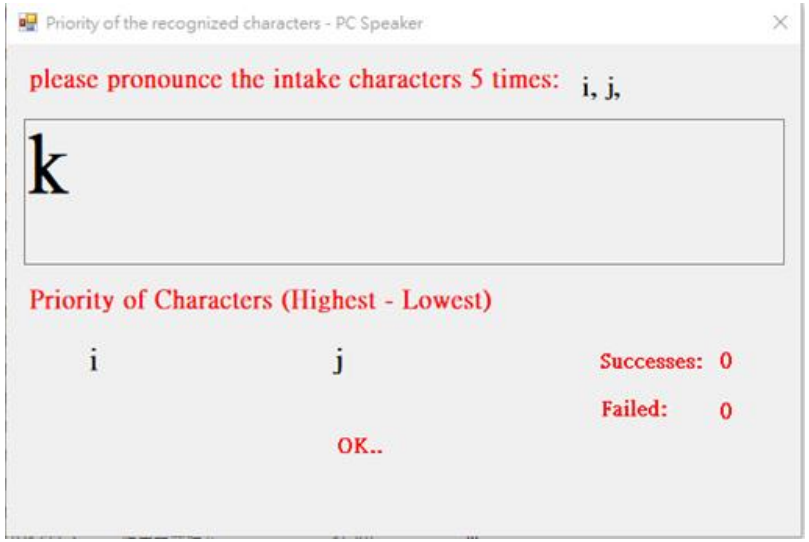
# CP2Joy軟件對用戶的要求

- 用者需要
  - 能夠發出幾個單音
    - “a”, “i”, “o”
  - 能夠拍打一個按鈕
- 用者不需要
  - 不斷移動雙手(肌肉活動)

# 功能簡介

- 功能一：自選最佳單字聲控電腦
- 功能二：滾動式選擇字母
- 功能三：跳至鼠標常用位置

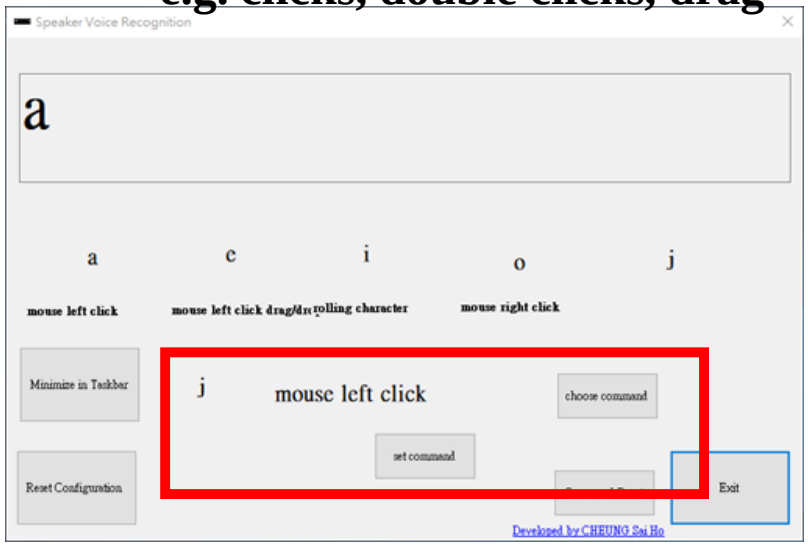
# 功能一：自選最佳單字聲控電腦



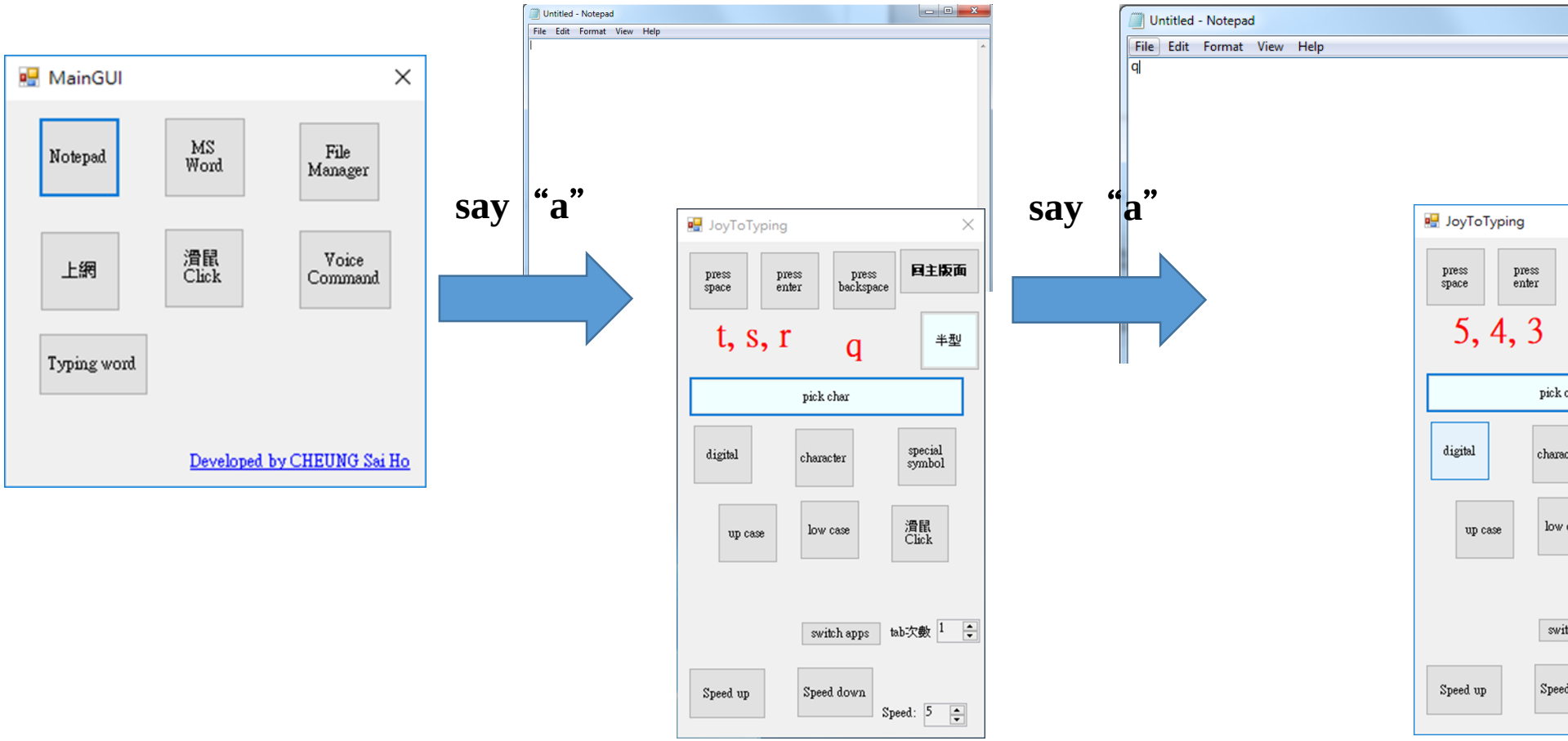

① Say “ J ” 5 times

② Success

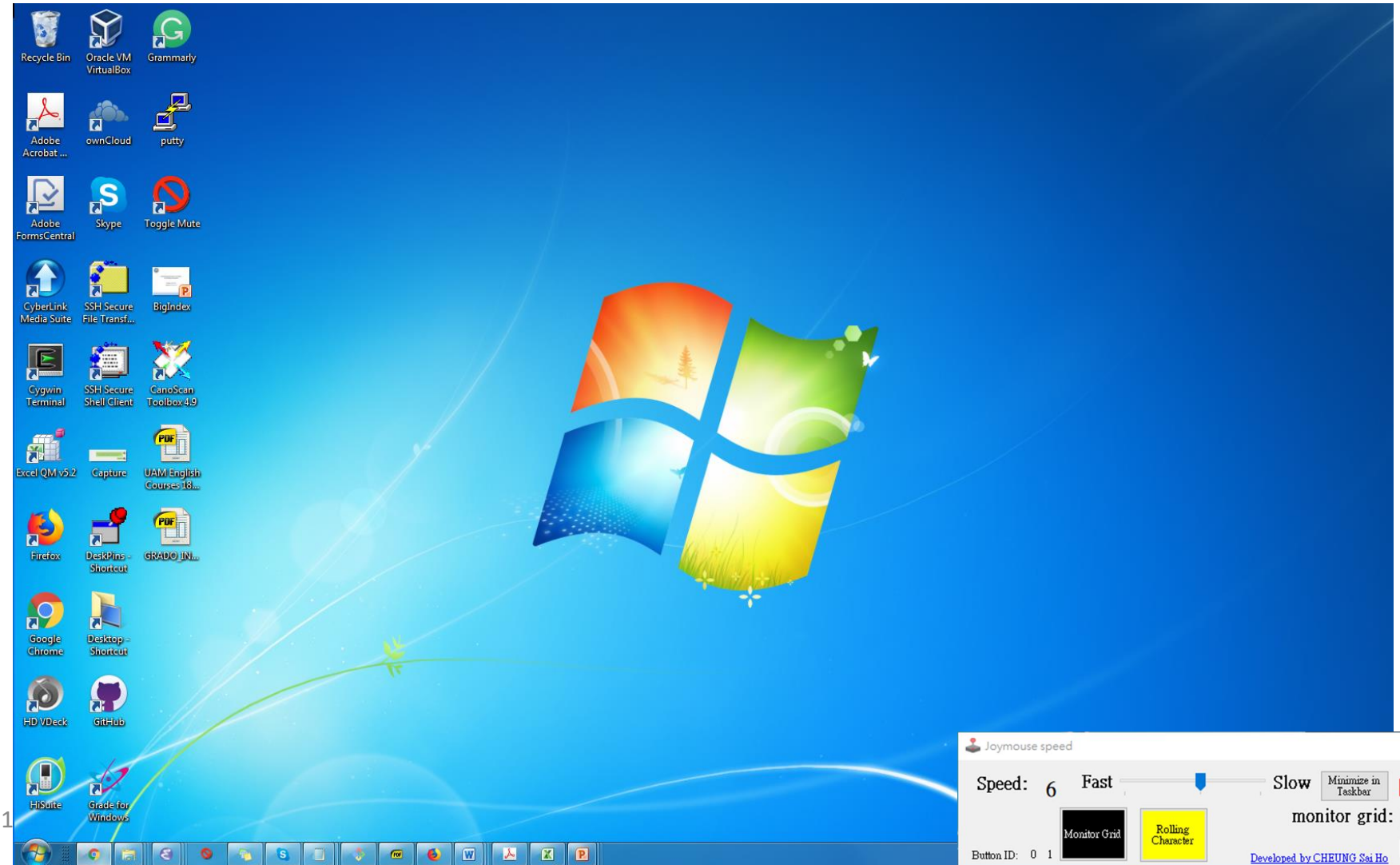
③ Assign a command to “J”
e.g. clicks, double clicks, drag



# 功能二：滾動式選擇字母


MainGUI
Notepad
MS Word
File Manager
上網
滑鼠 Click
Voice Command
Typing word
Developed by CHEUNG Sai Ho
say “a”
Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
JoyToTyping
press space
press enter
press backspace
回主版面
t, s, r
q
半型
pick char
digital
character
special symbol
up case
low case
滑鼠 Click
switch apps
tab次數
Speed up
Speed down
Speed:
say “a”
Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
q
JoyToTyping
press space
press enter
5, 4, 3
digital
up case
Speed up

# 功能三： 跳至鼠標常用位置



# 功能三： 跳至鼠標常用位置

# 未來發展

- 正計劃籌辦一間社企，把系統商品化。

# CP患者示範

- 收聽網上電台
- 英文輸入

# 世豪背景

- 浸大高級信息系統理學碩士生
- 社會創新及創業發展基金 (社創基金) 2018
- 香港青年協會 - 2016年青年服務大獎
- 2013-2014年香港十大再生勇士
- 香港紅十字會甘迺迪中心(JFKC)傑出校友
- 2005年尤德基金傷殘學生獎