計算機程式設計 第一次作業書面報告
主題：日文動詞分類器

B09107015 日文一 蔡貫申

一、 動機

進入日文系學習已逾一學期，初學者在經過初期奠定基礎的階段後，第一道必經的難關便是用言的活用，而其中又以動詞的分類與活用變化的學習最具代表性，身為日文系學生感觸頗深。而在修習此門課程以後，我發現日文動詞的分類規則，似乎可以利用程式語言讓計算機也「學會」用人類的思路邏輯實現動詞分類的一系列步驟，因此我便想藉由本次作業撰寫的機會呈現此一構想。

二、構想解說

1. 首先，日文的用言（動詞、形容詞、形容動詞）由語幹與語尾組合而成，語幹為不會改變的部分，語尾則是活用時產生變化的部分。用言中，動詞分為五段活用動詞（I 類動詞）、上/下一段活用動詞（II 類動詞）以及サ/カ行變格活用動詞（III 類動詞），而動詞判斷有一套大致的步驟可以遵循，方法可能因人而異；在此，我參考網路上一部教學影片中比較細的分辨方式[1]，自己稍加整理後的步驟如下：

(1) 判斷語尾最後一字是否為る：若最後一字非る，則可直接判斷為五段動詞；若是る則進入第二步。

(2) 判斷是否為する、来(く)る：する屬サ行變格動詞，くる屬カ行變格動詞；否者進入第三步。

(3) ア/ウ/オ段音＋る為五段動詞；イ/エ段音＋る進入第 4 步。

(4) 判斷る前是否有段音假名（例：起きる、乗せる）：イ段音為上一段；エ段音為下一段動詞。

(5) る前有漢字者，除部分例外為上/下一段動詞，其餘皆為五段動詞。

根據上述的判斷步驟，可以釐清程式運作的邏輯，接著便可以進入實做階段。

2. 在實作階段，我進一步將程式使用的判斷邏輯簡化，在此概述：

(1) 先針對動詞數量最少的類別進行篩選，也就是サ/カ行變格動詞。這類動詞只需當作例外處理就可以了。

(2) 再來針對上/下一段動詞進行篩選，最後一字為る且倒數第二字為イ/エ段音(共 16 個假名)者、再加上る前為漢字但實為一段動詞的十多個例外，列入上/下一段動詞。

(3) 其餘最無規則性且數量最多、前兩步驟尚未被分類的皆為五段動詞。

3.由於日文動詞類型必須根據語尾判斷,首要判斷重點在於動詞最後一個字，因此為使程式有效率進行,我將字串轉為字元陣列並使用 Array.Reverse 將字串內容翻轉，再分別宣告兩個變數為顛倒後動詞的第一字與第二字(也就是最後一字與倒數第二字)，如此一來不論動詞長短皆可正常判斷。

三、 程式測試規劃

首先,本程式主要的測試目標為：輸入的動詞是否能透過程式的邏輯分類為上述三類動詞；然而依目前的學習進度，我所構想的程式有其邏輯判斷的限制，因此我設定輸入程式進行測試的動詞包含以下兩點基本條件：(1)測試時必須確保輸入的字詞為動詞、(2)輸入的動詞型態必須為終止形(辭書形/原形)、(3)若動詞可以以漢字表記，則必須以含有漢字的表記形式輸入。如此一來才能夠確保程式所執行的結果正確。

1. 進入測試前，預計蒐集涵蓋各類動詞的數個字詞，包含日文初學者在初期容易混淆的動詞以測試程式是否能正確執行，例如:切(き)る（五段）／着(き)る（上一段)。

在此列出供程式測試的動詞：

五段活用動詞：切(き)る、ある。

上一段活用動詞：着(き)る。

下一段活用動詞：出(で)る。

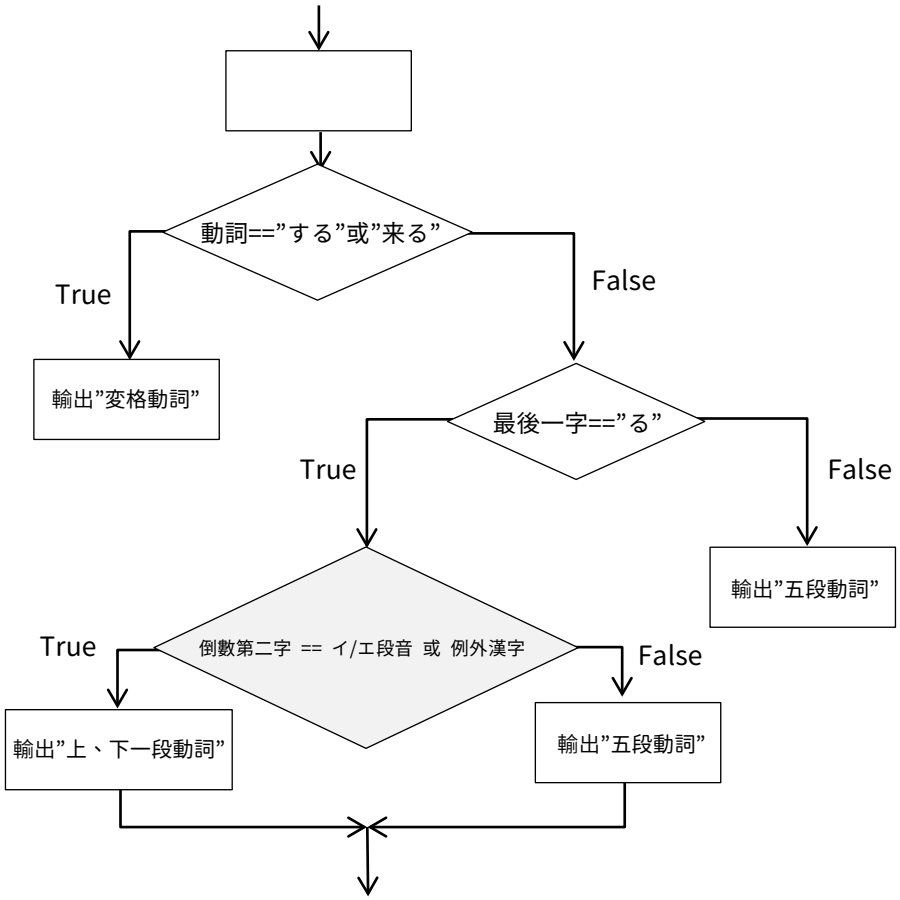
サ行変格活用動詞：する 。

カ行変格活用動詞：来(く)る。

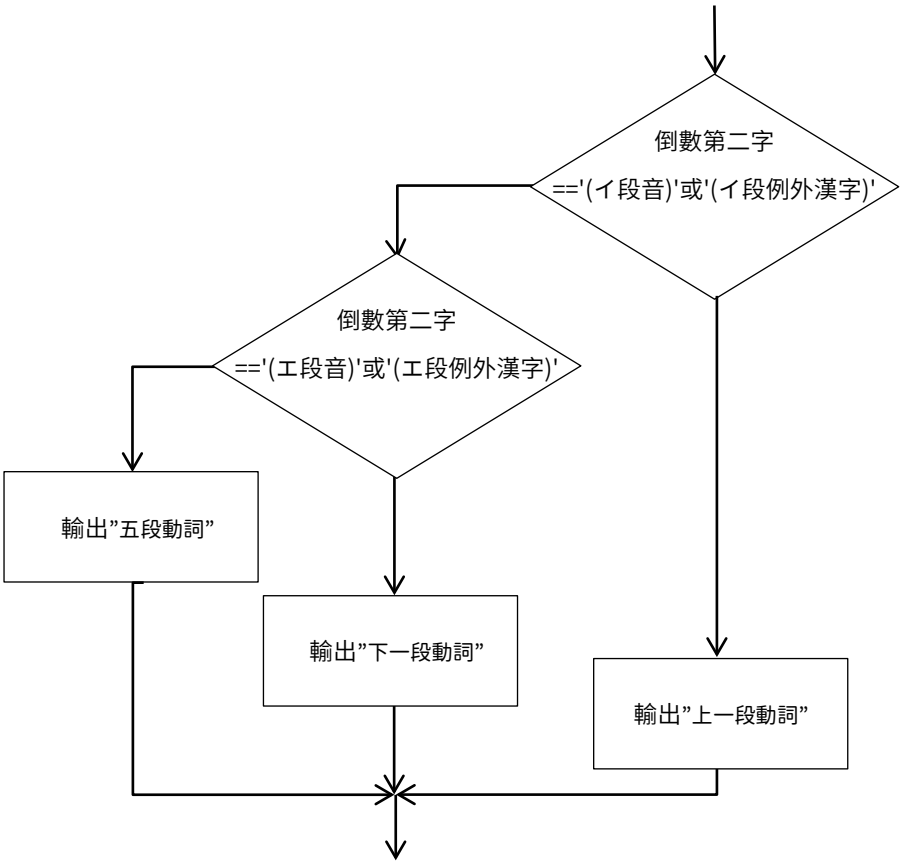
2. 測試中則注意程式執行是否與預想中的執行狀況相符，特別是包含日文假名的字詞是否會影響程式執行的結果，或許值得注意。

3. 測試完成後，重新檢視程式是否有可以改進的部分，進行修改讓結構更為精簡且執行效率提升。

四、 流程圖



其中，因倒數第二字有許多漢字例外，且一段動詞分作上、下一段，因此在接下來的程式我採用 switch 敘述判斷。在此大略繪製 switch 敘述部分的結構式：



五、 程式列表

JapaneseVerbClassifier_v0.0.2

```
/*
 * 日文動詞分類器_v0.0.2
 * 2021/04/06
 * 調整輸出文字之標點符號
 * 精簡if敘述
 * 新增提示使用者關閉程式之輸出
 * 新增完整comments
 */

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace JapaneseVerbClassifier
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            /*
             * 日文動詞分類方式:
             * 1. 判斷動詞語尾是否有る，沒有者為五段活用動詞；有者繼續進入第2步判斷。
             * 2. 若る前面為ア、ウ或オ段音則為五段動詞；る前面為イ或エ段音可判斷為上/下一段活用動詞，除了部分例外為
               五段與サ/カ行變格動詞。
             * 3. する、くる為唯一之サ/カ行變格動詞。
             */
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.OutputEncoding = Encoding.UTF8;//調整輸出之文字編碼方式以解決日文假名顯示與讀取問題
            Console.WriteLine("這是一個可以判斷使用者所輸入的「日語動詞」為哪一種動詞類型的程式");
            Console.Write("請輸入一個動詞終止形/辭書形/原形" +
                "（若能以漢字表記則請以帶有漢字的形式輸入）：");
            string aVerb = Console.ReadLine();
            char[] arrayOfAVerb = aVerb.ToCharArray();//將讀入字串轉換為字元陣列
```

```
35              Array.Reverse(arrayOfAVerb);
36              string reversedVerb = new string(arrayOfAVerb);//顛倒排序使最尾字前移方便判斷
37              char ru = reversedVerb.ToCharArray()[0];//宣告ru是動詞最後一字
38              char secondChar = reversedVerb.ToCharArray()[1];//宣告secondChar是動詞倒數第二字
39              string suru = "する";
40              string kuru = "くる";
41              string kuruKanji = "来る";//宣告三個變數分別為僅有的変格活用動詞
                if ((aVerb == suru) || (aVerb == kuru) || (aVerb == kuruKanji))//第一步先判斷是不是変格活用
42              動詞，是者直接進入サ/カ行判斷
43              {
44                  switch (secondChar)
45                  {
46                      case 'す':
47                          Console.WriteLine("サ行変格活用動詞");
48                          break;
49                      case 'く':
50                      case '来':
51                          Console.WriteLine("カ行変格活用動詞");
52                          break;
53                  }
54              }
55              else if (ru == 'る')//並非變格動詞者進入第二步
56              {
57                  switch (secondChar)//是る者進入倒數第二字判斷
58                  {
59                      case 'い':
60                      case 'き':
61                      case 'し':
62                      case 'ち':
63                      case 'に':
64                      case 'ひ':
65                      case 'み':
66                      case 'り':
67                      case '居':
68                      case '射':
69                      case '鋳':
70                      case '癒':
71                      case '煮':
```

```
                case '似':
                case '着':
                case '見':
                case '観':
                case '診':
                case '視':
                case '看':
                case '来':
                case '乾':
                case '干':
                    Console.WriteLine("上一段活用動詞");//左列漢字為上一段活用動詞規則無法判斷的例外
                    break;
                case 'え':
                case 'け':
                case 'せ':
                case 'て':
                case 'ね':
                case 'へ':
                case 'め':
                case 'れ':
                case '経':
                case '得':
                case '獲':
                case '寝':
                    Console.WriteLine("下一段活用動詞");//左列漢字為下一段活用動詞規則無法判斷的例外
                    break;
                default:
                    Console.WriteLine("五段活用動詞");//增加語尾為る之五段動詞的判斷
                    break;
            }
        }
        else//非る者直接判斷為五段活用動詞
        {
            Console.WriteLine("五段活用動詞");
        }
        Console. WriteLine();
        Console.WriteLine("按下Enter以結束");
    }
```

```
110     }
111 }
```

在程式的一開始，我便使用Console.InputEncoding = Encoding.Unicode; 和 Console.OutputEncoding = Encoding.UTF8; 兩行[2]使輸入的文字轉換編碼方式，令讀入之字串得以被讀取，是因為在第一次測試時發現輸入字詞後沒辦法跑出相應的結果，在使用Debugger後發現日文假名的部分全部以「?」的顯示，因此困擾了我很久，在找遍網路資源、尋問友人以及助教後，選擇採用這種方法處理此一問題。

六、 程式測試執行結果

1. 五段活用動詞

(1)

```
這是一個可以判斷使用者所輸入的「日語動詞」為哪一種動詞類型的程式
請輸入一個動詞終止形/辭書形/原形（若能以漢字表記則請以帶有漢字的形式輸入）：切る
五段活用動詞


按下 Enter 以結束
```

(2)

```
這是一個可以判斷使用者所輸入的「日語動詞」為哪一種動詞類型的程式
請輸入一個動詞終止形/辭書形/原形（若能以漢字表記則請以帶有漢字的形式輸入）：ある
五段活用動詞


按下 Enter 以結束
```

2. 上一段活用動詞

```
這是一個可以判斷使用者所輸入的「日語動詞」為哪一種動詞類型的程式
請輸入一個動詞終止形/辭書形/原形（若能以漢字表記則請以帶有漢字的形式輸入）：着る
上一段活用動詞


按下 Enter 以結束
```

3. 下一段活用動詞

```
這是一個可以判斷使用者所輸入的「日語動詞」為哪一種動詞類型的程式
請輸入一個動詞終止形/辭書形/原形（若能以漢字表記則請以帶有漢字的形式輸入）：乗せる
下一段活用動詞


按下 Enter 以結束
```

4. サ行変格活用動詞

```
這是一個可以判斷使用者所輸入的「日語動詞」為哪一種動詞類型的程式
請輸入一個動詞終止形/辭書形/原形（若能以漢字表記則請以帶有漢字的形式輸入）：する
サ行変格活用動詞


按下 Enter 以結束
```

5. カ行変格活用動詞

```
這是一個可以判斷使用者所輸入的「日語動詞」為哪一種動詞類型的程式
請輸入一個動詞終止形/辭書形/原形（若能以漢字表記則請以帶有漢字的形式輸入）：来る
カ行変格活用動詞


按下 Enter 以結束
```

不過這個程式仍存在某些缺陷，比如輸入的若非動詞就無法判斷出來，因此只有在使用者自己確認輸入的是動詞，這個程式才能發揮作用；畢竟這個程式不像是字典能夠精確紀錄字詞的資訊，僅僅只是透過邏輯判斷而已。

七、 參考文獻、網路資源

1. 【馬撒嚕的日文小教室@現場】給初級畢業生的一堂文法課：【第 1 節】動詞分類（全）、動詞變化（全）- Youtube
https://youtu.be/eaY9Xlv1YYU

2. Reading unicode from console - stackoverflow
https://stackoverflow.com/questions/9502488/reading-unicode-from-console

3. C#指南 - Micraosoft
https://docs.microsoft.com/zh-tw/dotnet/csharp/

4. Best way to reverse a string - stackoverflow
https://stackoverflow.com/questions/228038/best-way-to-reverse-a-string