



資料結構期末作業

UNO 卡牌遊戲

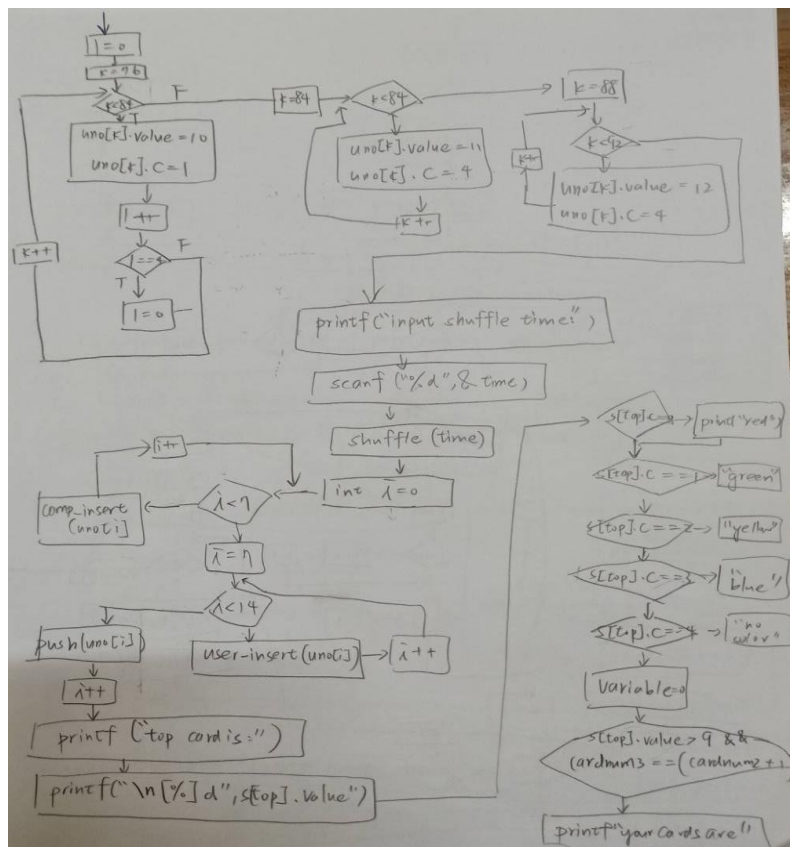
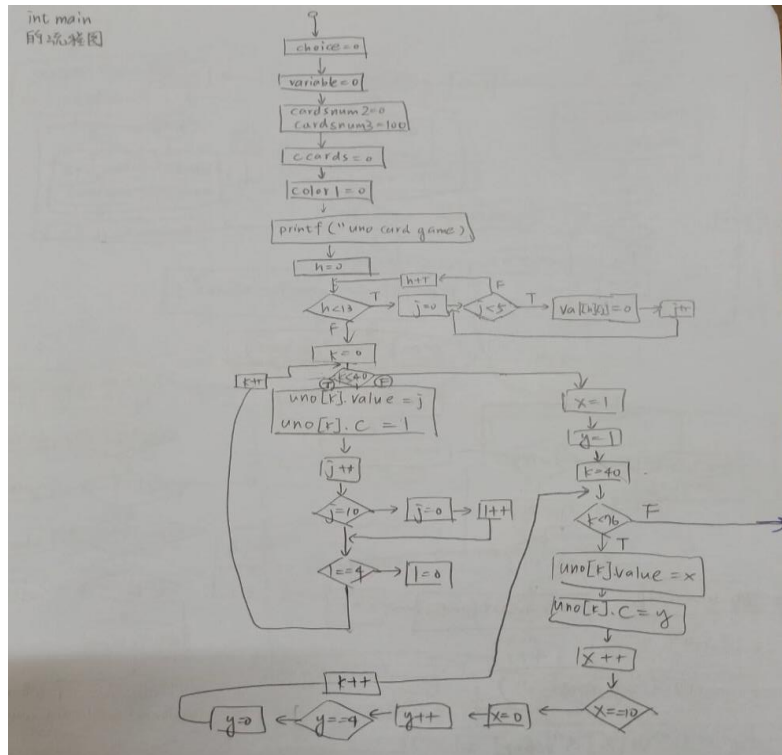
第二組

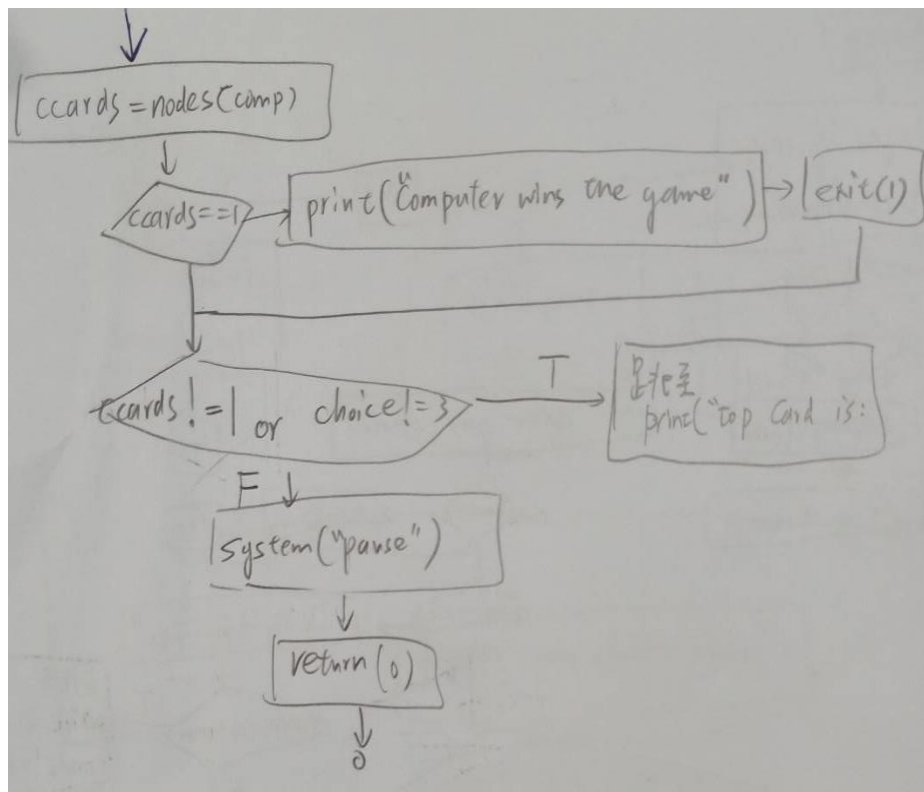
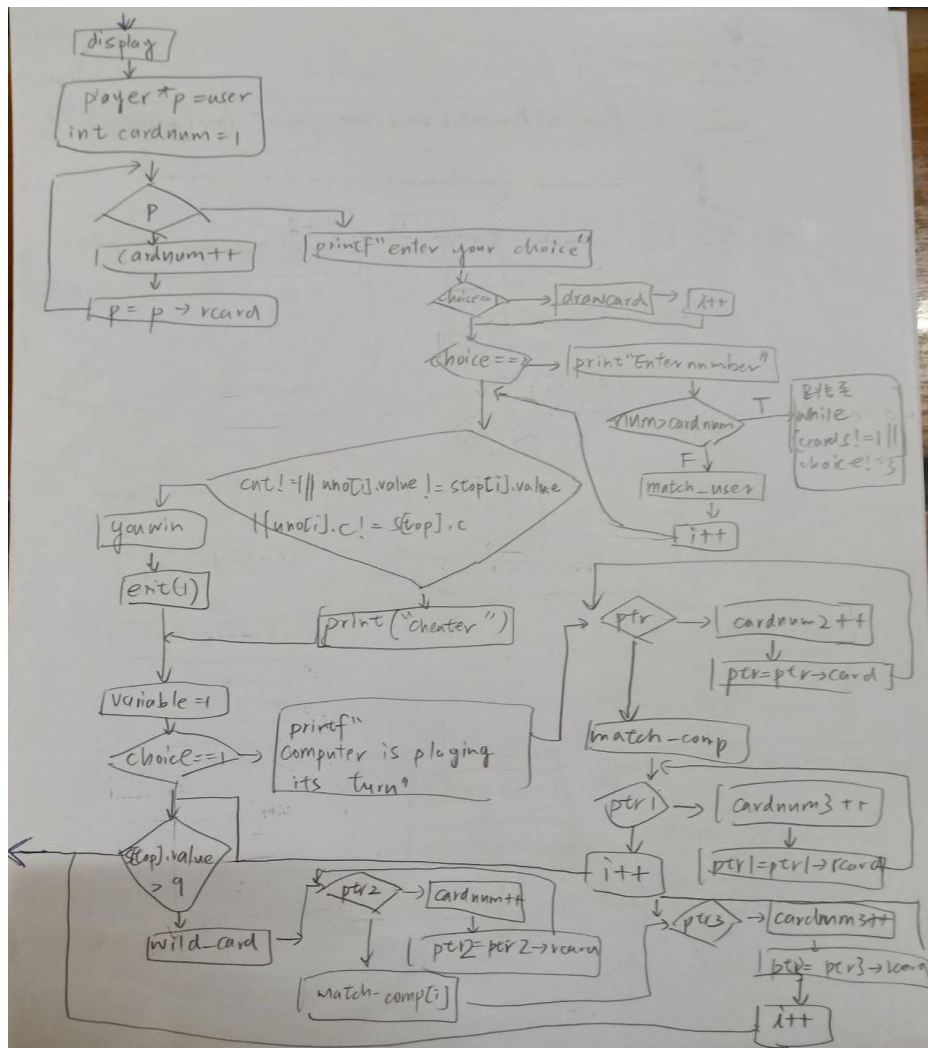
107503517 于士程

107503514 洪士庭

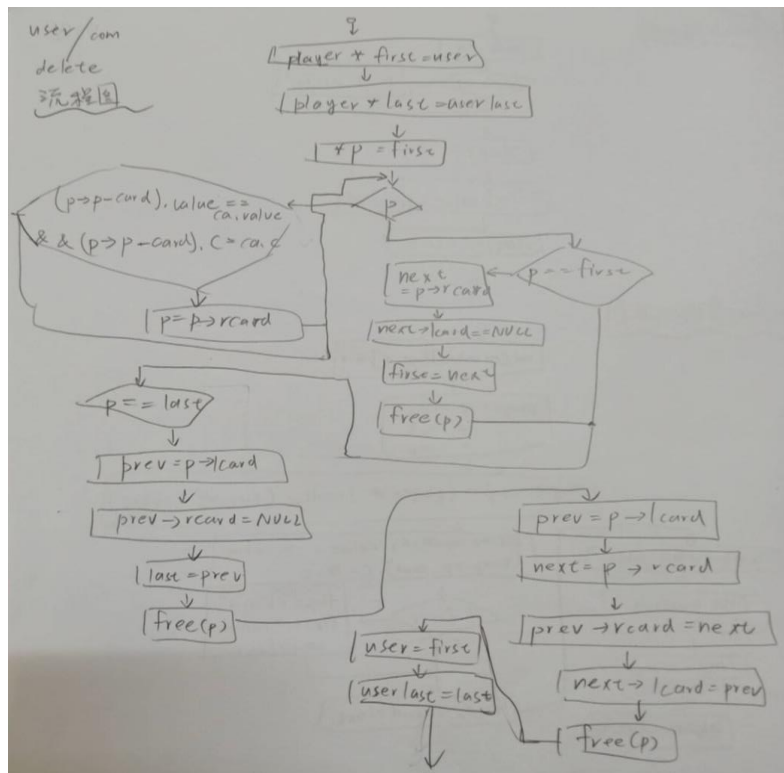


```
int main()
```

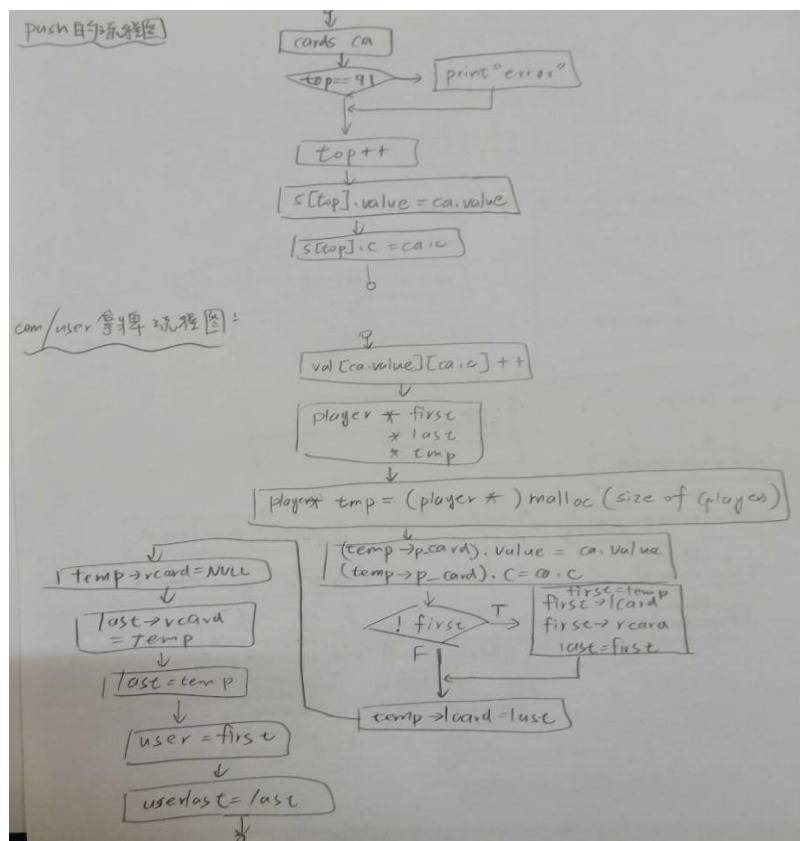




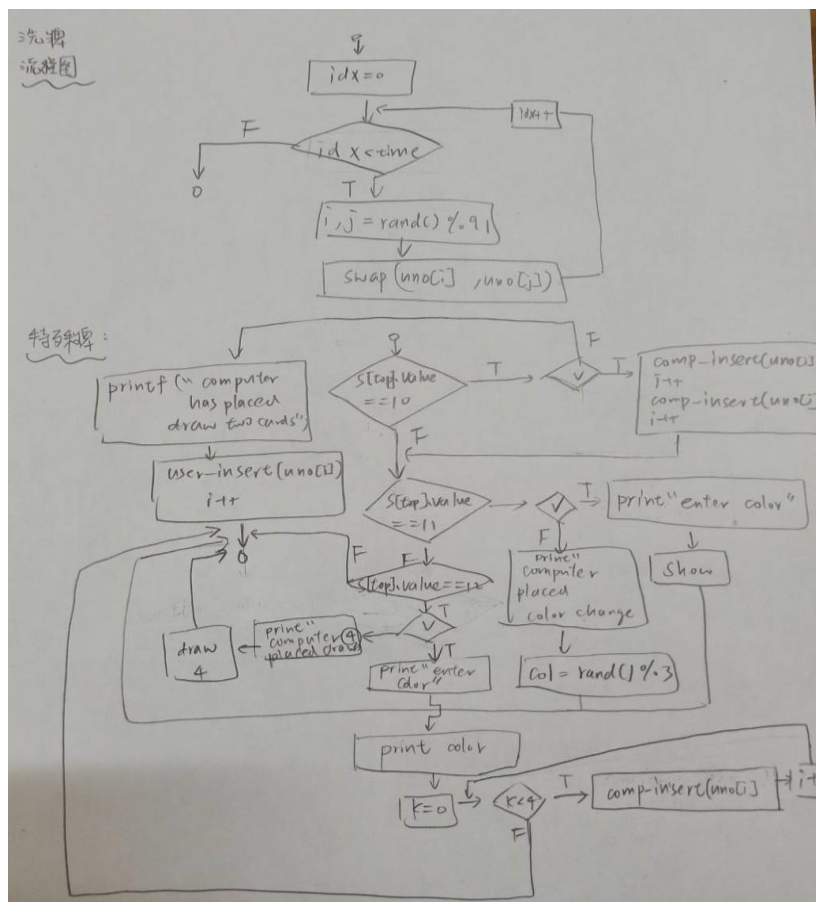
User/comp delete



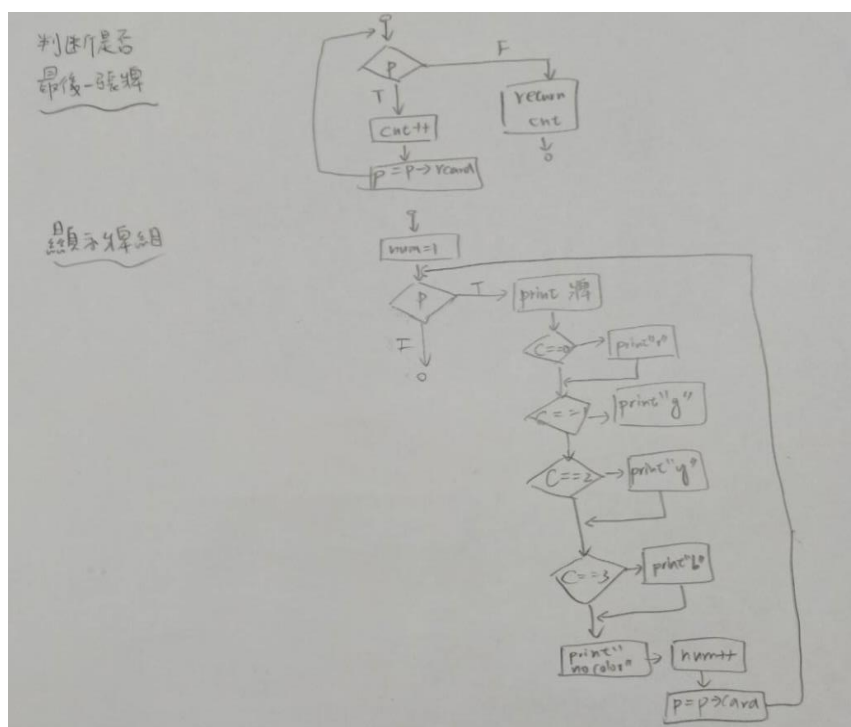
Push 、 comp/user 拿牌



洗牌 特殊牌



判斷最後一張 & 顯示牌組



程式執行結果截圖

初始畫面

C:\Users\User\Desktop\資結期末\程式碼&執行檔\ds_final.exe

```
***** UNO CARD GAME *****

This is a card game played between YOU and computer
This card game has of 92 cards

76 cards are number([0]*1 and [1-9]*2 for four colors
8 cards are +2 cards for four colors (number is [10])
4 cards are wild clolor cards          (number is [11])
4 cards are wild clolor and +4 cards (number is [12])

input shuffle time : _
```

洗牌、發牌

```
input shuffle time : 789456123
```

```
.....

Top card is:
[2] [yellow]
```

```
-----

Your cards are:
```

```
1.  [9] [blue]
2.  [7] [blue]
3.  [6] [yellow]
4.  [11] [No colour]
5.  [8] [yellow]
6.  [10] [blue]
7.  [1] [yellow]
```

```
.....

Enter your choice
Press 1 no matching card
Press 2 have matching card
Press 3 for UNO
1. drawcard 2. match 3.uno:_
```

出牌、電腦反應

```
Enter your choice
Press 1 no matching card
Press 2 have matching card
Press 3 for UNO
1. drawcard 2. match 3.uno:2

Enter number:3

.....

Computer is playing it's turn

.....

Top card is:
[10] [yellow]

Computer has placed draw two cards

-----

Your cards are:

1. [9] [blue]
2. [7] [blue]
3. [11] [No colour]
4. [8] [yellow]
5. [10] [blue]
6. [1] [yellow]
7. [1] [green]
8. [12] [No colour]

.....

Enter your choice
Press 1 no matching card
Press 2 have matching card
Press 3 for UNO
1. drawcard 2. match 3.uno:
```

使用選色卡片

```
Your cards are:

1. [11] [No colour]
2. [8] [yellow]
3. [1] [yellow]
4. [1] [green]
5. [12] [No colour]

.....

Enter your choice
Press 1 no matching card
Press 2 have matching card
Press 3 for UNO
1. drawcard 2. match 3.uno:2

Enter number:5

0 red
1 green
2 yellow
3 blue
Enter color:2
```

抽牌回合抽到的牌可以出時

```
Computer is playing it's turn
computer draw a card

--->

draw card but can place

The card is:
[10] [red]

.....

Top card is:
[10] [red]

Computer has placed draw two cards
```

程式結束

```
Top card is:
[6] [green]

-----

Your cards are:

1.  [7] [red]

.....

Enter your choice
Press 1 no matching card
Press 2 have matching card
Press 3 for UNO
1. drawcard  2. match  3.uno:1

.....
.....

Computer is playing it's turn

Computer wins
```


程式說明

- 1、總共有 92 張牌，分別利用迴圈先定義每一張牌的數字以及花色，前 76 張為數字牌，76~83 為+2 牌，84~87 為變色牌，87~91 為+4 牌。
- 2、接者要洗牌，由使用者輸入要洗幾次牌(洗牌方式為將兩張牌倆倆對調，所以正常來說輸入越多次洗的越散)，洗完後把使用者的手牌填滿 7 張，透過 display() 展示出自己的手牌，並翻出牌堆中的第一張牌作為底牌。
- 3、出牌的原則為:須出同樣顏色或同樣數字的牌，或是+4/顏色轉換，每次都會出現 3 個選項 1. 抽牌 2. 出牌 3. uno，如果沒有牌可以出就要抽牌，抽完後即進入對方回合，出牌如果不符合規則，則失去這一回合。
- 4、如果玩家或電腦抽到的牌能出的話就會強制出出去(變色牌除外)
- 5、出過的牌會透過 push() 進入到廢牌堆，先設 top 為-1，如果 top==91，就代表牌都出光了。當有人出+2，+4，color change 時則呼叫相對應的函式。
- 6、進入 do-while 迴圈時代表遊戲正式開始，直到相對應條件達成後即結束遊戲(最先將牌出完/亂喊 uno)
- 7、出牌運用到 linked list，分別將玩家及電腦的牌組串成一串的手牌，分為三種情況:第一張，最後一張，中間，分別用 left, right 指位器來調整。加牌是將新的牌串在 linked list 最後端。

具體分工

找尋題目	理解程式	書面報告書寫	報告	程式修改
于士程	于士程	于士程	于士程	洪士庭
洪士庭	洪士庭		洪士庭	

心得

Uno 是一個我從小玩到大的遊戲，我從來沒有想過有一天竟然可以透過 c 語言來實現它，而且需要注意的地方比我想像中的還要多，光是單機與電腦玩就需要花 600 多行的 code 才能做到，如果要做成線上遊戲讓多人對戰，想必需要花更大一筆功夫。此外，程式還用到了許多資料結構中所學到的東西，例如廢牌堆運用到了 stack 中的 push 的技巧，出牌和抽牌運用到了 linked list 中的節點新增與刪除，這讓我意識到了學好這一門課的重要性，希望下次我能做出更多這個遊戲的功能，例如：讓+2, +4 牌可以做疊加，讓它變得更好玩。

(107503517 于士程)

之前計概的時候有寫過其他的卡牌遊戲，但是一直以來都沒有想到加入電腦玩家這個功能，沒想到這次的期末報告就給了機會讓我們嘗試看看。這個報告其實用到了很多上課學到的東西，尤其是有關 linked list 的部分，很多有關牌組的刪減或是配對等等都是利用鏈結串列來查找資料並改動資料的，其他的比如說堆疊，也能利用在一些比較意想不到的地方。在做的過程中，一直想讓電腦玩家變的比較聰明一些，但我們寫的時候發現我們只能讓它比較不容易誤判而已(看錯數字/顏色...)，但對於離所謂的“最佳解”還是有很大的差距，想說為甚麼 AlphaGo 就能那麼強，上網查了一下資料發現是要用所謂的深度學習甚麼類神經網路之類的，一大堆堆疊看得我眼花撩亂不知道幹嘛只覺得好厲害，或許之後做專題時要學機器學習，就能了解這些概念了。

(107503514 洪士庭)

其他

圖片來源：https://www.youtube.com/watch?v=z0Euo7cK_1w
<https://www.youtube.com/watch?v=uuJ6Bu2GiD4>