CPP Turnin作業2

國立屏東大學 資訊工程系 物件導向程式設計

Turnin作業2

- Turnin Code: cpp.hw2
- Due Date: 3/27 00:00 **Hard Deadline**

繳交方式說明

本次Turnin作業包含多個程式題，請為每一題建立一個資料夾，並將該題所要上傳的檔案放置其中後，再使用turnin指令上傳作業。請同學先為本次作業建立一個資料夾hw2，然後在hw2裡分別為每一題建立一個子資料夾，用以進行每一題的作答以及上傳。每一題的子資料夾名稱已寫於題目前方，請務必依照題目的規定建立子資料夾，例如第1題為p1，第2題為p2，餘依此類推。當我們完成某一個題目的作答後，就可以使用turnin指令將該題的答案上傳。以第1題為例，當我們在p1子資料夾裡完成作答後，就可以回到hw2資料夾，使用以下指令將其上傳：

[3:23 user@ws hw2] `turnin▴cpp.hw2▴p1↵`

當然，你也可以等到所有題目都完成後，回到hw2資料夾，使用以下指令將所有題目都加以上傳：

[3:23 user@ws hw2] `turnin▴cpp.hw2▴.↵`

註：本文使用 ▴ 及 ↵ 代表空白字元與Enter換行字元，並且將使用者輸入的部份使用灰階方式顯示。

---

p1 字串置中對齊

請參考下面的main.cpp以及string.h程式:

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include "string.h"
using namespace std;

int main()
{
    int w;
    char str[20];
    cout << "Width=? ";
    cin >> w;
```

```
    cout << "String=? ";
    cin >> str;
    show_string(str, string_length(str), w, Left_Alignment);
    show_string(str, string_length(str), w, Right_Alignment);
    show_string(str, string_length(str), w, Center_Alignment);
    return 0;
}
```

```
#define Left_Alignment 0
#define Right_Alignment 1
#define Center_Alignment 2
int string_length(char str[]);
void show_string(char str[], int len, int w, int align);
```

你必須完成名為string.cpp的C++語言程式，其中包含strng_length()函式與show_string()函式的Implementation。string_length()函式接收一個char[]字串，計算其字串長度(即不包含空字元在內的字元數)後傳回。show_string()函式接收一個char []字串str、該字串的長度len、輸出的寬度w以及對齊方式align。請以w做為字串輸出的寬度，並採用align的對齊方式(包含Left_Alignment靠左、Right_Alignment靠右以及Center_Alignment置中對齊)加以輸出；為了易於識別起見，請將沒有輸出字元的部份使用*星號填充。

- 注意：本題所輸入的字串長度不會超過20個字元，且當寬度小於字串長度時，請仍將字串內容完整輸出。
- 注意：本題所謂的置中對齊，必須在字串的左右兩側顯示相同個數的*星號。但當左右兩側星號個數無法均等時，左側可以比右側多一個星號。例如:要將“abc”在10個字元的寬度裡以置中對齊的方式顯示於，其左側與右側分別保留4個與3個星號。

本題的相關程式將使用以下的Makefile進行編譯：

```
all: main.cpp string.o
        c++ main.cpp string.o

string.o: string.cpp string.h
        c++ -c string.cpp

clean:
        rm -f *.o *~ *.*~ a.out
```

此題的執行結果如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Width=?▲9↵
String=?▲abc↵
abc******↵
******abc↵
***abc***↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
```

```
Width=?▲8↵
String=?▲abc↵
abc*****↵
*****abc↵
***abc**↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Width=?▲3↵
String=?▲csie↵
csie↵
csie↵
csie↵
[3:23 user@ws hw]
```

請注意本題只需繳交string.cpp其它檔案則不需繳交。

p2 溫度轉換

請設計一個C++語言的程式f2c.cpp讓使用者輸入一個華氏(Fahrenheit)溫度，計算並輸出對應的攝氏(Celsius)溫度。 溫度計算公式如下：

```
攝氏 =(華氏-32)*(5/9)
```

- 注意1：你必須使用定義在iomanip中的setprecision()或是定義在iostream裡的precision並搭配fixed操控子，來設定輸出到小數後第2位(超出位數時，四捨五入到小數點後第2位)。
- 注意2：本題如有浮點數的處理需求，請一律使用double型態。

本題的執行結果可參考如下：

```
[9:19 user@ws hw] ./a.out↵
Fahrenheit:132↵
Fahrenheit▲132.00▲=▲Celsius▲55.56↵
[9:19 user@ws hw] ./a.out↵
Fahrenheit:77.77↵
Fahrenheit▲77.77▲=▲Celsius▲25.43↵
[9:19 user@ws hw] ./a.out↵
Fahrenheit:33.3↵
Fahrenheit▲33.30▲=▲Celsius▲0.72↵
[9:19 user@ws hw] ./a.out↵
Fahrenheit:-18.05↵
Fahrenheit▲-18.05▲=▲Celsius▲-27.81↵
[9:19 user@ws hw]
```

p3 校車票價計算

屏東大學在資工系傑出校友捐贈10輛校車的幫助下(其實並沒有)，開始提供三個校區間的接駁車服務，共有以下三種票種：

- A: 民生校區 ← → 屏商校區 20元
- B: 民生校區 ← → 屏師校區 10元
- C: 屏商校區 ← → 屏師校區 23元

感念資工系友捐贈校車，資工系學生除可享票價6折優惠外，還可再和以下兩項優惠擇優合併計算(也就是採計票價最低的優惠方案)：

1. 大一新生可享9折優惠
2. 不分年級所有學生一次購買10張可享8折優惠

至於其它系的學生僅能就上述兩種優惠擇優使用(也就是採計票價最低的優惠方案)。

注意：　票價計算先依不同票種之票價乘以張數後，再進行折扣計算。若計算後之金額有小數，則一律無條件進位。舉例來說：

- 大一的資工系學生購買A票種2張可合併享有6折與9折的優惠：20*2*0.6*.0.9=21.6，再無條件進位到整數成為22元。
- 大一的資工系學生購買A票種10張可合併享有6折與8折的優惠:20*10*0.6*.0.8=96。
- 非資工系大一學生購買A票種2張可享有9折優惠：20*2*0.9=36。
- 非資工系大一學生購買A票種10張可享有8折優惠：20*10*0.8=160。

請設計一個C++語言程式fare.cpp讓使用者輸入四個字元(英文部份一律大寫)，分別代表：

1. 票種(A, B或C)
2. 張數(1-9張使用數字，10張以英文字T代替)
3. 就讀年級(1-6)
4. 是否為資工系學生(資工系學生請輸入C非資工系請輸入N)

例如A↵1↵3↵N↵代表非資工系3年級學生購買A票種1張，B↵T↵1↵C↵代表資工系1年級學生購買B票種10張。若是輸入有任何錯誤，則一律顯示Error!↵

注意：英文字母僅接受大寫，小寫一律視為錯誤。張數與就讀年級可接受的正確範圍分別為「1-10（其中10以英文字母T代替）」與「1-6」。

注意：測試時的輸入，必定是由四個「一個字元」及「一個換行」所組成的輸入。例如不會有A1↵10↵10↵CC↵，所給定的四個輸入必定都是一個字元加一個換行。

請參考以下的執行結果：

```
[9:19 user@ws hw] ./a.out↵
A↵
2↵
1↵
C↵
Fare=22↵
[9:19 user@ws hw] ./a.out↵
A↵
```

```
T↵
1↵
C↵
Fare=96↵
[9:19 user@ws hw] ./a.out↵
C↵
6↵
1↵
N↵
Fare=125↵
[9:19 user@ws hw] ./a.out↵
C↵
T↵
1↵
C↵
Fare=111↵
[9:19 user@ws hw] ./a.out↵
C↵
T↵
2↵
C↵
Fare=111↵
[9:19 user@ws hw] ./a.out↵
A↵
0↵
1↵
N↵
Error!↵
[9:19 user@ws hw]
```

請注意本題只須上傳fare.cpp檔案。

註：本題如有使用浮點數的需求，請使用double做為相關變數的資料型態。

p4 數字系統轉換

請參考下面的main.cpp以及value.h程式:

```
#include <iostream>
using namespace std;
#include "value.h"

int main()
{
```

```
    char sys_input, sys_output;
    int value;
    cout << "Number system for input (T/O/H):";
    cin >> sys_input;
    cout << "Input a value:";
    value=get_value(sys_input);
    cout << "Number system for output (T/O/H):";
    cin >> sys_output;
    show_value(sys_output, value);
    cout << endl;
}
```

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;

int get_value(char sys);
void show_value(char sys, int value);
```

你必須完成名為value.cpp的C++語言程式，其中包含get_value()與show_value()函式Implementation。get_value()函式接收一個代表數字系統的char字元，並依據其值取得不同數字系統的數值後傳回。至於show_value()函式則接收一個代表數字系統的char字元，以及一個int整數，並依據指定的數字系統輸出數值。此題使用字元T代表10進制，O代表8進制，以及H代表16進制。

本題的相關程式將使用以下的Makefile進行編譯：

```
all: main.cpp value.o
        c++ main.cpp value.o

value.o: value.cpp value.h
        c++ -c value.cpp

clean:
        rm -f *.o *~ *.*~ a.out
```

此題的執行結果如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Number▲system▲for▲input▲(T/O/H):T↵
Input▲a▲value:123↵
Number▲system▲for▲output▲(T/O/H):O↵
173↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Number▲system▲for▲input▲(T/O/H):O↵
Input▲a▲value:267↵
```

```
Number▲system▲for▲output▲(T/O/H):H↵
B7↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Number▲system▲for▲input▲(T/O/H):H↵
Input▲a▲value:E29B↵
Number▲system▲for▲output▲(T/O/H):T↵
58011↵
[3:23 user@ws hw]
```

請注意本題只需繳交value.cpp其它檔案則不需繳交。

From:
https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/ - **Jun Wu的教學網頁**
國立屏東大學資訊工程學系
CSIE, NPTU
Total: 245076

Permanent link:
https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/doku.php?id=cpp:2024spring:hw2

Last update: **2024/03/26 08:45**