HW2\_Longest palindrome subsequence

程式説明

本程式會打印給定字串的最長回文子序列。用戶鍵盤輸入將要計算字串的個數，隨後依次輸入字串（字串由字符字母或者數字組成，給定字串長度不會超過1000）。程式會打印最長回文子序列的長度和序列。

采用的方法是動態規劃，判斷字串是否對稱，減少計算消耗。不斷計算左右元素是不是一樣來達到最終目的。

代碼及注釋在下一頁。

#include <iostream>

#include <string.h>

#define MAX 1001 //設置輸入string最大值

**using** **namespace** std**;**

//聲明變量

char str**[**MAX**]** **=** ""**;**

//存儲數據

int store\_ans**[**1000**][**1000**];**

int store\_ins**[**1000**][**1000**];**

//使用動態規劃尋找最長回文子序列

int find**(**int i**,** int j**)**

**{**

**if** **(**i **==** j**)** **return** 1**;**

**if** **(**i **>** j**)** **return** 0**;**

**if** **(**store\_ans**[**i**][**j**]** **!=** **-**1**)** **return** store\_ans**[**i**][**j**];**

**if** **(**str**[**i**]** **==** str**[**j**])**

store\_ans**[**i**][**j**]** **=** find**(**i**+**1**,** j**-**1**)** **+** 2**,** store\_ins**[**i**][**j**]** **=** 0**;**

**else** **if** **(**find**(**i**+**1**,** j**)** **>** find**(**i**,** j**-**1**))**

store\_ans**[**i**][**j**]** **=** find**(**i**+**1**,** j**),** store\_ins**[**i**][**j**]** **=** 1**;**

**else** **if** **(**find**(**i**+**1**,** j**)** **<** find**(**i**,** j**-**1**))**

store\_ans**[**i**][**j**]** **=** find**(**i**,** j**-**1**),** store\_ins**[**i**][**j**]** **=** 2**;**

**else**

store\_ans**[**i**][**j**]** **=** find**(**i**,** j**-**1**),** store\_ins**[**i**][**j**]** **=** 3**;**

**return** store\_ans**[**i**][**j**];**

**}**

//打印

void PrintLPS**(**int i**,** int j**)**

**{**

**if** **(**i **>** j**)** **return;**

**if** **(**i **==** j**)**

cout **<<** str**[**i**];**

**else** **if** **(**store\_ins**[**i**][**j**]** **==** 0**)**

cout **<<** str**[**i**],** PrintLPS**(**i**+**1**,** j**-**1**),** cout **<<** str**[**i**];**

**else** **if** **(**store\_ins**[**i**][**j**]** **==** 1**)**

PrintLPS**(**i**+**1**,** j**);**

**else**

PrintLPS**(**i**,** j**-**1**);**

**}**

//匯總

void LPS**()**

**{**

memset**(**store\_ans**,** **-**1**,** **sizeof(**store\_ans**));**

int N **=** strlen**(**str**);**

printf**(**"%d\n"**,**find**(**0**,** N**-**1**));**

PrintLPS**(**0**,** N**-**1**);**

printf**(**"\n"**);**

**}**

//主函數

int main**(){**

int i **=** 1**;**

int times **=** 0**;** //測資次數

scanf**(**"%d"**,** **&**times**);**

**while(**i **<=** times**){** //循環獲取用戶輸入的字串計算LPS

scanf**(**"%s"**,**str**);**

LPS**();**

i**++;**

**}**

**}**