



OLYMPIC TIN HỌC SINH VIÊN LẦN THỨ XIV, 2005

Khối thi: Cá nhân Cao đẳng

Thời gian làm bài: 165 phút

Ngày thi: 23-04-2005

Nơi thi:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH

Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Thời gian cho mỗi test
Dự trữ nước	WATER.???	WATER.INP	WATER.OUT	1 giây
Địa đạo	PIPE.???	PIPE.INP	PIPE.OUT	1 giây

Dấu ??? được thay thế bởi PAS hoặc C của ngôn ngữ được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C.

Hãy lập trình giải các bài sau đây:

Bài 1. DỰ TRỮ NƯỚC

Ở miền Trung thường năm nào cũng có những đợt hạn hán nên ông Nam có những thùng dự trữ nước. Do mua làm nhiều đợt nên N ($1 \leq N \leq 1000$) thùng chứa nước của ông Nam có kích thước khác nhau, mỗi thùng có sức chứa C_i ($1 \leq C_i \leq 10000$, $1 \leq i \leq N$). Dự đoán rằng năm nay sẽ có đợt hạn hán lớn nên ông Nam muốn đổ đầy nước hết các thùng để dự trữ. Sau khi kiểm tra ông Nam thấy rằng có một số thùng vẫn còn đầy, một số khác thì vơi đi một phần, còn một số thì đã hết. Ông quyết định các thùng nào chưa đầy thì sẽ chở đi để đổ đầy nước. Nhưng do nơi lấy nước rất xa, và mỗi lần chỉ chở đi được 1 thùng nên ông quyết định sẽ san nước giữa các thùng với nhau để số thùng phải chở đi là ít nhất.

Yêu cầu: Cho dung lượng nước hiện có của thùng thứ i là B_i ($0 \leq B_i \leq C_i$, $1 \leq i \leq N$), hãy giúp ông Nam xác định số lượng thùng ít nhất phải mang đi.

Dữ liệu: vào từ file văn bản WATER.INP có dạng sau:

- Dòng thứ nhất ghi một số tự nhiên N là số lượng các thùng nước.
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo mỗi dòng có 2 số nguyên B_i và C_i ($0 \leq B_i \leq C_i$) mô tả thông tin thùng thứ i , với B_i là nước còn trong thùng và C_i là sức chứa của thùng, các số cách nhau ít nhất một khoảng trắng.

Kết quả: ghi ra file văn bản WATER.OUT chứa một số là số lượng ít nhất các thùng nước tìm được.

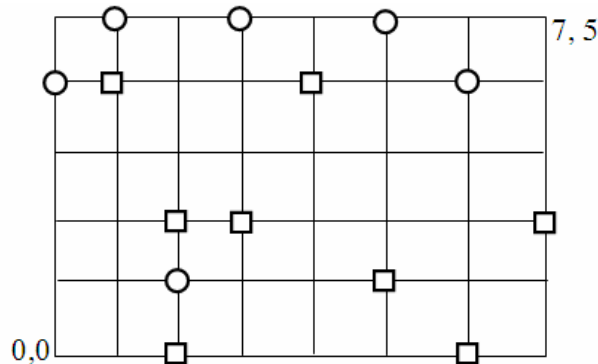
Ví dụ:

WATER.INP	WATER.OUT
4	1
0 1	
4 5	
0 2	
1 2	

Bài 2. ĐỊA ĐẠO

Trong các cuộc kháng chiến chống xâm lược, cha ông ta đã xây dựng các địa đạo rất lớn dưới lòng đất với các tuyến đường giao thông ngầm chằng chịt, vừa bảo đảm an toàn, vừa giữ bí mật tuyệt đối. Trong địa đạo này giao thông đi lại phải tuân thủ các qui định chặt chẽ, tất cả mọi người đều phải di chuyển dọc theo các tuyến đường và thực hiện nghiêm ngặt các chỉ dẫn giao thông trên đường.

Một trong các địa đạo như vậy bao gồm N đường dọc và M đường ngang được mô tả như một lưới ô vuông kích thước N x M. Các đường ngang đánh số từ 0 đến M-1 từ dưới lên trên, các đường dọc đánh số từ 0 đến N-1 từ trái sang phải. Tại một số vị trí giao giữa các đường người ta đặt các biển chỉ dẫn dạng □ hoặc ○ với ý nghĩa như sau: khi di chuyển theo các đường tại các nút giao thông, nếu gặp chỉ dẫn □ thì bắt buộc rẽ trái, nếu gặp chỉ dẫn ○ thì bắt buộc rẽ phải, còn nếu không có chỉ dẫn thì phải đi thẳng. Sơ đồ sau cho ta một hình ảnh các đường của địa đạo và các chỉ dẫn.



Bạn có nhiệm vụ dẫn một đoàn khách tham quan đi theo các đường của địa đạo, xuất phát từ vị trí (0,0) và tuân thủ chỉ dẫn tại các nút giao thông. Từ vị trí ban đầu bạn có thể đi theo một trong hai hướng (ngang hoặc dọc). Đường đi của bạn sẽ dừng lại nếu xảy ra một trong hai tình huống sau:

1. Không thể đi tiếp được nữa.
2. Nút giao thông sắp đến theo hành trình là nút giao thông đã đi qua.

Độ dài của đoạn đường đã đi là tổng số các nút giao thông đã đi qua kể cả vị trí xuất phát và vị trí kết thúc.

Yêu cầu: tính độ dài của đoạn đường có thể đi được trong địa đạo.

Dữ liệu: vào từ file văn bản PIPE.INP có dạng sau:

- Dòng đầu tiên chứa 3 số tự nhiên là N, M và K với N, M là kích thước của lưới mô tả địa đạo. $N, M < 100$. K là số lượng các chỉ dẫn có tại các nút giao thông trong địa đạo. $K < 1000$. Các số cách nhau bởi dấu cách.
- K dòng tiếp theo mô tả tọa độ và tính chất của các chỉ dẫn tại các nút giao thông tương ứng. Mỗi dòng bao gồm 3 số nguyên dạng X Y Z. Ở đây X, Y là tọa độ của vị trí biên chỉ dẫn ($0 \leq X \leq N-1, 0 \leq Y \leq M-1$), Z nhận giá trị 0 hoặc 1 với ý nghĩa: 0 là chỉ dẫn rẽ phải và 1 là chỉ dẫn rẽ trái. Các số cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: ghi ra file văn bản PIPE.OUT bao gồm một dòng chứa đúng 2 số tự nhiên theo thứ tự tăng dần là độ dài của hai đường đi trong địa đạo xuất phát từ vị trí ban đầu.

Ví dụ:

PIPE.INP	PIPE.OUT
8 6 14	13 19
0 4 0	
1 4 1	
1 5 0	
2 0 1	
2 1 0	
2 2 1	
3 2 1	
3 5 0	
4 4 1	
5 1 1	
5 5 0	
6 0 1	
6 4 0	
7 2 1	

===== Hết =====

ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM - KHỐI CAO ĐẲNG

Thời gian làm bài: 15 phút

1. Số Hexa 5A biểu diễn dưới dạng nhị phân là:

A. 1101010	B. 1011010
C. 1100110	D. 1010010

2. Cho số nhị phân A = 01010101 và số nhị phân B = 01100110. Hãy cho biết giá trị kết quả của phép cộng A+B trong hệ nhị phân:

A. 01101010	B. 01111010
C. 10111011	D. 11010101

3. Bảng mã ký tự chuẩn ASCII có bao nhiêu phần tử?

A. 128	B. 255
C. 256	D. 512

4. Từ nào dưới đây mô tả một khái niệm của tin học có liên quan đến mạng máy tính?

A. Registry	B. RAM
C. Network Protocol	D. BIOS

5. Một dịch vụ File có nhiệm vụ chuyển các tệp từ máy chủ A đến máy khách B thông qua mạng LAN hoặc WAN, người thực hiện công việc ngồi tại máy B. Công việc này được gọi là:

A. Download	B. Upload
C. File Copy	D. Backup

6. Một số thiết bị nhập của máy tính là:

A. Bàn phím, con chuột, máy in	B. Màn hình, loa, băng từ
C. Bàn phím, con chuột, máy quét	D. Màn hình, đĩa từ, loa

7. Từ nào dưới đây mô tả một khái niệm không liên quan trực tiếp đến mạng máy tính?

A. NetBEUI	B. TCP/IP
C. LAN	D. CMOS

8. Hiệu của hai tập hợp $[11..15]-[4..12]$ là tập hợp nào:

A. $[4..15]$	B. $[13..15]$
C. $[4..11]$	D. $[11..12]$

9. Trong các thuật ngữ về mạng không dây, WAP là chữ viết tắt của cụm từ:

A. World Application Program	B. Wireless Application Program
C. Wireless Application Protocol	D. World Application Protocol

10. Các phần mềm nào sau đây đều là các hệ điều hành?

A. Microsoft Windows, MySQL	B. Microsoft Windows, Unix
C. Linux, Oracle	D. Microsoft Windows, Microsoft Access

11. Kiểu giao thức nào dưới đây được dùng để chuyển thư điện tử (email) giữa các máy tính:

A. FTP	B. SMTP
C. NNTP	D. UUTP

12. Hàm đệ qui X(N) được xác định như sau:

Ngôn ngữ Pascal function X(N: integer): integer; begin	Ngôn ngữ C int X(int N){ if (N<2) return 1
---	---

<pre> if N < 2 then X:=1 else X:=X(N-1) + X(N-2) end;</pre>	<pre> else return X(N-1)+X(N-2); };</pre>
--	---

Giá trị hàm X(4) là bao nhiêu?

A. 3	B. 5
C. 7	D. 9

13. Đoạn chương trình sau sẽ xuất ra màn hình kết quả gì? (a, b là số nguyên):

<p>Ngôn ngữ Pascal a := 2; b := 10; if a = 2 then begin a := a + b; write(a); end else write(b);</p>	<p>Ngôn ngữ C int a = 2, b = 10; if (a==2) { a = a + b; printf("%d", a); else printf("%d", b);</p>
--	---

A. 12	B. 15
C. 10	D. 20

14. Bạn có nhận xét gì về kết quả của đoạn chương trình sau:

<p>Ngôn ngữ Pascal If X < Y then begin if Y < Z then write(Z) else write(Y); end else if X < Z then write(Z) else write(X);</p>	<p>Ngôn ngữ C if (X<Y){ if (Y < Z) printf("%d", Z); else printf("%d", Y); } else if (X < Z)printf("%d", Z); else printf("%d", X);</p>
--	---

A. Chương trình sẽ in ra số lớn nhất trong 3 số X, Y, Z.	B. Chương trình sẽ in ra số nhỏ nhất trong 3 số X, Y, Z.
C. Chương trình sẽ in ra số lớn hơn trong 2 số X, Y	D. Chương trình sẽ in ra cả 3 số X, Y, Z

15. Hãy cho biết đoạn chương trình sau sẽ in ra màn hình những số nào?

<p>Ngôn ngữ Pascal var i,N:integer; begin N:= 40; i:=2; while N > 1 do begin if N mod i = 0 then Write(i, ' '); while N mod i = 0 do N:=N div i; i:=i+1; end; end.</p>	<p>Ngôn ngữ C void main(){ int i,N; N = 40; i=2; while (N > 1){ if (N % i == 0) printf("%d ",i); while (N % i == 0){ N = N / i; }; i = i + 1; } };</p>
--	--

A. 2 4 8 10 20 40	B. 2 5 10
C. 2 5	D. 2 4 5 8