

## TỔNG QUAN BÀI THI

Bài	Tên bài	Tên chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm
1	Chặt cây	OPTCUT.*	OPTCUT.INP	OPTCUT.OUT	6
2	Xâu đối xứng dài nhất	PALINY.*	PALINY.INP	PALINY.OUT	7
3	Cây xương rồng	CACTUS.*	CACTUS.INP	CACTUS.OUT	7

### Bài 1: Chặt cây

Gia đình nhà Mike mở một xưởng sản xuất than sạch không khói để xuất khẩu ra nước ngoài (Nhật Bản, Hàn Quốc, Úc...). Mỗi ngày đều phải chặt nhỏ rất nhiều thanh gỗ để nghiền, đưa vào máy ép,... tạo ra than sạch. Qua quan sát, Mike thấy rằng muốn chặt một thanh gỗ ra thành  $n$  đoạn (mỗi đoạn có độ dài  $a_i$ , các đoạn phải được chặt theo đúng thứ tự  $a_1, a_2, \dots, a_n$  từ trái sang phải), có thể chặt một nhất chia một thanh gỗ làm hai và chi phí cho nhất chặt này bằng độ dài của thanh gỗ trước khi chặt. Thứ tự chặt khác nhau sẽ cho ra tổng chi phí khác nhau khi chặt thanh gỗ thành  $n$  đoạn. Bạn hãy giúp Mike tìm cách chặt để có tổng chi phí nhỏ nhất.

Ví dụ cần chặt thanh gỗ độ dài 20 ra thành 4 đoạn độ dài: 3, 5, 2 và 10 theo thứ tự.

Khi chặt từ trái sang phải: 20 chặt thành 3 và 17, chi phí 20. 17 chặt thành 5 và 12, chi phí 17. 12 chặt thành 2 và 10, chi phí 12. Tổng chi phí: 49

Khi chặt từ phải sang trái: 20 chặt thành 10 và 10, chi phí 20. 10 chặt thành 8 và 2, chi phí 10. 8 chặt thành 3 và 5, chi phí 8. Tổng chi phí: 38

**Đầu vào:** Dòng 1:  $n$  ( $1 \leq n \leq 2000$ ); Dòng 2:  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$ , biết rằng độ dài của thanh gỗ  $a_1 + a_2 + \dots + a_n \leq 500000$

**Kết quả:** Một số nguyên duy nhất là chi phí nhỏ nhất tìm được.

#### Ràng buộc:

30% số test có  $1 \leq n \leq 40$ ;

30% số test tiếp theo có  $40 \leq n \leq 100$ ;

40% test còn lại có  $100 < n \leq 2000$ .

#### Ví dụ:

OPTCUT.INP	OPTCUT.OUT
4 3 5 2 10	37

### Bài 2: Xâu đối xứng dài nhất

Thời gian này, Mike đang nghiên cứu kĩ thuật về xử lý xâu kí tự, trong đó Mike rất thích thú với **các kĩ thuật về so khớp chuỗi**.

Có một bài toán khiến Mike thích thú đó là tìm xâu con đối xứng dài nhất gồm các kí tự liên tiếp của xâu ban đầu gồm  $n$  kí tự.

**Đầu vào:** Dòng 1:  $n$  (số ký tự của xâu  $S$ ;  $n \leq 50000$ ); Dòng 2: Xâu ký tự độ dài  $n$

**Đầu ra:** Một số duy nhất là độ dài của xâu con đối xứng dài nhất.

**Ràng buộc:**

30% số test có  $1 \leq n \leq 100$ ;

30% số test có  $100 \leq n \leq 1000$ ;

40% số test  $1000 \leq n \leq 50000$ .

**Ví dụ:**

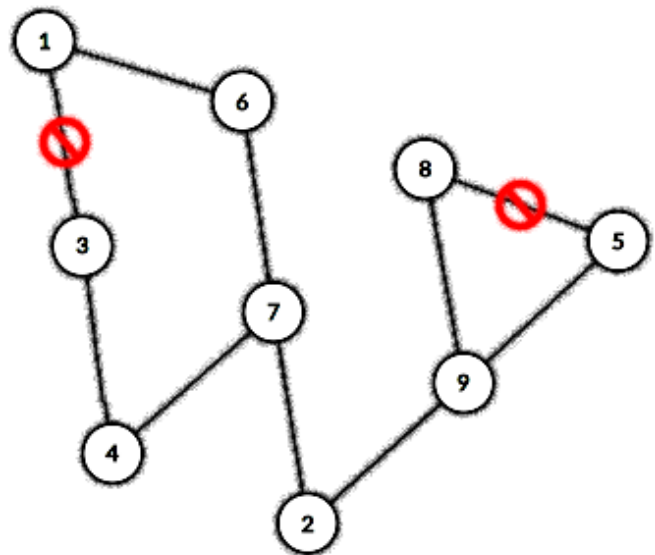
PALINY.INP	PALINY.OUT
5 abacd	3

### Bài 3. Cây xương rồng:

Bạn được cho một đồ thị vô hướng liên thông, ở đó mỗi cạnh chỉ thuộc tối đa một chu trình. Nhiệm vụ của bạn là xóa bỏ nhiều cạnh nhất có thể để tạo ra cây (đồ thị liên thông, không có chu trình). Khi đó, ta luôn cần thực hiện cách xóa bỏ cạnh để khoảng cách giữa mỗi cặp đỉnh trên cây là nhỏ nhất, khoảng cách được hiểu là số cạnh nối giữa 2 đỉnh.

**Đầu vào:** Dòng đầu tiên ghi 2 số  $n, m$  là số đỉnh, số cạnh của đồ thị ban đầu, với  $1 \leq n \leq 10^5$ ;  $m$  dòng tiếp theo là các cặp  $u, v$  thể hiện có cạnh giữa 2 đỉnh  $u, v$ , với  $1 \leq u, v \leq n; u \neq v$ .

**Đầu ra:**  $n$  số là các khoảng cách xa nhất từ một đỉnh đến các đỉnh còn lại, mỗi số cách nhau một ký tự trắng. Số thứ  $i$  là khoảng cách xa nhất từ nút  $i$  đến nút lá xa nhất.



**Ràng buộc:**

30% số test có  $1 \leq n \leq 100$ ;

30% số test có  $100 \leq n \leq 1000$ ;

40% số test có còn lại  $1000 \leq n \leq 10000$

**Ví dụ:**

CACTUS.INP	CACTUS.OUT
9 10 7 2 9 2	5 3 5 4 5 4 3 5 4

1 6	
3 1	
4 3	
4 7	
7 6	
9 8	
5 8	
5 9	

-----*The end!*-----