Trong kì bầu cử quốc hội khóa XX, giáo sư X được các dị nhân tín nhiệm và trở thành thủ tướng của vương quốc X. Việc đầu tiên giáo sư X muốn làm là cải tiến hệ thống internet của vương quốc.

Hệ thống internet của vương quốc X gồm N thành phố kết nối với nhau bởi N – 1 đường cáp tạo thành một cây. Tuy tiết kiệm chi phí nhưng phương pháp này cũng có nhược điểm: chỉ cần một đường cáp bị cá mập cắn, cả hệ thống sẽ không còn liên thông nữa. Trước đây, hệ thống này được xây dựng bởi nhà thầu TQ và điều này làm giáo sư X không thật sự tin tưởng. Ngài tân thủ tướng muốn thêm một số ít nhất các đường cáp sao cho: nếu có một đường cáp (trong N – 1 đường cáp cũ) bị đứt, cả hệ thống vẫn được kết nối với nhau.

**Input**

Dòng đầu tiền gồm số N (3 <= N).

N-1 dòng tiếp theo gồm 2 số a b biểu thị có đường cáp nối giữa thành phố a và b.

**Output**

Dòng đầu tiên gồm một số M duy nhất là số đường cáp ít nhất cần thêm.

M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số biểu thị 2 thành phố được nối. Nếu có nhiều cách chỉ cần in ra một cách bất kì.

Example

Với input

6

1 2

2 3

2 4

4 5

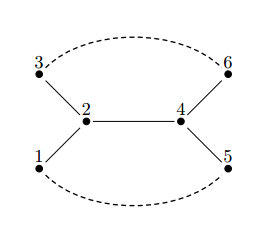
4 6

Output là

2

1 5

3 6



Subtask 1 : 60% test có N <= 2000.

Subtask 2: 100% test có N <= 100 000.