

Đồ thị lập phương

Xuất ra biểu diễn đồ thị Qn dạng liệt kê danh sách cạnh.

Input

Một số nguyên duy nhất n ($0 < n \leq 17$).

Output

Xuất ra danh sách các cạnh, mỗi cạnh trên một dòng gồm hai đỉnh cách nhau bởi khoảng trắng, các cạnh xuất ra theo thứ tự từ điển.

Example

Input:

2

Output:

0 1

0 2

1 3

2 3