

БУЛИЙН ФУНКЦ

Булийн функц гэдэг нь TRUE, FALSE гэсэн хоёр утгын аль нэгийг авдаг бөгөөд олон аргументтай байж болох (аргументгүй ч байж болно), аргументууд нь мөн TRUE, FALSE гэсэн хоёр утгын аль нэгийг авдаг функцийг хэлнэ.

Булийн функц бүрийг үнэмшлийн хүснэгтээр нь нэг утгатай тодорхойлж болно.

Үнэмшлийн хүснэгтэд аргументуудын хослол бүрд харгалзах функцийн утгыг бичдэг.

Жишээ нь x And y функц нь хоёр аргументтай байна. Энэ функцийн үнэмшлийн хүснэгт нь дараах байдлаар бичигдэнэ:

```
-----  
|x|y|x AND y|  
|-|-|-----|  
|0|0|0 |  
|-|-|-----|  
|0|1|0 |  
|-|-|-----|  
|1|0|0 |  
|-|-|-----|  
|1|1|1 |  
-----
```

Хэрэв хүснэгт дэх аргументуудын хослол нь цагаан толгойн дарааллаар (дээр байгаа шиг) байрлаж байвал AND функц нь гурав дахь баганаараа 0001 гэж нэг утгатай тодорхойлогдоно. Үүнтэй адилаар k аргументтай ямар ч булийн функцийг 2^k урттай тэг, нэгээс тогтсон тэмдэг мөрөөр илэрхийлж болно.

$(f, f_1, f_2, \dots, f_N)$ гэсэн $N+1$ ширхэг булийн функцууд өгөгдөв. f функцийг f_1, f_2, \dots, f_N функцуудээр илэрхийлж болох эсэхийг тодорхойл. Хэрэв болох бол хамгийн цөөн тэмдэгт орсон илэрхийллийг ол (жишээг үз).

Input

Эхний мөрөнд N ($1 \leq N \leq 9$) бүхэл тоо өгөгдөнө. Дараагийн $N+1$ мөрөнд f, f_1, f_2, \dots, f_N функцуудын тодорхойлолтууд харгалзан байрлана. Функц бүрийг дээр өгүүлсэн тэмдэгт мөрөөр тодорхойлно. f функцийн аргументын тоо 2-оос ихгүй байх ба бусад функцийн аргументын тоо гурваас ихгүй байна.

Output

Эхний мөрөнд хайж байгаа илэрхийлэл эсвэл илэрхийлэл олдохгүй тохиолдолд "Impossible" гэсэн үг байна. Ганц ч аргументгүй функцийн ард хаалт тавихгүй. Хэрэв f функц ганц аргументтай бол түүнийг x , хоёр аргументтай бол тэдгээрийг x, y гэж тэмдэглэнэ.

Example

Input:
2
1
1010

0

Output:
f1(f2,f2)