Problém G

Drak

Fraktální množiny můžeme jednoduše definovat jako množiny (bodů na obrazovce), jejichž části se podobají celku. Příkladem takového fraktálu je tzv. *drak*. Vznikne tak, že úzký proužek papíru přeložíme na polovinu, pak stejným způsobem opět na polovinu atd. Celkový počet přeložení nazveme úrovní. Přeložený proužek rozložíme tak, aby překladové hrany svíraly vždy úhel 90 stupňů a položíme takto rozložený proužek papíru na stůl. Pro úrovně 0 až 4 vypadá *drak* takto:



Úroveň 0 Úroveň 1 Úroveň 2 Úroveň 3 Úroveň 4

Úsečky takto vzniklé lomené čáry nazveme segmenty. Jednotlivé segmenty mají stejnou jednotkovou délku. Pro úroveň L bude tedy počet segmentů 2^L. Procházíme-li po této lomené čáře z počátku [0,0], pak každý segment má určitý směr a začíná na jisté souřadnici. Očíslujeme-li segmenty od nuly, pak segment číslo 2 začíná na souřadnici [1,1] a směřuje na jih. Vaším úkolem je napsat program, který pro zadané číslo segmentu určí souřadnice jeho začátku a směr, kterým segment směřuje. Nultý segment začíná na souřadnici [0,0] a směřuje na sever. Směry jsou značeny stejně jako obvykle na mapách tj. nahoru je sever, dolů jih, doleva západ a doprava východ.

Specifikace vstupu

První řádek obsahuje přirozené číslo N udávající počet úloh k vyřešení. Dále následuje N řádků. Na každém řádku je vždy jedno přirozené číslo z intervalu 0..1 000 000 000 udávající číslo segmentu, který nás zajímá.

Specifikace výstupu

Pro každou úlohu musí program vygenerovat právě jeden řádek, který obsahuje jeden znak směru daného segmentu, souřadnici X a souřadnici Y začátku tohoto segmentu navzájem oddělené mezerou. Znak určující směr segmentu může být N, E, S nebo W. N = sever (nahoru), E = východ (doprava), S = jih (dolu), W = západ (doleva).

Příklad vstupu

```
6
3
0
2
5
7
1995
```

Příklad výstupu

```
E 1 0
N 0 0
S 1 1
W 2 -1
E 1 -2
E 31 -38
```