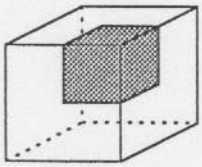
Problém B

Octree

Octree je struktura, používaná ve 3D grafice k ukládání informace o prostorovém objektu. Princip spočívá v tom, že se prostorová scéna uzavře do myšlené krychle a tato krychle v prostoru se podle svého obsahu označí buď jako plná, pokud objekt tuto krychli zcela vyplňuje, nebo jako prázdná, pokud v této krychli žádný objekt není, nebo jako zčásti zaplněná, pokud objekt v krychli leží, avšak nezaplňuje ji zcela. V takovém případě se provede rozdělení této částečně zaplněné krychle na 8 shodných menších krychlí a postup se pro ně opakuje. Například pokud budeme mít objekt, který vyplňuje krychličku o straně 1/2 strany základní krychle umístěnou v rohu této základní krychle podle obr. 1, bude popis vypadat takto:

Základní krychle je zčásti zaplněna
1 krychle je prázdná
2 krychle je prázdná
3 krychle je prázdná
4 krychle je prázdná
5 krychle je plná
6 krychle je prázdná
7 krychle je prázdná
8 krychle je prázdná



Obr. 1

Pro specifikaci nejmenšího bodu prostorové scény se požívá pojmu voxel (obdoba pojmu pixel ve 2D), což je nejmenší možná zcela zaplněná krychlička scény. Pro naše potřeby uvažujme krychli o straně 32 voxelů, celá krychle má tedy 32768 voxelů. Vaším úkolem bude napsat program, který bude mít jako vstup slovně popsanou octree strukturu této krychle a určí, kolik voxelů krychle je zaplněno. V našem příkladu na obr. 1 je zaplněno 16*16*16 = 4096 voxelů.

Specifikace vstupu

První řádek obsahuje přirozené číslo N udávající počet úloh k vyřešení. Dále následuje popis struktury N krychlí. Popis krychle začíná znakem '{' na samostatném řádku. Dále následuje jedno z klíčových slov:

FULL - pro krychli zcela zaplněnou
EMPTY - pro krychli zcela prázdnou
PARTIAL - pro krychli částečně zaplněnou

Všechna klíčová slova leží na samostatném řádku. Po slovech FULL a EMPTY následuje popis dalších krychlí, jsou-li ještě nějaké nepopsané. Po slově PARTIAL následuje na samostatném řádku znak '{' a popis osmi částí této krychle. Každá struktura uvozená znakem '{' na samostatném řádku je uzavřena znakem '}' na samostatném řádku. Na každém řádku může být libovolný počet mezer před slovem i za slovem. Vstup může obsahovat také prázdné řádky.

Specifikace výstupu

Pro každou testovanou úlohu obsahuje výstup právě jeden řádek s textem 'Scena obsahuje X voxelu.', kde X je přirozené číslo, které udává počet zaplněných voxelů.

Příklad vstupu

```
3
{
 FULL
}
{
 PARTIAL
 {
  FULL
  FULL
  EMPTY
  FULL
  EMPTY
  EMPTY
  FULL
  FULL
 }
}
{
 PARTIAL
 {
  FULL
  FULL
  FULL
  FULL
  FULL
  FULL
  FULL
  PARTIAL
  {
   EMPTY
   EMPTY
   EMPTY
   EMPTY
   EMPTY
   FULL
   FULL
   FULL
  }
 }
}
```

Příklad výstupu

```
Scena obsahuje 32768 voxelu.
Scena obsahuje 20480 voxelu.
Scena obsahuje 30208 voxelu.
```