

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define boolean int
#define true 1
#define false 0

#define N 16

typedef struct
{
    int x, y, z;

} Tuple;

Tuple dirs[6];

Tuple tree;

int level;

int count;

int sgn(int n)
{
    if(n > 0)
        return 1;
    else if(n < 0)
        return -1;
    return 0;
}

/*
 * von Neumann directions
 */
void initDirs()
{
    dirs[0].x = 1;
    dirs[0].y = 0;
    dirs[0].z = 0;
    //
    dirs[1].x = -1;
    dirs[1].y = 0;
    dirs[1].z = 0;
    //
    dirs[2].x = 0;
    dirs[2].y = 1;

```



```

        if(sy < 0)
        {
            if(dir == 3) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 2) return true;
        }
        break;
    case 2:
        if(sz < 0)
        {
            if(dir == 5) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 4) return true;
        }
        break;
    }
}
else
{
    // xy plane
    //
    if(level % 2 == s0)
    {
        if(sx < 0)
        {
            if(dir == 1) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 0) return true;
        }
    }
    else
    {
        if(sy < 0)
        {
            if(dir == 3) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 2) return true;
        }
    }
}
//

```

```

        if(level % 3 == 0)
        {
            if(dir == 4) return true;
            if(dir == 5) return true;
        }
    }
}
else if(tree.z != 0)
{
    // zx plane
    //
    if(level % 2 == s2)
    {
        if(sz < 0)
        {
            if(dir == 5) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 4) return true;
        }
    }
    else
    {
        if(sx < 0)
        {
            if(dir == 1) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 0) return true;
        }
    }
    //
    if(level % 3 == 2)
    {
        if(dir == 2) return true;
        if(dir == 3) return true;
    }
}
else
{
    // x axis
    //
    if(sx < 0)
    {
        if(dir == 1) return true;
    }
}

```

```

else
{
    if(dir == 0) return true;
}
//
if(level % 2 == 0)
{
    if(sx < 0)
    {
        if(dir == 2) return true;
    }
    else
    {
        if(dir == 3) return true;
    }
    //
    if(sx < 0)
    {
        if(dir == 5) return true;
    }
    else
    {
        if(dir == 4) return true;
    }
}
else
{
    if(sx < 0)
    {
        if(dir == 3) return true;
    }
    else
    {
        if(dir == 2) return true;
    }
    //
    if(sx < 0)
    {
        if(dir == 4) return true;
    }
    else
    {
        if(dir == 5) return true;
    }
}
}
}
else if(tree.y != 0)

```

```

{
    if(tree.z != 0)
    {
        // yz plane
        //
        if(level % 2 == s1)
        {
            if(sy < 0)
            {
                if(dir == 3) return true;
            }
            else
            {
                if(dir == 2) return true;
            }
        }
        else
        {
            if(sz < 0)
            {
                if(dir == 5) return true;
            }
            else
            {
                if(dir == 4) return true;
            }
        }
        //
        if(level % 3 == 1)
        {
            if(dir == 0) return true;
            if(dir == 1) return true;
        }
    }
    else
    {
        // y axis
        //
        if(sy < 0)
        {
            if(dir == 3) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 2) return true;
        }
        //
        if(level % 2 == 0)
    }
}

```

```

    {
        if(sy < 0)
        {
            if(dir == 1) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 0) return true;
        }
        //
        if(sy < 0)
        {
            if(dir == 4) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 5) return true;
        }
    }
    else
    {
        if(sy < 0)
        {
            if(dir == 0) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 1) return true;
        }
        //
        if(sy < 0)
        {
            if(dir == 5) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 4) return true;
        }
    }
}
}
else if(tree.z != 0)
{
    // z axis
    //
    if(sz < 0)
    {
        if(dir == 5) return true;
    }

```

```

    }
    else
    {
        if(dir == 4) return true;
    }
    //
    if(level % 2 == 0)
    {
        if(sz < 0)
        {
            if(dir == 0) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 1) return true;
        }
        //
        if(sz < 0)
        {
            if(dir == 3) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 2) return true;
        }
    }
    else
    {
        if(sz < 0)
        {
            if(dir == 1) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 0) return true;
        }
        //
        if(sz < 0)
        {
            if(dir == 2) return true;
        }
        else
        {
            if(dir == 3) return true;
        }
    }
}
else

```



```

    {
        // Root
        //
        return true;
    }
    return false;
}

void expandTree()
{
    int i;
    for(i = 0; i < 6; i++)
    {
        if(isAllowed(i))
        {
            count++;
            tree.x += dirs[i].x;
            tree.y += dirs[i].y;
            tree.z += dirs[i].z;
            //
            if(abs(tree.x) == N / 2 || abs(tree.y) == N / 2 ||
                abs(tree.z) == N / 2)
            {
                tree.x -= dirs[i].x;
                tree.y -= dirs[i].y;
                tree.z -= dirs[i].z;
                continue;
            }
            else
            {
                level++;
                expandTree();
                level--;
                //
                tree.x -= dirs[i].x;
                tree.y -= dirs[i].y;
                tree.z -= dirs[i].z;
            }
        }
    }
}

int main()
{
    initDirs();
    //
    tree.x = 0;
    tree.y = 0;

```

```
tree.z = 0;  
//  
level = 0;  
//  
expandTree();  
printf("%d\n", count);  
return 0;  
}
```