

# 《算法设计与分析-PTA 7-7》实验报告

学 号: 1004191211

姓 名: 郎文鹏

日 期: 2021/10/15

得 分: \_\_\_\_\_

## 一、实验内容:

算法设计与分析课程作业——PTA 7-7 数的三次方根解题报告。

## 二、所用算法的基本思想及复杂度分析:

### 1. 基本思想

易知答案满足单调性,所以可以采用二分法(减治思想)从设定的答案最值两端开始,每次取中值判断是否符合条件,不符合那么可以确定下一次答案取值在该点的某一边,重复上述步骤直至答案精度达到要求即可求出答案

### 2. 复杂度分析

经典二分法复杂度为 $O(\log n)$

## 三、源程序及注释:

```
#include <bits/stdc++.h>
#pragma GCC optimize(2)
#pragma G++ optimize(2)
#define endl "\n"
#define fi first
#define se second
#define pb push_back
#define all(x) x.begin(), x.end()
#define rep(i, x, y) for (auto i = (x); i != (y + 1); ++i)
#define dep(i, x, y) for (auto i = (x); i != (y - 1); --i)
#ifdef LOCAL
#define de(...) cout << '[' << #__VA_ARGS__ << "] = " << __VA_ARGS__ << endl;
#else
#define de(...)
#endif
using namespace std;
typedef long long ll;
typedef pair<int, int> pii;
```

```

double eps = 1e-8;

void solve() {
    double x;
    cin >> x;
    double l = -10000.0, r = 10000.0;
    while (r - l >= eps) {
        double mid = (l + r) / 2;
        if (mid * mid * mid >= x)
            r = mid;
        else
            l = mid;
    }
    cout << fixed << setprecision(6) << l << endl;
}

signed main() {
    ios::sync_with_stdio(false), cin.tie(0);
#ifdef LOCAL
    freopen("IO\\in.txt", "r", stdin);
    freopen("IO\\out.txt", "w", stdout);
    clock_t start, end;
    start = clock();
#endif
    solve();
#ifdef LOCAL
    end = clock();
    cout << endl
        << "Runtime: " << (double)(end - start) / CLOCKS_PER_SEC <<
"s\n";
#endif
    return 0;
}

```

#### 四、运行输出结果：

提交时间	状态	分数	题目	编译器	耗时	用户
2021/09/29 17:16:16	答案正确	详情	编程题	C++ (g++)	8 ms	

#### 五、调试和运行程序过程中产生的问题、采取的措施及获得的相关经验教训：

问题一：答案结果取最后一次 $l$ 答案错误。

解决措施：输出 $mid$ 或者 $r$ 即可。

获得教训：无，精度可能存在误差？但是 $eps$ 取得 $1e-8$ 。