

暨南大学本科实验报告专用纸

课程名称 ACM 程序设计实验 成绩评定
实验项目名称 递推求解 指导教师 张震
实验项目编号 0806017903 实验项目类型 综合性 实验地点 116
学生姓名 阮炜霖 学号 2020101603
学院 信息科学技术学院 系 计算机科学系 专业 网络工程
实验时间 2022 年 6 月 1 日 下午 ~ 6 月 1 日 下午 温度 °C 湿度

（一）实验目的

- 1) 熟悉 HDU OJ 的调试步骤和方法。
- 2) 掌握递推求解算法。

（二）实验内容和要求

实验内容::

- 1.HDU 2046
- 2.HDU 2045
- 3.CodeForces-1625B

实验要求:

1. 调试通过所有题目。
2. 了解 OJ 中出现的常见错误, 并懂得如何解决。

（三）主要仪器设备

仪器: 计算机

实验环境: Windows 2000 或 Windows XP + Visual C++6.0 或 Turbo C 2.0

（四）源程序

HDU-2045 不容易系列之(3)—— LELE 的 RPG 难题

```
1. //pragma GCC optimize("Ofast", "inline", "-ffast-math")
2. //pragma GCC target("avx,sse2,sse3,sse4,mmx")
3. #include<bits/stdc++.h>
4. #define inf 0x3f3f3f3f
5. #define int long long
6. using namespace std;
7. const int N=2e5+7;
8. const int mod=1e9+7;
9.
10. int f[55][5][5],n;
11.
12. signed main(){
13. // ios::sync_with_stdio(0);
14. // cin.tie(0);cout.tie(0);
15. // freopen("in.cpp","r",stdin);
16. // freopen("out.cpp","w",stdout);
17. int T=1;
18. // cin>>T;
19. // clock_t start,finish;
20. // start=clock();
21. f[1][0][0]=f[1][1][1]=f[1][2][2]=1;
22. for(int i=2;i<=55;++i){
23.     f[i][0][0]=f[i-1][0][1]+f[i-1][0][2];
24.     f[i][0][1]=f[i-1][0][0]+f[i-1][0][2];
25.     f[i][0][2]=f[i-1][0][0]+f[i-1][0][1];
26.     f[i][1][0]=f[i-1][1][1]+f[i-1][1][2];
27.     f[i][1][1]=f[i-1][1][0]+f[i-1][1][2];
28.     f[i][1][2]=f[i-1][1][0]+f[i-1][1][1];
29.     f[i][2][0]=f[i-1][2][1]+f[i-1][2][2];
30.     f[i][2][1]=f[i-1][2][0]+f[i-1][2][2];
31.     f[i][2][2]=f[i-1][2][0]+f[i-1][2][1];
32. }
33. while(cin>>n){
34.     if(n==0) cout<<1<<"\n";
35.     else if(n==1) cout<<3<<"\n";
36.     else{
37.         int ans=f[n][0][1]+f[n][0][2]+f[n][1][0]+f[n][1][2]+f[n][2][0]+f[n][2][1];
38.         cout<<ans<<"\n";
39.     }
40. }
41. // finish=clock();
42. // cerr<<((double)finish-start)/CLOCKS_PER_SEC<<endl; return 0;
```

```
43. }
```

HDU-2046 骨牌铺方格

```
1. //pragma GCC optimize("Ofast", "inline", "-ffast-math")
2. //pragma GCC target("avx,sse2,sse3,sse4,mmx")
3. #include<bits/stdc++.h>
4. #define inf 0x3f3f3f3f
5. #define int long long
6. using namespace std;
7. const int N=2e5+7;
8. const int mod=1e9+7;
9.
10. //int read(){ int x=0,f=1;char ch=getchar();while(ch<'0' || ch>'9'){i
    f(ch=='-') f=f*-1;ch=getchar();}while(ch>='0'&&ch<='9'){x=x*10+ch-'0'
    ;ch=getchar();}return x*f;}
11. //void write(int x){if(x>9) write(x/10);putchar(x%10+'0');}
12.
13. int n,fib[105];
14.
15. signed main(){
16. // ios::sync_with_stdio(0);
17. // cin.tie(0);cout.tie(0);
18. // freopen("in.cpp","r",stdin);
19. // freopen("out.cpp","w",stdout);
20. int T=1;
21. // cin>>T;
22. // clock_t start,finish;
23. // start=clock();
24. fib[0]=1;fib[1]=1;fib[2]=2;
25. for(int i=3;i<=55;++i) fib[i]=fib[i-1]+fib[i-2];
26. while(cin>>n){
27. cout<<fib[n]<<"\n";
28. }
29. // finish=clock();
30. // cerr<<((double)finish-start)/CLOCKS_PER_SEC<<endl; return 0;
31. }
```

CodeForces-1625B Elementary Particles

```
1. //pragma GCC optimize("Ofast", "inline", "-ffast-math")
2. //pragma GCC target("avx,sse2,sse3,sse4,mmx")
3. #include<bits/stdc++.h>
4. #define inf 0x3f3f3f3f
5. #define int long long
6. using namespace std;
```

```

7. const int N=2e5+7;
8. const int mod=1e9+7;
9.
10. //int read(){ int x=0,f=1;char ch=getchar();while(ch<'0' || ch>'9'){i
    f(ch=='-') f=f*-1;ch=getchar();}while(ch>='0'&&ch<='9'){x=x*10+ch-'0'
    ;ch=getchar();}return x*f;}
11. int t,n,ans;
12.
13. signed main(){
14. // ios::sync_with_stdio(0);
15. // cin.tie(0);cout.tie(0);
16. // freopen("in.cpp","r",stdin);
17. // freopen("out.cpp","w",stdout);
18. cin>>t;
19. while(t--){
20. cin>>n;
21. ans=-1;
22. vector<pair<int,int> >v;
23. for(int i=0;i<n;i++){
24. int num;
25. cin>>num;
26. v.push_back(make_pair(num,i));
27. }
28. sort(v.begin(),v.end());
29. for(int i=0;i<n-1;i++){
30. if(v[i].first==v[i+1].first){
31. ans=max(ans,n-v[i+1].second+v[i].second);
32. }
33. }
34. cout<<ans<<"\n";
35. }
36. return 0;
37. }

```

（五）实验步骤与调试

HDU-2045 不容易系列之(3)—— LELE 的 RPG 难题

有 n 个连续的方格，每个格子可以涂 3 种不同的颜色，要求相邻两个格子不同色，首尾也不同色，方案数。特判掉 $n=0$ 时有 1 种方案， $n=1$ 时有 3 种方案（这个时候首尾不同色这个条件就没用了），然后直接动态规划就行了。 $dp[i][j][k]$ 表示第一个格子是 j 颜色，第 i 格子是 k 颜色的方案数，那么就可以由 $dp[i-1][j]$ 中其余两种颜色方案数转移过来。

HDU-2046 骨牌铺方格

有 $2 \times n$ 的格子，给定 1×2 的块可以横着放和竖着放，问放法方案数。显然由前面 $2 \times (n-1)$ 格子和 $2 \times (n-2)$ 格子递推得来，因为对于 1×2 只能竖着放 1 格，对于 2×2 可以横着或者竖着放 2 个。

CodeForces-1625B Elementary Particles

给定一个序列，如果找到一对子区间，在相同的位置上由相同的数，则这一对是合法的。问最长的合法序列对的长度。显然我们只需要关注每一对相同的数字，相同的两个数字向左右延申最长的相同长度就是我们要的答案，而这个答案显然只于到达整个序列的两端的步数有关。直接做，答案取 $n - \text{pos1} + \text{pos2}$ 的最大值就行了，其中 pos1 为相同数字中靠前的一个位置， pos2 是靠后的位置。

(六) 实验结果与分析

HDU-2045 不容易系列之(3)—— LELE 的 RPG 难题

DP 水题，开个三维数组直接做就行了。

[#36673748 | LINNO's solution for \[HDU-2045\]](#)

Status	Memory	Length	Lang	Submitted	Open	Share text ?
Accepted	1408kB	1153	G++	2022-06-14 17:14:37	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HDU-2046 骨牌铺方格

递推斐波那契，裸题

[#36673671 | LINNO's solution for \[HDU-2046\]](#)

Status	Time	Memory	Length	Lang	Submitted	Open
Accepted	15ms	1400kB	884	G++	2022-06-14 16:57:35	<input checked="" type="checkbox"/>

CodeForces-1625B Elementary Particles

直接对相同的两个数套一下 $\text{ans} = \max\{n - \text{pos1} + \text{pos2}\}$ 的公式即可。

[#36673483 | LINNO's solution for \[CodeForces-1625B\]](#)

Status	Time	Memory	Length	Lang
Accepted	405ms	7188kB	883	GNU G++20 11.2.0 (64 bit, winlibs)

暨南大学本科实验报告专用纸(附页)
