написать рекурсивное вычисление чисел фибоначчи

1134903170

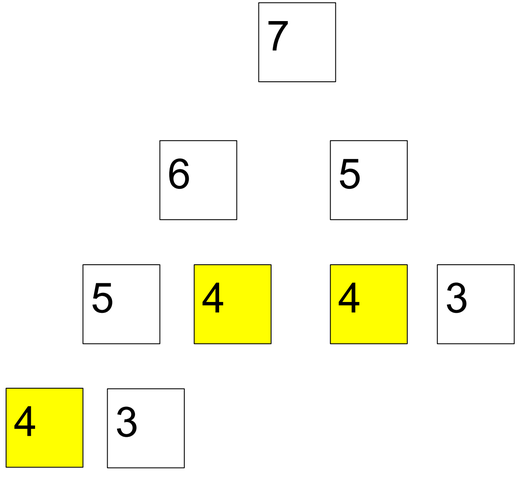
1 1 2 3 5 8 13 21
1 2 3 4 5 6 7

fib(1)=1
fib(2)=1
fib(3)=2
….
fib(n)=fib(n-1)+fib(n-2)

inf fib(int n)//7

1.Какие значения мы вычисляем
2.Какое рекурсивное соотношение
3.Какие начальные значения
4.В каком порядке вычисляются значения
5.Где искать ответ

global_data=[];




```
fibarr[1000];
fibarr[1]=1
fibarr[2]=1
for(i=3;i<n;i++)
{
	fibarr[i]=fibarr[i-1]+fibarr[i-2];
}

cout<<fibarr[50]<<endl;
```

БЫСТРОДЕЙСТВИЕ O(n)

```
int main()
{
  clock_t start,finish;

  int Num;
  cin>>Num;
  start=clock();
  long long int fibarr[1000];
  fibarr[1]=1;
  fibarr[2]=1;
  for(int i=3;i<=Num;i++)
  {
	fibarr[i]=fibarr[i-1]+fibarr[i-2];
  }

  cout<<fibarr[Num]<<endl;
  finish=clock();
  int result;
  //result=fib2(Num);

  cout<<(finish-start)<<endl;
}
```

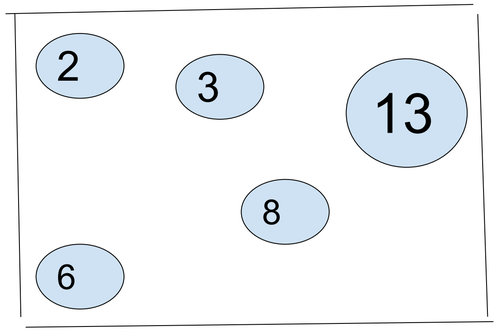
```
#include <iostream>
#include <ctime>
using namespace std;

int fib(int n)
{
  if(n>0)
  {
    if(n==1 || n==2)
    {
      return 1;
    }
    else
    {
      return (fib(n-1)+fib(n-2));
    }
  }
  else
  {
    return 0;
  }
}

int main()
{
  int Num;
  cin>>Num;
  int result;
  clock_t start,finish;
  start=clock();
  result=fib(Num);
  finish=clock();
  cout<<result<<endl<<(double)(finish-start)/CLOCKS_PER_SEC<<endl;
}

//gcc -lstdc++  din1.cpp -o din1.out
//./din1.out
```

БЫСТРОДЕЙСТВИЕ O(1.5^n)



динамическое программирование - можно вычислять 1 раз

рекуррентная формула

```
#include <iostream>
#include <ctime>
#include <vector>
#include <map>
using namespace std;
int contains(int value, vector<int> vec)
{
    for(int i = 0; i < vec.size(); i++)
    {
        if(vec[i] == value)
        {
            return i;
        }
    }

    return -1;
}
int contains(int position, map<int,int> mp)
{
    map <int, int> :: iterator it = mp.begin();
    for(;it != mp.end(); it++)
    {
        if(it->first == position)
        {
            return it->first;
        }
    }

    return -1;
}
void print_fiba(map<int,int> &mp)
{
    map <int, int> :: iterator it = mp.begin();
    for(;it != mp.end(); it++)
    {
        cout<<it->first<<" "<<it->second<<" "<<endl;
    }
    cout<<endl;
}
void ps(int n)
{
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<"   ";
    }
}
//int fib(int n,vector<int> &fiba)
int fib(int n, map<int,int> &fiba, int parent)
{
    print_fiba(fiba);
    int position=contains(n,fiba);
    ps(4-parent+1);
    cout<<"n="<<n<<" "<<"position="<<position<<endl;
    if(position>=0)
    {
        return fiba[position];
    }
    else
    {
        if(n>0)
        {
            if(n==1 || n==2)
            {
                fiba[n]=1;
                return 1;
            }
            else
            {
                fiba[n]=(fib(n-1,fiba,n)+fib(n-2,fiba,n));
                return fiba[n];
            }
        }
        else
        {
            fiba[n]=0;
            return 0;
        }
    }
}

int main()
{
    //vector<int> fiba;
    map<int,int> fiba;
    int Num;
    cin>>Num;
    int result;
    clock_t start,finish;
    start=clock();
    result=fib(Num,fiba,Num+1);
    print_fiba(fiba);
    finish=clock();
    cout<<"result="<<result<<endl<<(double)(finish-start)/CLOCKS_PER_SEC<<endl;
}
```