

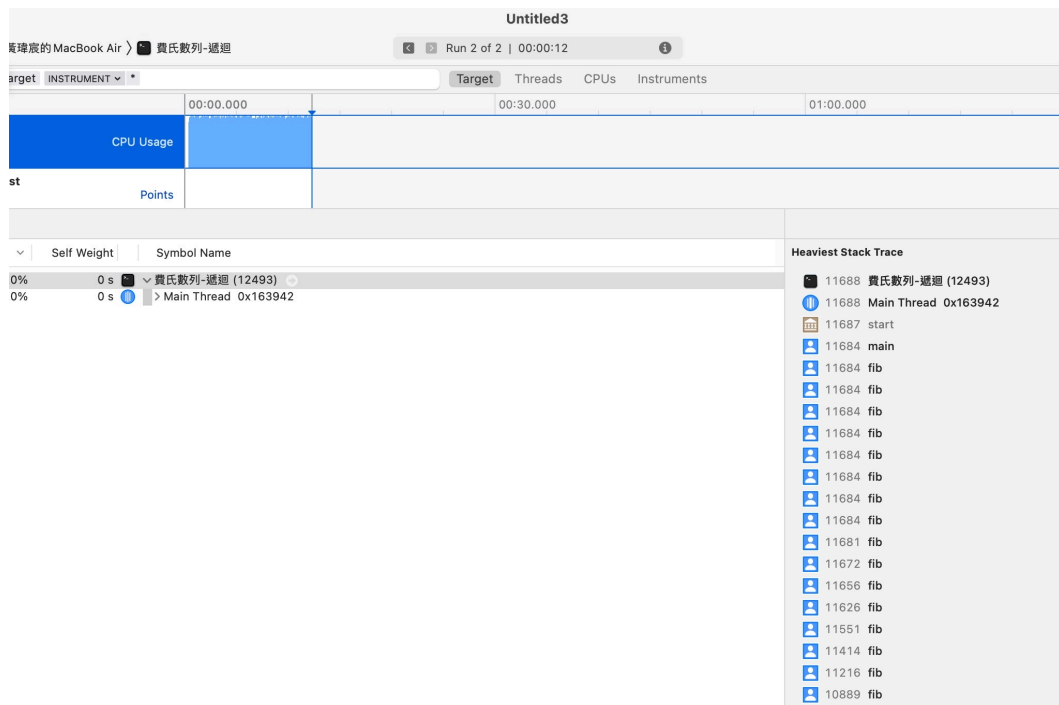
費氏數列：

(1)遞迴版

在n=47的時候執行時間會超過10秒

```
7
8  #include <stdio.h>
9
10 int fib(int n){
11     if(n==0)
12         return 0;
13     if(n==1)
14         return 1;
15     else
16         return fib(n-1)+fib(n-2);
17 }
18
19
20 int main(int argc, const char * argv[]) {
21     int n=47;
22     printf("%d\n", fib(n));
23     return 0;
24 }
25
```

程式碼



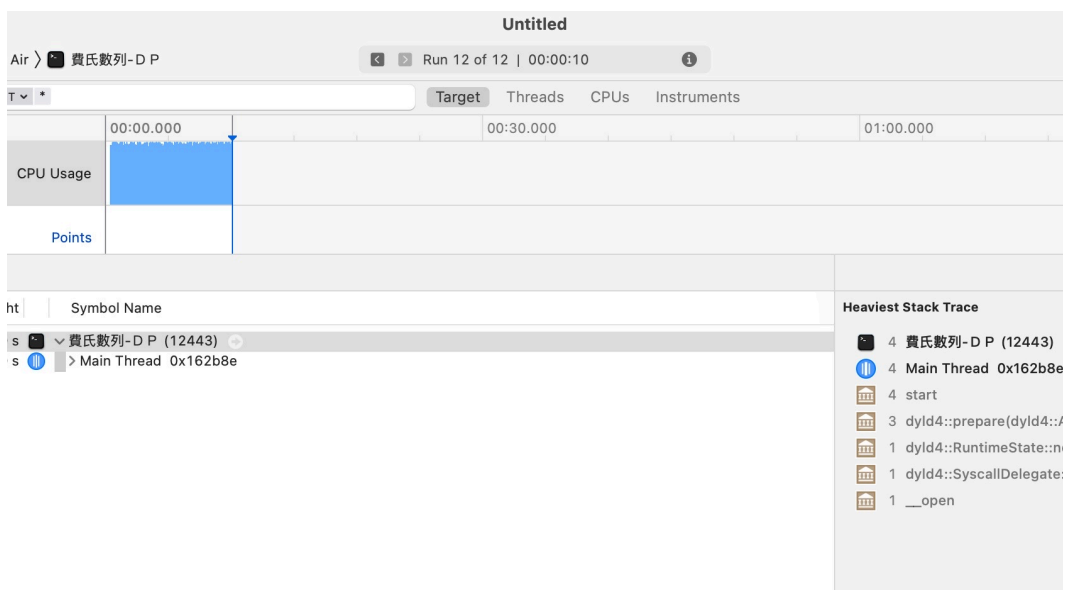
執行時間

## (2)DP版

n=15000000000的時候執行時間會超過10秒

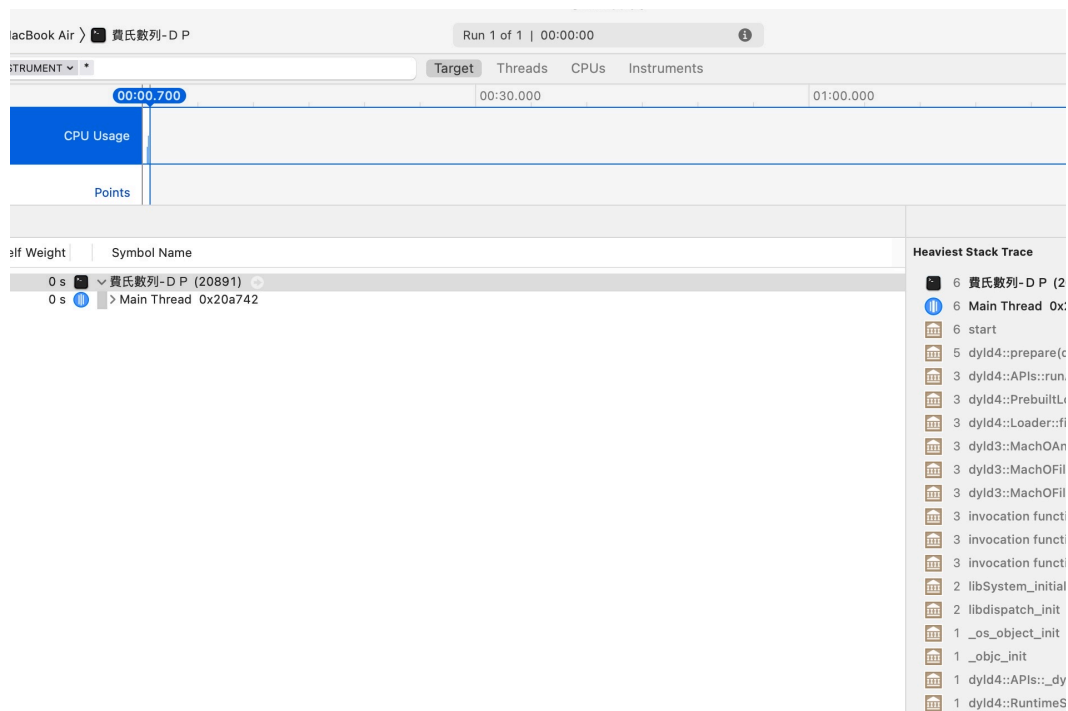
```
11     if(n==0)
12         return 0;
13     else{
14         long first=1;
15         long second=0;
16         long answer =0;
17         for(int i =1;i<=n;++i){
18             answer = first + second;
19             first = second;
20             second = answer;
21         }
22
23         return answer;
24     }
25 }
26
27 int main(int argc, const char * argv[]) {
28     long n=15000000000;
29     printf("%ld\n",fib(n));
30     return 0;
31 }
```

程式碼



執行時間

當n=47時,兩者執行時間相差超過10秒



n=47時,DP作法的時間

巴斯卡三角形：

(1)遞迴版

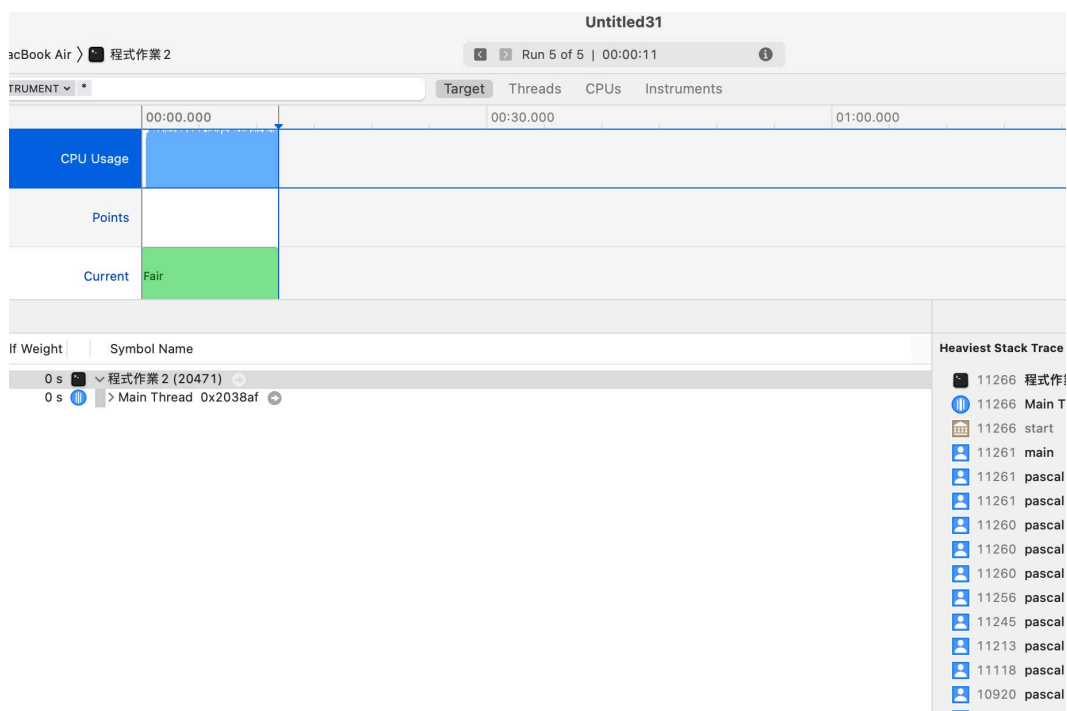
在n=32的時候執行時間會超過10秒

```
int pascal (int n, int k){
    if(k==0 || n==k)
        return 1;
    return pascal(n-1, k-1) + pascal(n-1, k);
}

int main() {
    int n=32;
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        for(int j = 0; j <= i; j++) {
            pascal(i,j);
        }
    }

    return 0;
}
```

程式碼




執行時間

## (2)DP版

在n=2326的時候執行時間會超過10秒

```
10 int pascal(int n, int k)
11 {
12     int p = 1;
13     for(int i = 1; i <= k; i++)
14         p = p * (n-i+1) / i;
15     return p;
16 }
17
18 int main() {
19     clock_t start_time, end_time;
20     float total_time = 0;
21     start_time=clock();
22     int n=2326;
23     for(int i = 0; i < n; i++) {
24         for(int j = 0; j <= i; j++) {
25             pascal(i,j);
26         }
27     }
28     end_time=clock();
29     total_time = (float)(end_time - start_time)/CLOCKS_PER_SEC;
30     printf("%f\n",total_time);
31     return 0;
```

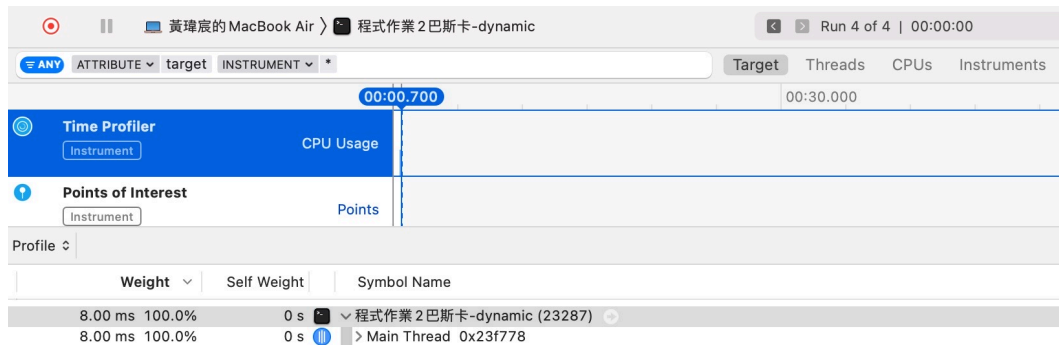
程式碼



```
10.010444
Program ended with exit code: 0
```

執行時間

當n=32時,兩者執行時間相差超過10秒



n=32時,DP作法的時間

