
Week 13

Xiaoyuan Xie 谢晓园

xxie@whu.edu.cn

计算机学院E301

Week 13 作业

- **教材P283 7.2.3** 下图7.9中是递归计算 Fibonacci 数列的 C 语言代码。假设 f 的活动记录按顺序包含下列元素：*(返回值, 参数 n, 局部变量 s, 局部变量 t)*。通常在活动记录中还会有其他元素。下面问题假设初始调用是 f(5)。
 - 1) 给出完整的活动树。
 - 2) 当第 1 个 f(1) 调用即将返回时，
运行时刻栈和其中的活动记录是怎样的？
 - 3) 当第 5 个 f(1) 调用即将返回时，
运行时刻栈和其中的活动记录是怎样的？

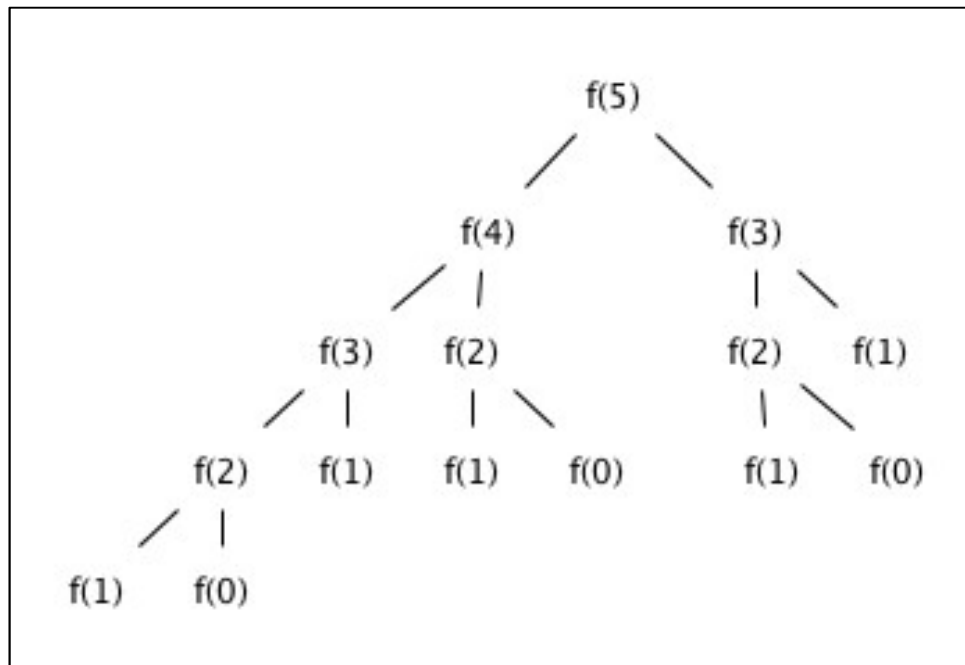
```
int f(int n) {  
    int t, s;  
    if (n < 2) return 1;  
    s = f(n-1);  
    t = f(n-2);  
    return s+t;  
}
```

Figure 7.9: Fibonacci program for Exercise 7.2.3

Week 13 作业

■ 教材P283 7.2.3

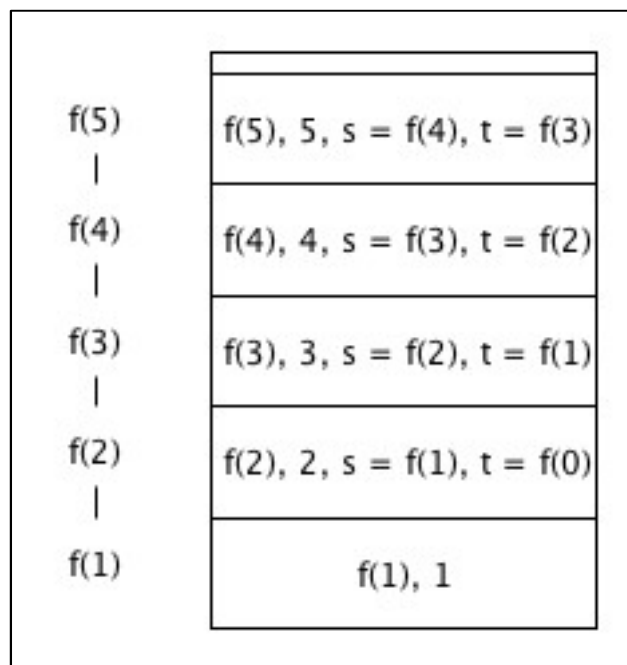
- 1) 给出完整的活动树。



Week 13 作业

■ 教材P283 7.2.3

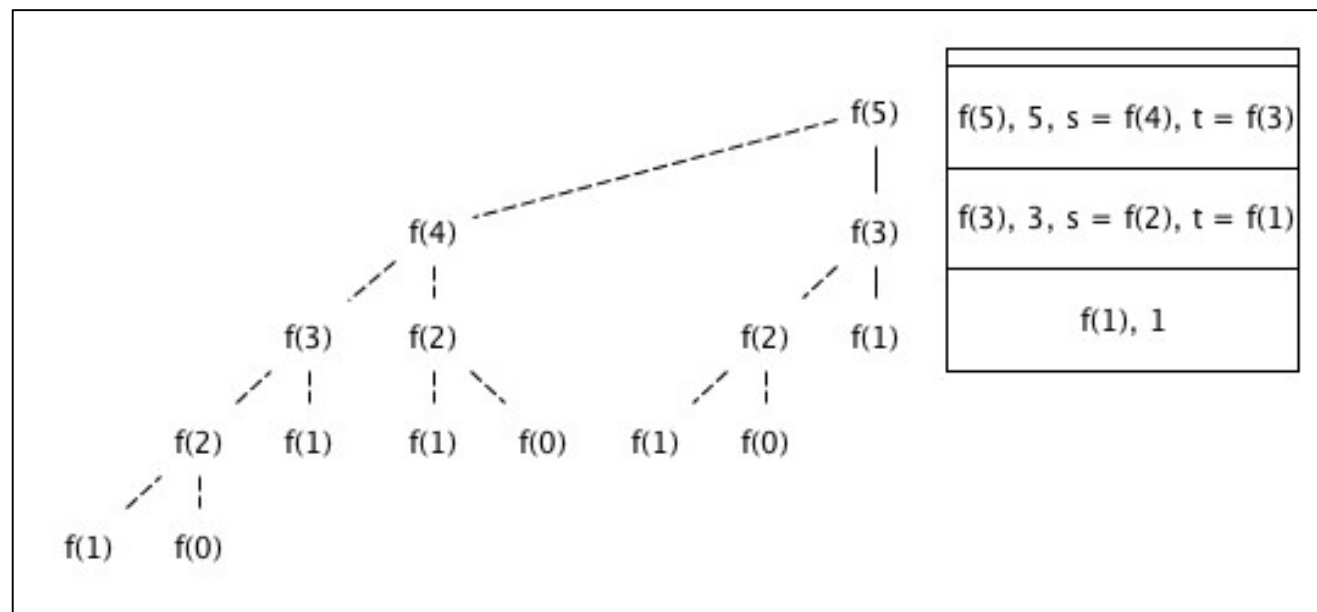
- 2) 当第 1 个 $f(1)$ 调用即将返回时，运行时刻栈和其中的活动记录是怎样的？



Week 13 作业

■ 教材P283 7.2.3

- 2) 当第 5 个 $f(1)$ 调用即将返回时，运行时刻栈和其中的活动记录是怎样的？



Week 13 作业

- **教材P290 7.3.1** 右图 7.15 中给出了一个按照非标准方式计算 Fibonacci 数的 ML 语言的函数 main。函数 fib0 将计算第 n 个 Fibonacci 数($n \geq 0$)。嵌套在 fib0 中的是 fib1，它假设 $n \geq 2$ 并计算第 n 个 Fibonacci 数。嵌套在 fib1 中的是 fib2，它假设 $n \geq 4$ 。请注意，fib1 和 fib2 都不需要检查基本情况。我们考虑从 main 的调用开始，直到对 fib0(1) 的第一次调用即将返回的时段。请描述出当时的活动记录栈，并给出栈中的各个活动记录的访问链。

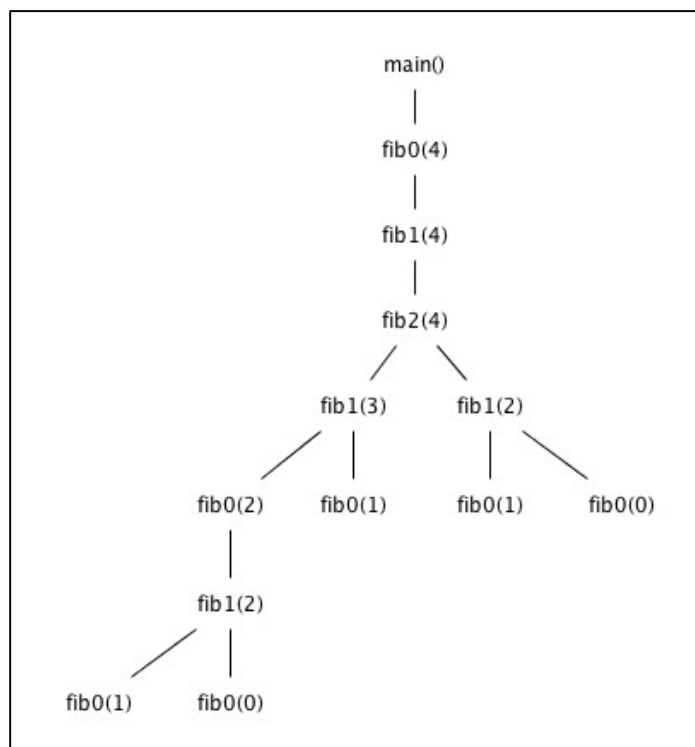
```
fun main () {  
  let  
    fun fib0(n) =  
      let  
        fun fib1(n) =  
          let  
            fun fib2(n) = fib1(n-1) + fib1(n-2)  
            in  
              if n >= 4 then fib2(n)  
              else fib0(n-1) + fib0(n-2)  
            end  
          in  
            if n >= 2 then fib1(n)  
            else 1  
          end  
        in  
          fib0(4)  
        end  
      end  
  end  
end;
```

Figure 7.15: Nested functions computing Fibonacci numbers

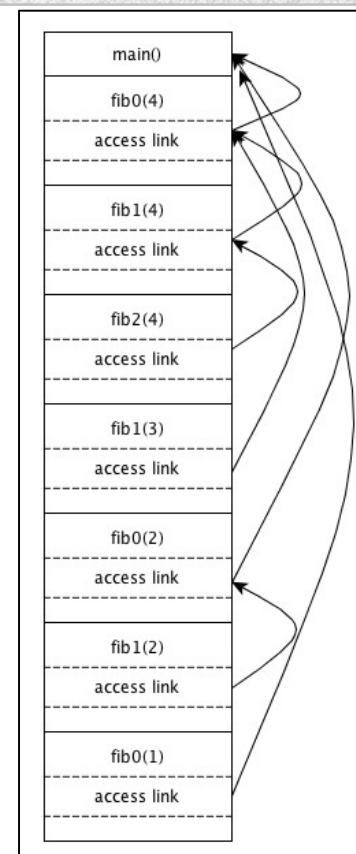
Week 13 作业

■ 教材P290 7.3.1

1) 活动树



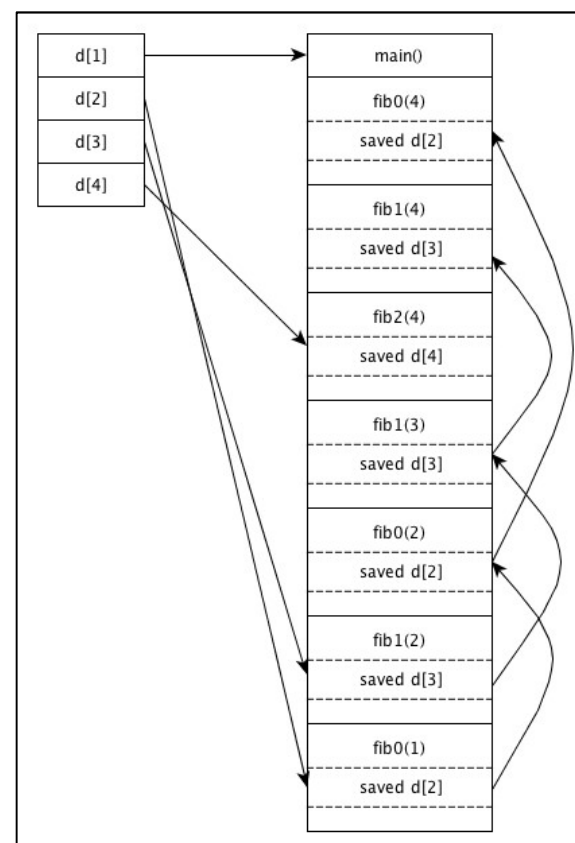
2) 栈



Week 13 作业

- **教材P291 7.3.2** 假设我们使用显示表来实现上一题图7.15中的函数。请给出对 **fib0(1)** 的**第一次调用即将返回时**的显示表。同时指明那时在栈中的各个活动记录中保存的显示表条目。

- 答案如右图





Thank you!