

第十二次作业参考答案

1. 考虑 C 语言的函数 `f` 和 `g`

```
int g(int *);
int f(int x) {
    int i = x + 1;
    return g(&i);
}
int g(int *y) {
    int j = *y;
    return j + 1;
}
```

按照图7-7的约定，不考虑编译器优化，讨论当 `f` 调用 `g` 而 `g` 即将返回时运行时栈的状态，其中 `f` 的参数 `x = 3`。只需要讨论返回值、参数、控制链和代码中体现的局部数据。指出

- 1. 哪个函数在栈中为各个元素创建了所使用的空间？
- 2. 哪个函数写入了各个元素的值？参数、返回值和局部变量的值是什么？
- 3. 这些元素属于哪个活动记录？

	符号	创建者	写入者	值	谁的活动记录
1	<code>int x</code>	<code>f</code> 的调用者	<code>f</code> 的调用者	3	<code>f</code>
2	<code>f</code> 的返回值	<code>f</code> 的调用者	<code>f</code>	—	<code>f</code>
3	<code>f</code> 的控制链	<code>f</code> 的调用者	<code>f</code> 的调用者		<code>f</code>
4	<code>int i</code>	<code>f</code>	<code>f</code>	4	<code>f</code>
5	<code>int *y</code>	<code>f</code>	<code>f</code>	<code>i</code> 的地址	<code>g</code>
6	<code>g</code> 的返回值	<code>f</code>	<code>g</code>	5	<code>g</code>
7	<code>g</code> 的控制链	<code>f</code>	<code>f</code>		<code>g</code>
8	<code>int j</code>	<code>g</code>	<code>g</code>	4	<code>g</code>

2. 考虑下面的Fibonacci函数：

```
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)
                    end
            in
                fib0(4)
            end;
}
```

嵌套在 `fib0` 中的是 `fib1`，它假设 `n >= 2` 并计算第 `n` 个Fibonacci数。嵌套在 `fib1` 中的是 `fib2`，它假设 `n >= 4`。请注意，`fib1` 和 `fib2` 都不需要检查基本情况。我们考虑从对 `main` 的调用开始，直到（对 `fib0(1)` 的）第一次调用即将返回的时段。

- 1. 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。
- 2. 假设我们使用display表来实现下图中的函数。请给出 `fib0(1)` 的第一次调用即将返回时的display表。同时指明那时在栈中的各个活动记录中保存的display表条目。

