

动态规划大作业

问题

- 输入:整数序列 a_1, a_2, \dots, a_n
- 输出:序列的一个子段,其和最大
- 注意:当所有整数都为负数时,定义最大子段和为 0

要求

- 作业提交到课程网站上
- 用 C 或者 matlab 实现
- 要有算法的求解说明

算法思路

算法可以由前向后或者由后向前遍历数组,作业中采取由前向后的遍历方法。给定数组 `array`, 假设算法已经遍历到 `array` 的第 i 个元素 `array[i]`, 前 $i-1$ 个元素之和存放在 `tmp` 变量里面, 求取 $\max(\text{array}[i], \text{tmp} + \text{array}[i])$ 赋值给 `tmp` 变量。

如果 `tmp` 的值被 `array[i]` 覆盖, 且新的 `tmp` 值取代了之前求取的最大值 `max`, 那么就更新序列的起始位置 `start`; 如果 `tmp` 不断更新 `max` 的值, 就让程序不断更新序列结束位置 `end`, 当 `tmp` 不再能够更新 `max`, 停止更新 `end`。

最后将 `start` 到 `end` 之间的 `array` 元素打印输出。

测试用例

```
int array[5] = {-1, 2, 3, -4, 2};
```

```
int array[7] = {5, -3, 4, -7, 8, -9, 2};
```

```
int array[6] = {-2, 11, -4, 13, -5, 2};
```

以上测试用例全部通过。由于时间仓促, 程序中没有考虑数组全是负数的情况, 所以没有测试这样的用例, 这是需要改进的。