

## ADVANCE.AI

---

三道工程方向的笔试题，难度依次递增，不分前后端，不分语言。

### 【第一题】JSON格式转换

在某个特定应用场景中，我们有一个从JSON获取的内容，比如：

```
m = { "a": 1, "b": { "c": 2, "d": [3,4] } }
```

现在需要把这个层级的结构做展开，只保留一层key/value结构。对于上述输入，需要得到的结构是：

```
o = { "a": 1, "b.c": 2, "b.d": [3,4] }
```

也就是说，原来需要通过 `m["b"]["c"]` 访问的值，在展开后可以通过 `o["b.c"]` 访问。

请实现这个“层级结构展开”的代码。

输入：任意JSON（或者map/dict）

输出：展开后的JSON（或者map/dict）

### 【第二题】数据存取

我们的程序运行过程中用到了一个数组a，数组元素是一个map/dict。

数组元素的“键”和“值”都是字符串类型。在不同的语言中，对应的类型是：

PHP的array, Java的HashMap, C++的std::map, Objective-C的NSDictionary, Swift的Dictionary, Python的dict, JavaScript的object, 等等

示例：

```
a[0]["key1"]="value1"
```

```
a[0]["key2"]="value2"
```

```
a[1]["keyA"]="valueA"
```

...

为了方便保存和加载，我们使用了一个基于文本的存储结构，数组元素每行一个：

```
text="key1=value1;key2=value2\nkeyA=valueA\n..."
```

要求：请实现一个“保存”函数、一个“加载”函数。

```
text=store(a); //把数组保存到一个文本字符串中
```

`a=load(text);` //把文本字符串中的内容读取为数组  
必须严格按照上述的“每行一个、**key=value**”的格式保存。

### 【第三题】路径规划

假设现在有一个有向无环图，每个节点上都带有正数权重。我们希望找到一条最优路径，使得这个路径上经过的节点的权重之和最大。

输入：**n**个节点，**m**个路径，起点

输出：最优路径的权重值之和

举例：

3个节点：

A 1

B 2

C 2

3条路径：

A->B

B->C

A->C

起点：

A

输出：5 （最优路径是 A->B->C ， 权重之和是  $1+2+2=5$ ）

- 附加问题：我们要求的输入是有向无环图，但是没人知道实际使用的时候会有什么数据输入进来，如何避免输入了带环路的图导致的死循环呢？