



中国科学技术大学

UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA

Hefei, Anhui. 230026 The People's Republic of China

list.h

```
typedef struct list *list;
list_t list_new();
list void list_print(list_t l);
list_t list_insert(list_t l, int data);
```

list.c

```
// 定义数据结构
struct list {
    int data;
    struct list_t *next;
};
```

// ~~一个~~ 单链表.
初始化

```
list_t list_new() { ..... }
```

Q: data 字段需要初始化吗?

如果要, 应该赋什么值?

A: 需要, 不允许有未初始化的值存在.

```
list_t list_insert(list_t l, int data) { ... }
```

作业:

实现一个函数:

```
int list_sum(list_t l);
```

返回链表中所有元素的和.

作业:

实现一个函数:

```
int list_mult(list_t l);
```

返回链表中所有元素的积.

作业: 将上面两个函数抽象成一个. 函数指针

```
int list_fold(list_t l, int acc, ↑  
int (*f)(int, int));
```




中国科学技术大学

UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA

Hefei, Anhui, 230026 The People's Republic of China

什么叫高阶函数?

如果函数接收函数作为参数, 或生成一个函数, 或返回一个函数,
一个
则这个函数称为高阶函数。

作业:

实现一个函数:

$\boxed{///} \rightarrow \boxed{x_1} \rightarrow \boxed{x_2} \rightarrow \boxed{x_3} \dots \boxed{x_n}$

↓ 输入
实现一个链表, 返回一个结果链表, 其中每个元素是输入链表, 相应值的平方。

$\boxed{///} \rightarrow \boxed{x_1^2} \rightarrow \boxed{x_2^2} \rightarrow \boxed{x_3^2} \dots \boxed{x_n^2}$

`list-t list-map(list-tl);` 高阶函数 `list-t list-map(list-tl, int (*f)(int));`
↓
对元素的操作。

问题: 什么是单元测试? 对于 `list-map` 函数应该怎么写单元测试?

作业: 对上述单链表求 $\sum_{i=1}^n x_i^3$



中国科学技术大学

UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA

Hefei, Anhui. 230026 The People's Republic of China

如果要实现一个双精度浮点型的链表, 应该怎么做? 可以复用之前的代码吗?

↓ 多态.

```
struct list-t {  
    void *data;  
    struct list-t *next;  
};
```

↓

```
struct list-t {  
    poly-t data;  
    struct list-t *next;  
};
```

作业: 其他代码应该怎样改?

装箱: boxint.h

```
typedef int *boxint-t;  
boxint-t boxint-new(int i);  
void boxint-print(boxint-t p);
```

使用 boxint 之后的代码又应该怎样改?

list.h

```
typedef void *poly-t;
```

C语言: void * 与任意类型都相同.

作业: 实现一个 string-list.

还需要装箱吗?

如何实现 list 中字符串的拼接?