

# 实验二 ARP协议编程

## 1、实验要求

用c语言开发ARP协议相关程序

## 2、开发环境

c语言编程环境 dev c++ 或其他类c开发环境；

## 3、数据结构

使用结构体 `ARPEntry` 存储单个 ARP 表项，使用 `ARPTable` 结构体管理整个 ARP 表。

```
// ARP表项结构
typedef struct {
    char ip[16];    // IPv4地址，格式为xxx.xxx.xxx.xxx
    char mac[18];   // MAC地址，格式为xx:xx:xx:xx:xx:xx
} ARPEntry;

// ARP表结构
typedef struct {
    ARPEntry entries[MAX_ENTRIES];
    int count;
} ARPTable;
```

## 4、关键函数

- `initARPTable()`：初始化 ARP 表

```
void initARPTable(ARPTable *table) {}
```

- `addEntry()`：向 ARP 表添加新条目

```
int addEntry(ARPTable *table, const char *ip, const char *mac) {}
```

- `findMACByIP()`：根据 IP 地址查找对应的 MAC 地址

```
const char* findMACByIP(const ARPTable *table, const char *ip) {}
```

- `displayARPTable()`：显示完整的 ARP 表内容

```
void displayARPTable(const ARPTable *table) {}
```

## 5、主程序功能

- 创建并初始化 ARP 表
- 添加示例表项
- 显示 ARP 表内容
- 演示如何通过 IP 地址查找 MAC 地址