

## 本节主题



# 冯·诺依曼结构 的小故事

北京大学·慕课  
计算机组成  
制作人：陆俊林



# 关于计算机运行过程的类比

## 餐馆-计算机

### 仓库-主存

第3格

第2格

第1格

第0格

第7格

第6格

第5格

第4格

任务单 (指令)

原料 (数据)

下张任务单的位置

放置当前任务单

### 厨房-CPU

控制器

运算器

A

B

通用寄存器

# 执行指令：计算机运转的核心内容



## 计算机执行一条指令的主要步骤

- 第一步：取指（Fetch）
- 第二步：译码（Decode）
- 第三步：执行（Execute）
- 第四步：回写（Write-back）

取指

译码

执行

回写

# 第一步：取任务单

取指

译码

执行

回写



需要第1格

送回

第3格

第2格

第1格

第0格

任务单 (指令)

主存

第7格

第6格

第5格

第4格

原料 (数据)



取回后更新  
下张任务单的位置

控制器



运算器

CPU



A

B

通用寄存器

## 第二步：分析任务

取指

译码

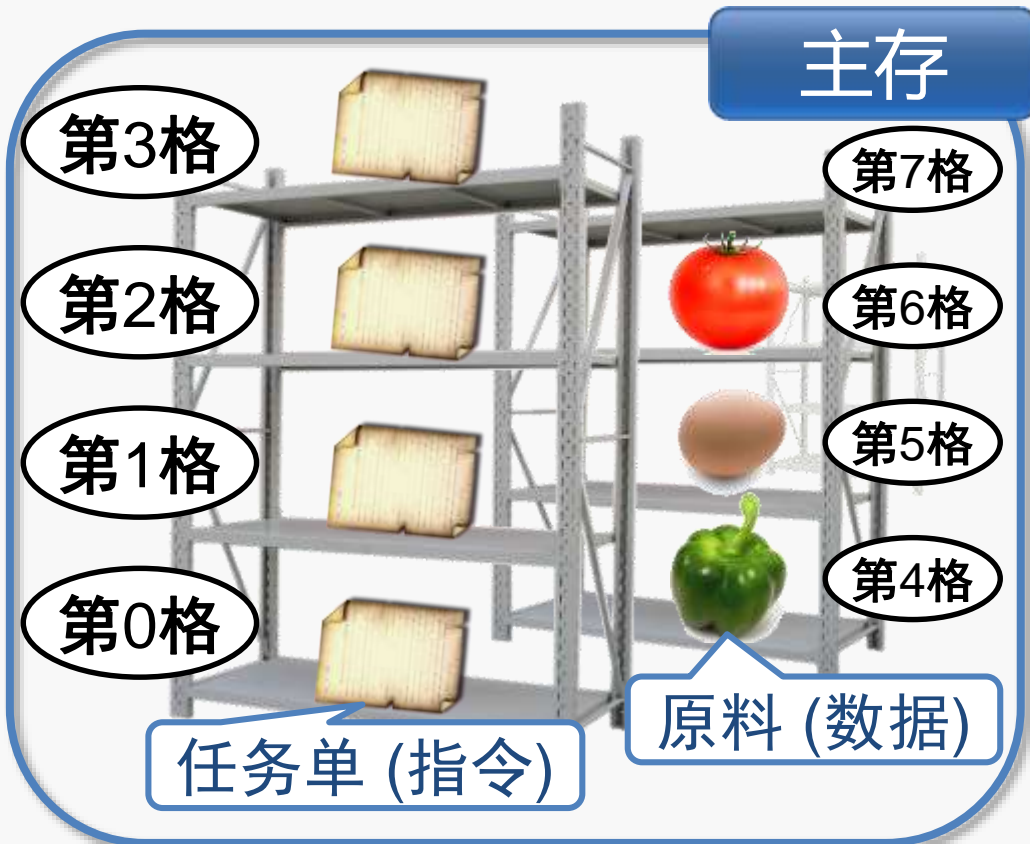
执行

回写

制作方法：炒

原料位置：仓库第6格、A号盘子

成品盛放：A号盘子





# 第三步：执行任务

取指

译码

执行

回写



送回

需要第6格

主存

第3格

第2格

第1格

第0格

第7格

第6格

第5格

第4格

任务单 (指令)

原料 (数据)



下张任务单的位置

- ①取 第6格
- ②取 A号盘子
- ③炒
- ④存 A号盘子

控制器



运算器

CPU



A

B

通用寄存器

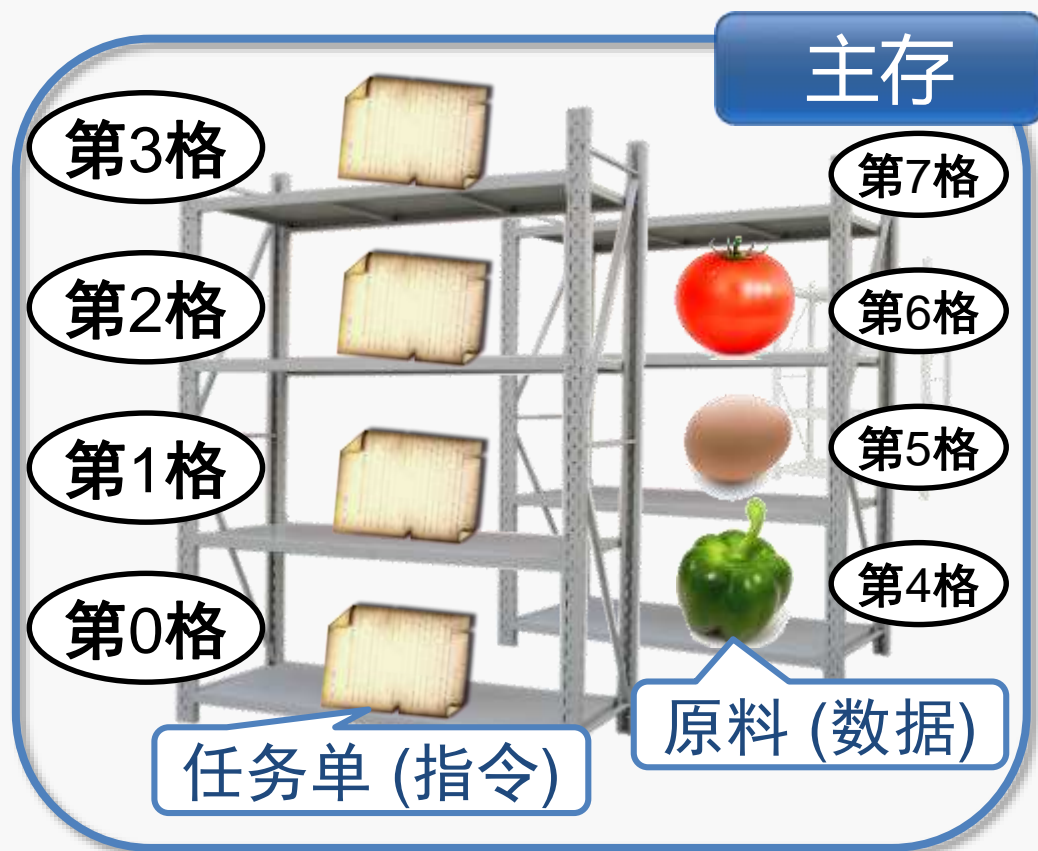
# 第四步：保存结果

取指

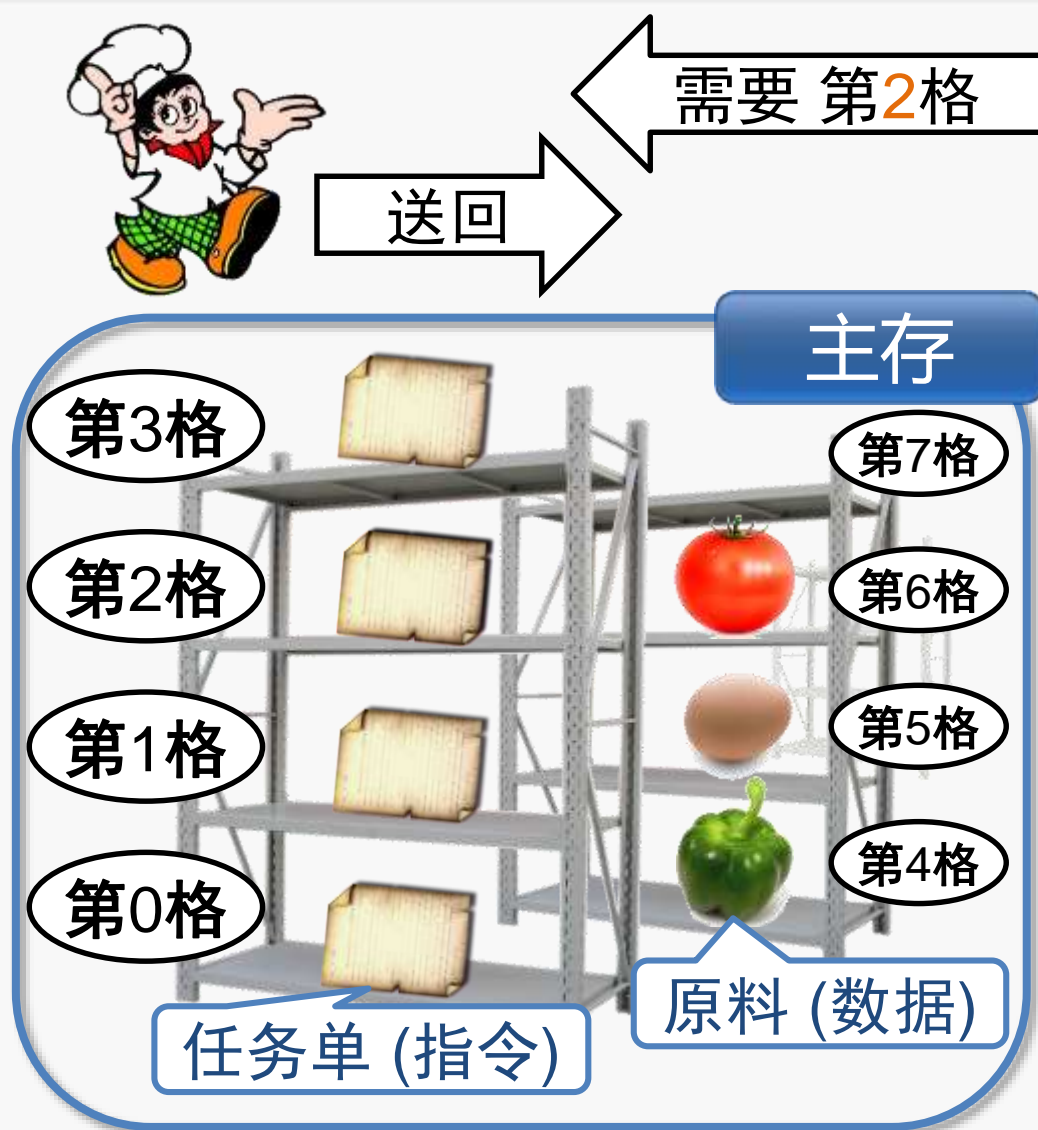
译码

执行

回写



# 下一步：取任务单（重复上述过程）





# 计算机执行指令的过程

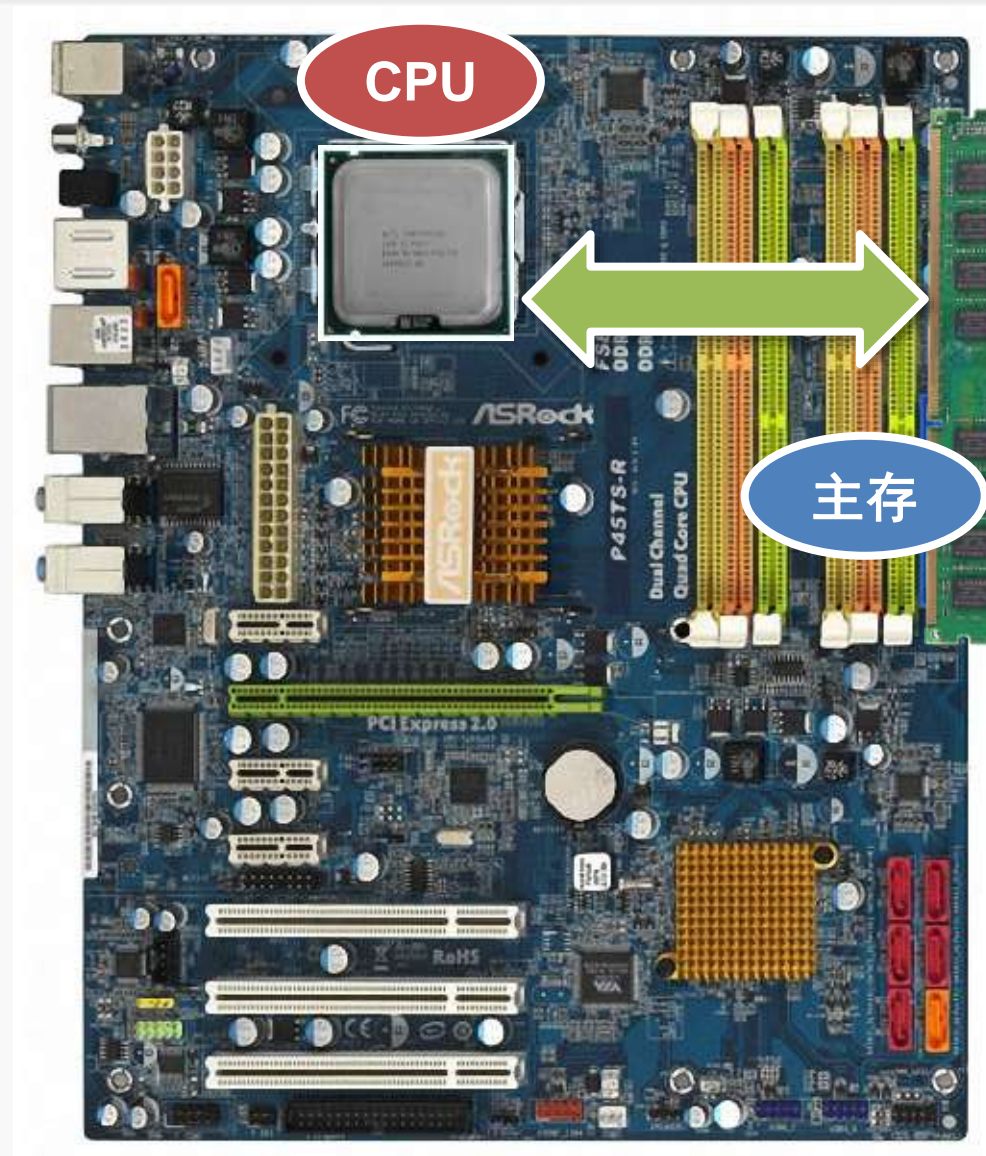
CPU中寄存器A  
的内容



主存中地址为6  
的单元的内容



更新CPU中  
寄存器A的内容



## 本节小结



# 冯·诺依曼结构 的小故事

北京大学·慕课  
计算机组成  
制作人：陆俊林

