

# 计算机与计算思维

## (Pep/8 Visual Computer)

从人工记录到智能传感器采集数据，从无线电报、有线电话传输文本语音数据到高速互联网传输海量数据，从软盘、硬盘本地存储数据到分布式云存储数据，从税务数据计算到绘画艺术计算生成与人机对话 ChatGPT，从静态简单图表到交互式数据可视化，在人类生产和生活的各个层面、环节，数据采集、数据传输、数据存储、数据计算和数据呈现等数据处理全流程均取得巨大的进步。

计算（或者说自动操作与控制）是数据处理的核心。电子数字计算机，从它被发明开始就作为计算的根本载体。计算机以最简单的算术与逻辑运算等通用指令操作作为最基本根基，以存储程序与自动执行为体系架构，支撑起辉煌美妙的大数据与人工智能应用。

### 考核目标：

1. 数据表示：原理与技术
2. 计算基础：加法器基本原理（十进制与二进制转换及加法、布尔逻辑运算、门电路、全加器）
3. CPU 结构与指令：以 Pep/8 Visual Computer 为例
4. 计算机体系结构：冯诺依曼型结构、存储程序与自动执行原理 (Fetch-Decode-Execute)
5.  $1+1=2$ ，Pep/8 机器语言编程、及程序运行
6. 计算思维：问题、算法、程序与验证

### 问题：

A. 用 C++，写如下程序，并人工“转码”到 Pep/8 Visual Computer 并执行。

```
int a, b, c;
```

```
a = 1;
```

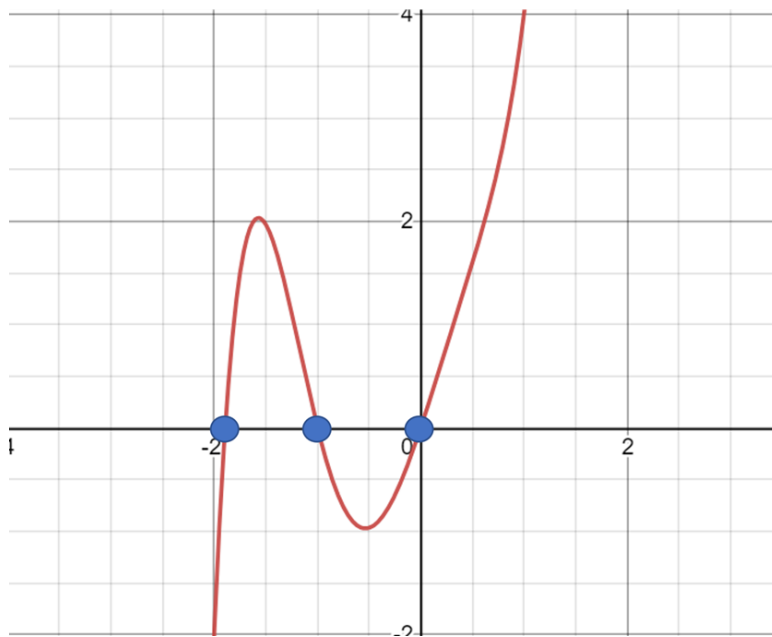
```
b = 2;
```

```
c = a + b;
```

将 C 输出到标准输出设备

**B . 计算机思维题**

$$y = x^5 + x^4 - 2x^3 + x^2 + 3x$$



设计算法，并使用 Java 编程，求解： $y=0$ ,  $x$  的取值，其中  $x \in [-2, -1.8]$ ，精度为 0.00001。

（思路： 课堂上已经讲解）

**报告要求：**

1. 就如何解决 A 和 B 问题，给出详细报告；（格式，后续提供 doc 模板）
2. A 问题的程序，需要在 Pep/8 虚拟机中运行；
3. B 问题的程序，需要可以运行，并输出合理结果。

**评分：**

1. 报告评分，占 60%；
2. 问答评分，占 40%；

(下载 Pep/8 虚拟机)

[2] J. 斯坦利·沃法德 - 计算机系统：核心概念及软硬件实现（原书第 4 版）（2015, 机械工业出版社）

(阅读相关章节)