第五次作业

吴晨聪　20222010311　wucc22@mails.tsinghua.edu.cn

问题1什么是哈佛结构？与冯诺依曼结构区别是什么？

哈佛结构在程序指令和数据存储上采用了分开的存储器。程序指令存储在指令存储器中，数据存储在数据存储器中。哈佛结构使用不同的总线来分别传输指令和数据。这样可以实现并行的指令和数据访问，提高了计算机系统的性能。

冯·诺依曼结构中，计算机的指令和数据都存储在同一个存储器中，使用相同的总线进行数据传输。指令按顺序执行，通过程序计数器（Program Counter）依次读取指令并执行。

哈佛结构和冯·诺依曼结构的主要区别在于存储器的组织方式和指令执行方式：冯·诺依曼结构使用统一的存储器来存储指令和数据，指令按顺序执行。哈佛结构使用分开的指令存储器和数据存储器，可以实现并行的指令和数据访问。

问题2什么是人工智能？如何超越冯诺依曼结构？人工智能是指计算机系统的一种技术，使其能够模拟人类的智能行为。人工智能的目标是使计算机具备感知、理解、学习、推理、决策等智能能力，以便能够执行各种复杂的任务。若想超越冯诺依曼结构，经过文献调研，现时可往以下两个方面发展。

1. 并行处理：冯诺依曼结构的一个限制是指令的顺序执行，这限制了计算机的处理速度。通过使用并行处理技术，可以同时执行多个指令，提高计算效率。
2. 量子计算：量子计算是一种基于量子力学原理的计算方式，它利用量子位的叠加和纠缠性质来进行并行计算，从而在某些情况下可以实现比传统计算机更高的计算速度。

问题3什么是真空电子管？什么是BJT晶体管？什么是MOS晶体管？三者有何区别？

真空电子管是一种电子器件，由玻璃或金属封装的真空容器中包含电子发射极（阴极）、电子收集极（阳极）和控制极（网格或栅极）等部件组成。它利用真空中的电子流来控制电流和放大信号。真空电子管在早期电子技术中起到了重要作用，如三极管、电子管放大器等。BJT晶体管是一种半导体器件，由三个区域（发射结、基区和集电结）组成，其中两个区域是不同类型的半导体材料。BJT晶体管分为NPN型和PNP型两种。它通过控制基区电流来控制集电极和发射极之间的电流，实现信号放大和开关功能。

MOS晶体管是一种基于半导体材料的电子器件，主要由金属栅极、氧化物绝缘层和半导体材料构成。MOS晶体管分为N沟道型（NMOS）和P沟道型（PMOS）两种。它通过控制栅极电压来控制沟道区域的导电性，实现信号放大、开关和存储等功能。

区别:

真空电子管是基于真空容器中的电子流控制电流和信号放大，而BJT和MOS晶体管是基于半导体材料的电子控制器件。真空电子管需要高电压和加热来产生电子流，而BJT和MOS晶体管则是基于半导体材料的电子导电特性工作，不需要高电压和加热。

观看视频1/2/3 ，写一段不少于200字感想。观赏视频1- 具体电子管和晶体管的发展史后，我最大的感触是真正的科研远没想象中的简单。其实早在上仿真电子技术基础这门课的时候，我曾便听老师讲过晶体管的发展史，而再次观看视频，也还是会被Jhon Bardeen, William Shockley, Waltter Brattain三人的精神所感动，他们甚至在圣诞节的时候也没有回家休息而是继续他们的科研工作，而最终，花费了不知道多少个日和夜才有了晶体管的出现，成功推动了人类科学的发展。而我本人对科研十分感兴趣，并且也深深明白当中的辛苦，因此在本学期，我报名了一个为期一年的SRT项目，这个项目将完全由我主导，希望未来的一年，我可以坚持下去，并且有一定的成果!