**软件体系结构 第一次作业**

**参考答案**

**1、1GL、2GL、3GL、4GL 分别是什么，各自有什么典型代表？**

答：

**1GL：第一代编程语言，是机器语言，**由0和1组成，是机器能直接识别的程序语言或指令代码，可以由CPU直接执行。执行速度最快，开发难度高，可读性低。典型代表：机器语言。

**2GL：第二代编程语言，是汇编语言，**以简单易懂的英文或数字元来取代机器语言中的二进码，是最接近机器语言的编程语言。汇编语言具有更高的机器相关性，更加便于记忆和书写，但又同时保留了机器语言高速度和高效率的特点。但是汇编语言仍是面向机器的语言，很难从其代码上理解程序设计意图，设计出来的程序不易被移植。

**3GL：第三代编程语言，是高阶语言，**较易被人类理解，包括常用的C/C++、C#、Objective-C、Java、和Visual Basic等等。高阶语言要使用预处理器、编译器和连结器翻译，才可产生执行档。高级编程语言是高度封装了的编程语言，与低级语言相对。它是以人类的日常语言为基础的一种编程语言，使用一般人易于接受的文字来表示，使程序编写员编写更容易亦有较高的可读性以方便对电脑认知较浅的人亦可以大概明白其内容。

**4GL：第四代语言，又称为查询语言，**是一个简洁的、高效的非过程编程语言，用来提高DBMS的效率。在第四代语言中，用户定义“做什么”而不是“如何做”。第四代语言依靠更高级的第四代工具，用户可以使用这个工具定义参数来生成应用程序。这一类语言由于具有“面向问题”、“非过程化程度高”等特点，可以成数量级地提高软件生产率，缩短软件开发周期，因此赢得了很多用户。典型代表为：结构化查询语言（SQL）和通过例子查询（QBE）。

**2、迄今为止，共有60多名图灵奖获得者，他们的学历层次、知识结构、年龄层次大致有什么特点？**

答：

**（1）学历层次上**，从ACM网站关于图灵奖获得者的介绍信息中可以看出，有大多数获奖者最高学位是博士，极少数是硕士或者学士。这在一定程度上反映出计算机科学研究领域的学术性和创新性，也说明研究型、创新型人才需要有良好的知识储备和独创性的科学研究能力。

**（2）知识结构上，**在历年图灵奖获奖者中，约有一半的科学家在本科期间所学专业是数学，数学是计算机科学的基础，它提供 了计算机科学最重要的学科思想和学科方法论基础，因而具有深厚数学知识功底的人更容易在计算机科学研究领域取得突破。另外有较多的获奖者本科所学专业是电子工程、物理等。物理学和电子技术提供了计算机科学的实现技术与方法，具有物理学或电气工程及相关理工科背景的人更容易在计算机实现技术领域获得成功，也有个别科学家本科所学专业似乎与计算机关系不大，如天文、化学、文科、政治学等

**（3）年龄层次上，**最年轻的获奖者是1974年的高德纳（Donald E. Knuth），时年36岁；而最年长的获奖者是2005年的彼得·诺尔（Peter Naur），时年77岁。对于图灵奖获得者们的年龄层次，而最年长的获奖者是2005年的彼得·诺尔（Peter Naur），时年77岁。最年轻的获奖者是1974年的Donald E. Knuth，时年36岁。获奖时科学家年龄的平均值是56.4岁。

**3、任选一位图灵奖获得者，简要分析他为什么会获奖。**

* **例子一**

第一位获奖者：艾伦·佩利(Alan J．Perlis 1922年4月1日－1990年2月7日)，ALGOL语言和计算机科学的“催生者”，由于在ALGOL语言的定义和扩充上所作出的重大贡献，以及在创始计算机科学教育，使计算机科学成为一门独立的学科上所发挥的巨大作用而成为首届图灵奖当之无愧的获得者。

佩利1922年4月1日生于美国宾夕法尼亚州的匹兹堡。在卡内基理工学院（现卡内基—梅隆大学）学的专业是化学，1942年毕业取得学士学位。因当时还处于二次世界大战期间，而且在珍珠港事件后美国已宣布正式参战，因此佩利被应征入伍，在空军服役。战后他进入麻省理工学院（MIT）研究生院继续深造，改学数学，于1949年取得硕士学位，然后又攻读博士学位，于1950年取得该学位。44岁获得图灵奖，68岁去世，

佩利说过这样一句话：“任何名词都可以变为动词”（any noun canbe verbed）。他的意思是说，任何远大的理想、志向、抱负和对新事物的追求，通过努力和不懈的实践，都是可以实现的。这是佩利总结自己的一生所形成的至理名言。

有远大的理想，有不懈的努力和实践，还有对领域发展前沿方向的灵敏嗅觉，在激烈的竞争中不断掌握先机，成为计算机领域当之无愧的先驱和推动者。这也是我理解的他能够获得图灵奖、取得巨大成就的原因。

* **例子二：**

伯纳斯李。2017年，他因“发明了万维网、第一个浏览器和使得万维网得以扩展的基础协议及算法”而获得2016年度的图灵奖。

原因：蒂姆·伯纳斯·李的父母参与开发了英国第一台计算机，其母亲也被称为全英国第一个商业计算程序员，因此他从小受到了良好的计算机教育。1980年6月至12月间，伯纳斯-李在日内瓦的CERN（欧洲核子研究组织）担任独立承包人，在那段时间里，他提出了一个构想：创建一个以超文本系统为基础的项目，方便研究人员分享及更新讯息。1980年，伯纳斯-李离开CERN后，转而任职于约翰·普尔图形计算机系统有限公司，该公司位于英国伯恩茅斯。在这间公司里，他参与的计划是一个远程过程调用，从而获得了计算机网络经验。1984年，伯纳斯-李以研究员的身份重返CERN。在1989年的时候，CERN是全欧洲最大的互联网节点。伯纳斯-李因此看到了将超文本系统与互联网结合在一起的机会。可以认为，在约翰·普尔图形计算机系统公司给予他计算机网络技术的启蒙，而CERN的实际应用环境给予了他实践的机会。

* **例子三：**

“人工智能之父”和框架理论的创立者一马文·明斯基(Marvin Lee Minsky)。研读他的生平经历，我发现，任何伟大的创造，来源于对于生活的实践和认知。只有兼收并蓄，博采众长，加以卓越的抽象和综合，才得以化身出一个全新的创造。

明斯基1927年8月9日生于纽约市。小学和中学，他对电子学和化学表现出兴趣。高中毕业后入伍。退伍后，1946 年他进入哈佛大学主修物理，但他选修的课程相当广泛，从电气工程，数学，到遗传学等涉及多个学科专业，有一段时间他还在心理学系参加过课题研究。后来他放弃物理改修数学)，并于1950年毕业，之后进入普林斯顿大学研究生院深造。1951 年他提出了关于思维如何萌发并形成的一些基本理论，并建造了一台学习机叫Snarc。Snarc 是世界上第一个神经网络模拟器，其目的是学习如何穿过迷宫，其组成中包括40个“代理”(agent)。他以“神经网络和脑模型问题”为题完成了他的博士论文，1954 年取.得博士学位。1958年，明斯基从哈佛转至MIT,与其他专家一起，他们在这里共同创建了世界上第一个人工智能实验室。

正是因为马文·明斯基大胆的思考和其对于各方面知识的涉猎与研究，才使得人工智能这样一个神迹一般的存在出现于世间。他给机器注入灵魂，让机器学会思考。这正是马文·明斯基博采众长的融汇与开拓。