程序设计语言

人类通过不同的语言进行交流，人与计算机的交流却是通过程序设计语言（Programming Language）实现的。编写程序时，首先要考虑的是用什么形式来表达程序的问题，即用什么“语言”来编写程序，编写程序的“语言”称为程序设计语言或计算机语言。从计算机问世至今，程序设计语言也经历了一个从机器语言到高级语言的发展过程。

1 机器语言

机器语言（Machine language）被称为第一代程序设计语言。在计算机问世的初期，程序员使用机器语言来表达所有的算法。

机器语言是由“0”和“1”按照一定规则组成、能被计算机直接识别和执行的指令集合。机器指令通常包括两部分：操作码和操作数。

操作码表明要进行何种操作，操作数为特定的操作提供具体的数据或数据存放在内存中的地址。

用机器语言编写程序，需要程序员记住大量用二进制表示的指令代码和代码的含义，这不仅难记，而且很容易出错。另外，程序员还得记住编程过程中每一步所使用的内存单元的状态，自己处理每一条指令和每一个数据的存储分配，以及输入和输出。因此，用机器语言编写程序是很繁琐的一件工作。

机器语言的优点是可以直接被计算机所识别，不需要翻译，占用计算机存储空间少，执行速度快。其缺点是可移植性差、难记忆、难书写、难理解、编程困难，因此，只在高级语言出现之前使用过。

2 汇编语言

为了克服机器语言抽象、难理解、难记忆等缺点，20世纪50年代早期，一名数学家GraceHopper发明了用符号或助记符来反映机器语言，从而表示不同的机器语言指令，也就是将机器语言符号化，这样要比用机器语言编写的程序简单，容易理解和掌握。由于这些语言使用符号，被称为符号语言（Symbolic language）。

用符号语言编写的程序不能直接被计算机所识别和执行，必须通过“汇编程序（Assembler）”的加工和翻译，才能生成能够被计算机识别和执行的二进制代码程序。汇编程序的任务就是通过翻译助记符和标识符汇编（Assembly）出由操作码和操作数组成的机器指令。由于符号语言必须被汇编成机器语言，所以很快就以汇编语言（Assembly language）而闻名，成为了第二代程序设计语言。

汇编语言在一定程度上克服了机器语言难理解、难掌握的缺点，并且保持了占用存储空间少，执行速度快的优点。但是，由于用汇编语言编写程序，仍然需要程序员记住大量的助记符，考虑大量的机器细节，例如安排存储，规定寄存器和运算器的动作次序等。因此，对多数人来说，用汇编语言编写程序仍然是一件不容易的事。

机器语言和汇编语言要求编程者熟悉计算机的硬件结构及其原理，必须按照机器的方式去思考问题，这对大量非计算机专业人员是很难做到的。在这种情况下，人们希望有一种独立于机器的语言，而且这种语言接近自然语言和人们的习惯，这就是后来出现的高级语言。

3 高级语言

高级语言（High-level language）被称为第三代程序设计语言，它与机器独立，是面向用户的语言。它与自然语言（英语）和数学语言很接近，更像是人类语言。1954年，世界上诞生了第一种高级语言，即用于科学计算的FORTRAN语言。

高级语言并不是特指某一种具体的语言，而是包括了众多编程语言，如FORTRAN、BASIC、C、C++、Visual Basic、Delphi、PHP等等。

高级语言由语言本身规定的专用符号、英文单词、语法规则和语句结构组成，屏蔽了机器的细节。用高级语言编写程序，程序员可以不与计算机硬件打交道，不受机器的约束，即与机器无关。使用高级语言编写的程序具有较强的通用性和可移植性，从而提高了编程的效率。用高级语言编写的程序称为源代码或源程序，它不能被计算机直接识别，必需通过编译程序将其翻译成机器能识别的二进制代码才能执行。

这项技术就是“vision-correcting”，它是一种薄而透明的材料，非常适合在手机或者其他移动设备上使用，工作原理就是通过软件来调整焦距，使得眼睛能够适应屏幕图像。麻省理工学院媒体实验室的戈登研究员是这项技术的开发人员之一，据他介绍，当初开发这项技术是为了远视和近视患者能够更好的使用手机和其他移动设备，通过改变物理图像的方法让患者能够看清屏幕的显示内容，而他们研发出来的这个材料正好可以适应焦距的改变，让手机上的图像映射到这一层材料上的时候发生偏移，自然而然的调整了图像。

研究人员采用的第一个原型机就是iPod Touch，通过这种材料上的微型小孔改变来自iPod Touch屏幕的光线，让患者的眼睛焦距得到调整，从而不戴眼镜也能看清屏幕。这有些类似于裸眼3D技术，是让眼睛产生错觉来辅助视力的不足。目前这项技术只能应用于一些小屏幕设备上，而且当用户的视线脱离屏幕后还是会变得视线模糊。但是就这一点，也能让视力问题患者在开车的时候清晰的看清楚仪表盘和GPS，帮助他们更加安全的驾驶。

目前，近视、远视和散光的患者能够从中收益，但想要替代眼镜还有很长的路要走。不过据研究人员介绍，他们正在努力的改变这一现状，试图找到一个方法能够有效改善患者视力问题，这样在以后医治眼疾病症的时候能够更加方便，甚至彻底矫正患者的视力，让他们摆脱眼镜的束缚。

值得注意的是，当手机屏幕上覆盖了这种材料后，其他人在看手机屏幕的时候会变得非常模糊，根本无从得知到底手机持有者看的是什么内容。这也给了安全专家一些启示，是否能够通过这项技术来提高手机的保密程度，特别是一些保密性非常强的工作。在操作的时候就不怕被别人窥视，从而让内容变得更加安全。

据不完全统计，全世界的近视人数高达10亿左右，如果这项技术在未来能够拥有矫正视力的功能，那么受益人群将变得非常广阔。它完全可以替代医院的视力矫正设备，这样就不用每周都固定时间到医院接受治疗，直接打开手机就能开始实视力恢复的治疗。

我们小时候经常听到父母会说，别离电视太近，容易近视，而到了现在父母的话则变成别一天到晚玩手机，小心近视。这话一点不假，现在很多年轻人因为无限制的玩游戏、看视频或者看电子书导致视力急速下降，但是有了这个神器，未来玩手机不但不会让你的视力下降，反而还可以矫正你的视力。或许以后我们就能听到父母说，今天玩手机的时间不够，接着玩。

