

计算机的发展史及其原理应该这样讲

2016-09-23 哈哈小, 菜猿观世界



加关注这种话银家怎么好意思说出口嘛

想了解计算机的小伙伴，想必一定很好奇这样的问题，计算机的组成原理到底是怎样的？

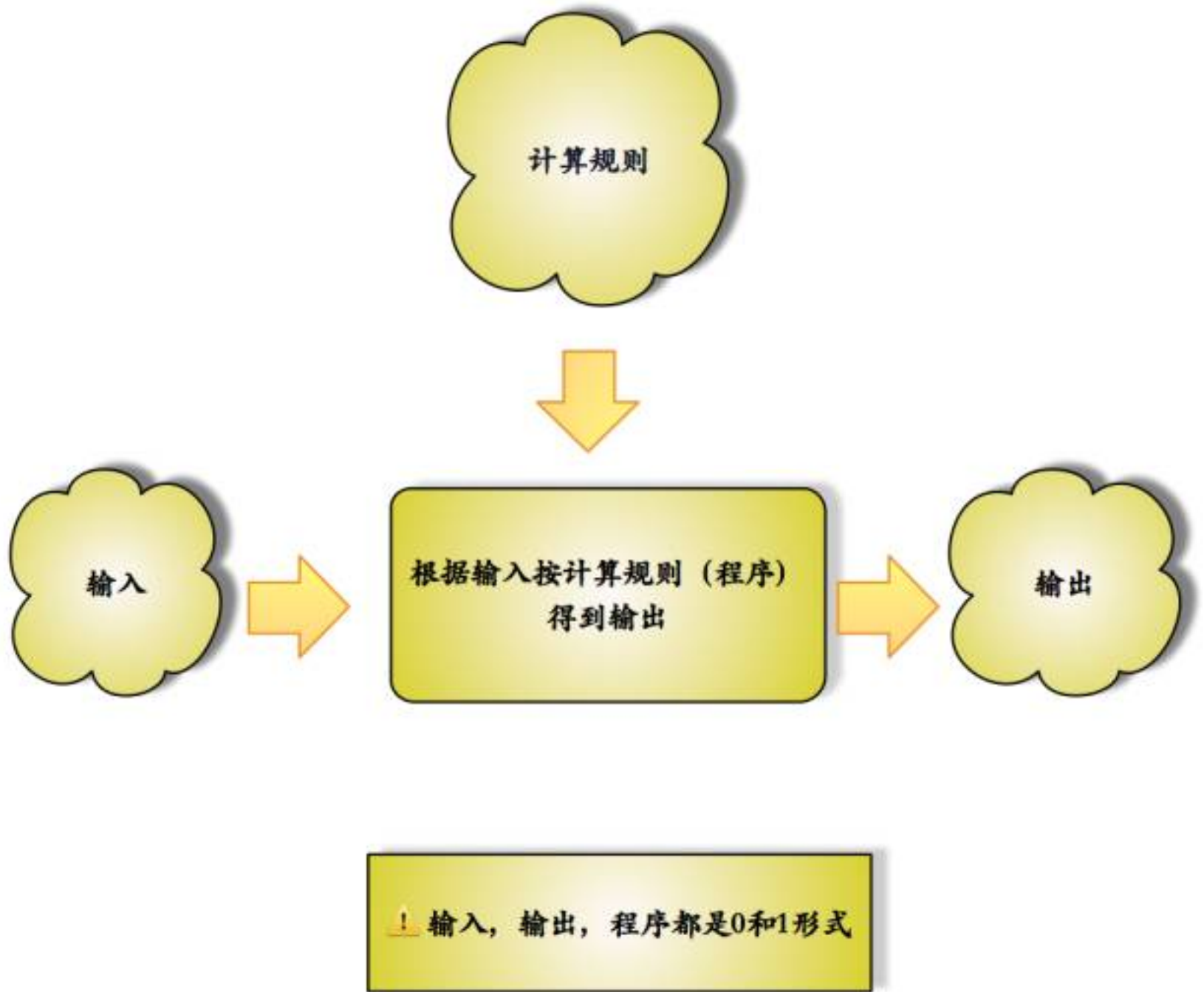
计算机“进化”至今，这中间经历了怎样的过程？

好吧，接下来，大家就跟着哈哈小一起来揭开计算机神秘的面纱吧，哈哈～

我们先从原理讲起。

计算机的原理用四个字概括就是：**取指执行**。

对应下图，进一步讲，就是我们通过输入设备，像鼠标，键盘啊，给机器输入一些指定（动作包括黑黑框框输入命令，图形界面鼠标点击某个按钮，运行编写好的程序等等），计算机一接收到这些指定，通过调用存储器中的数据到运算器那里按照一定的运算规则进行运算，最后把运算的结果反馈给我们。



这么一大长串的解释，不过好像并没有起到什么实际性的效果，还是一脸懵c。别着急，且先让我再作进一步的解释～

打个形象的比方，算一道数学题要经历三个过程。

假如一张纸（相当于存储器，用以存储数据）上写着这样一道题：有一直角三角形，两直角边分别是6，8，求第三边？

1.有一直角三角形，两直角边分别是6，8，求第三边？



$$\sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

我们要完成这道题有以下三个步骤（可对照上图理解哦）：

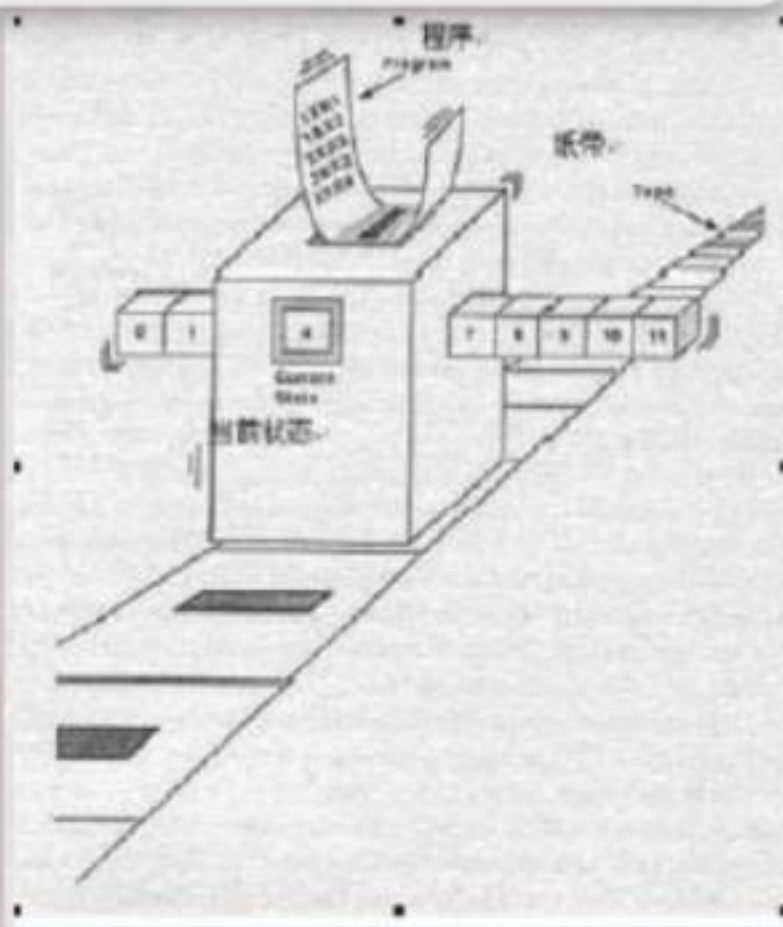
- 1.眼睛看到实体，接受信息，大脑识别（计算机接受指令）
- 2.根据勾股定理（运算规则或程序），大脑计算（在运算器中计算）
- 3.写下答案（反馈运算结果）

理解起来是不是好点了呢？

讲到这，就不得不提到一个人了。图灵，一个重要的牛咖，下面要隆重介绍一下他了。我们来看看计算机的思想雏形—图灵思想在计算机的发展过程中起到的重要作用。



图灵(Alan Turing, 1912~1954),出生于英国伦敦,19岁入剑桥皇家学院,22岁当选为皇家学会会员。



据说当时图灵就是如上文提到的,在做某道题的时候,受到启发,不隔多久,于是就于1947年发表了论文《论可计算数及其在判定问题中的应用》,提出了图灵机模型,后来,冯·诺依曼就是根据这个模型设计出历史上第一台电子计算机。并在1950年,发表了划时代的文章:《机器能思考吗?》,成为了人工智能的开山之作。我们熟知的计算机界的奥斯卡奖—ACM图灵奖就是为表彰图灵这位巨人在计算机领域所做的贡献而设立的。赶快来膜拜一下大神吧,哈哈~

下面,哈哈小就以一张图简述一下图灵机的思想,哈哈小尽量做到简明扼要,就是为了让大家感受一下一个问题是如何通过构造图灵机(或者我们现在讲的程序)来求解的:



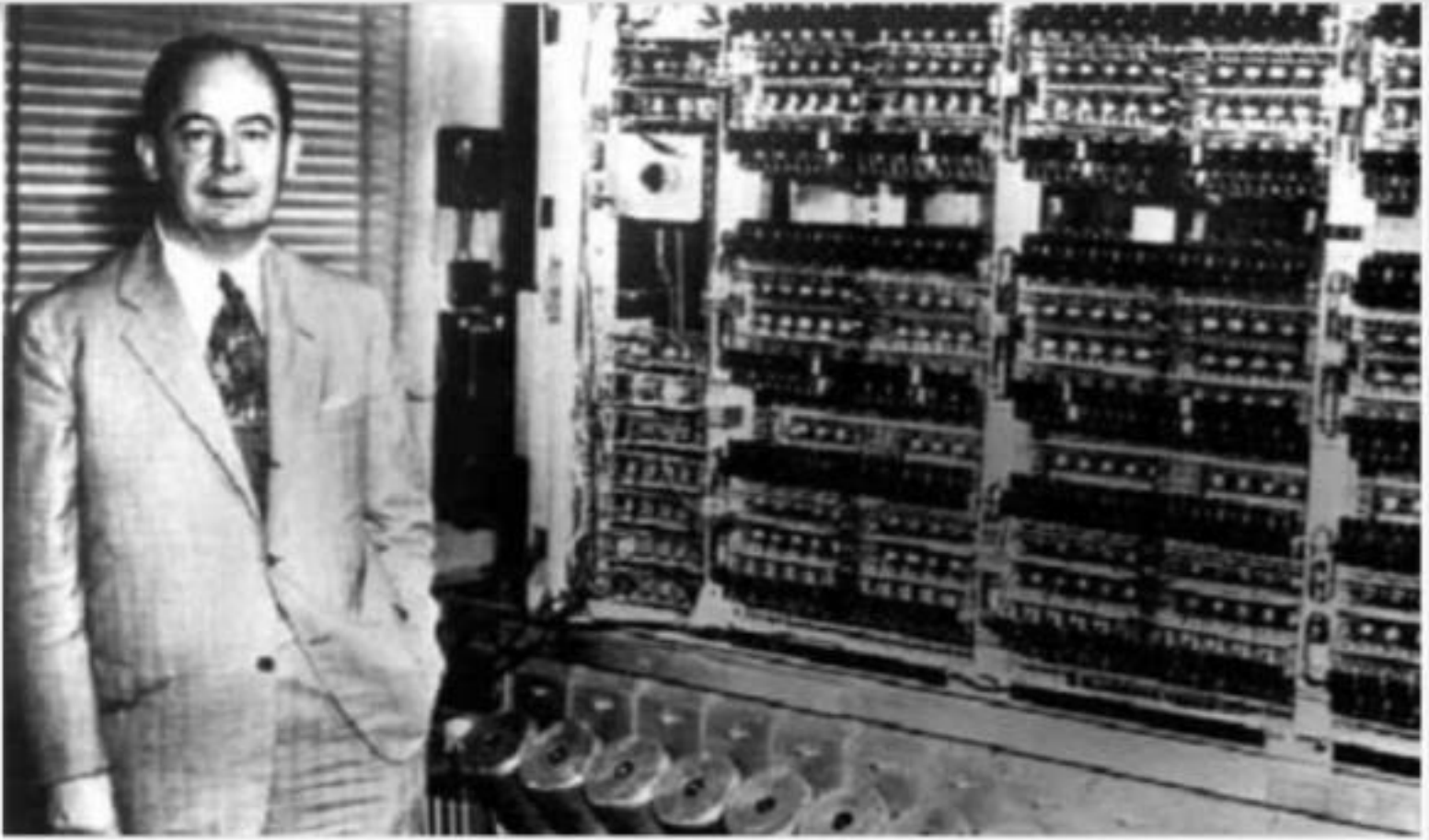
提一下：我们在显示屏上看到的字母，符号，数字，汉字，图片，音乐等等所有在计算机底层都是01的形式存存储和操作的。这样的表示，一来响应几千年前的某种预言和启示，0和1可以与易经中的阴阳八卦找到某种对应，都是通过两种符号以不同的组合来进一步去作为某些事物的语义代表，这种共性真是让人既好奇又感动；这种表示，二来呢，也给操作上带来了极大的简便；三来也顺应了后来逻辑电路（或者说原电器吧）的构造原理。

可以说，从图灵机的模型上可以看出现代计算机的原形，但是正真意义上的第一台电子计算机一定是冯诺伊曼计算机了。

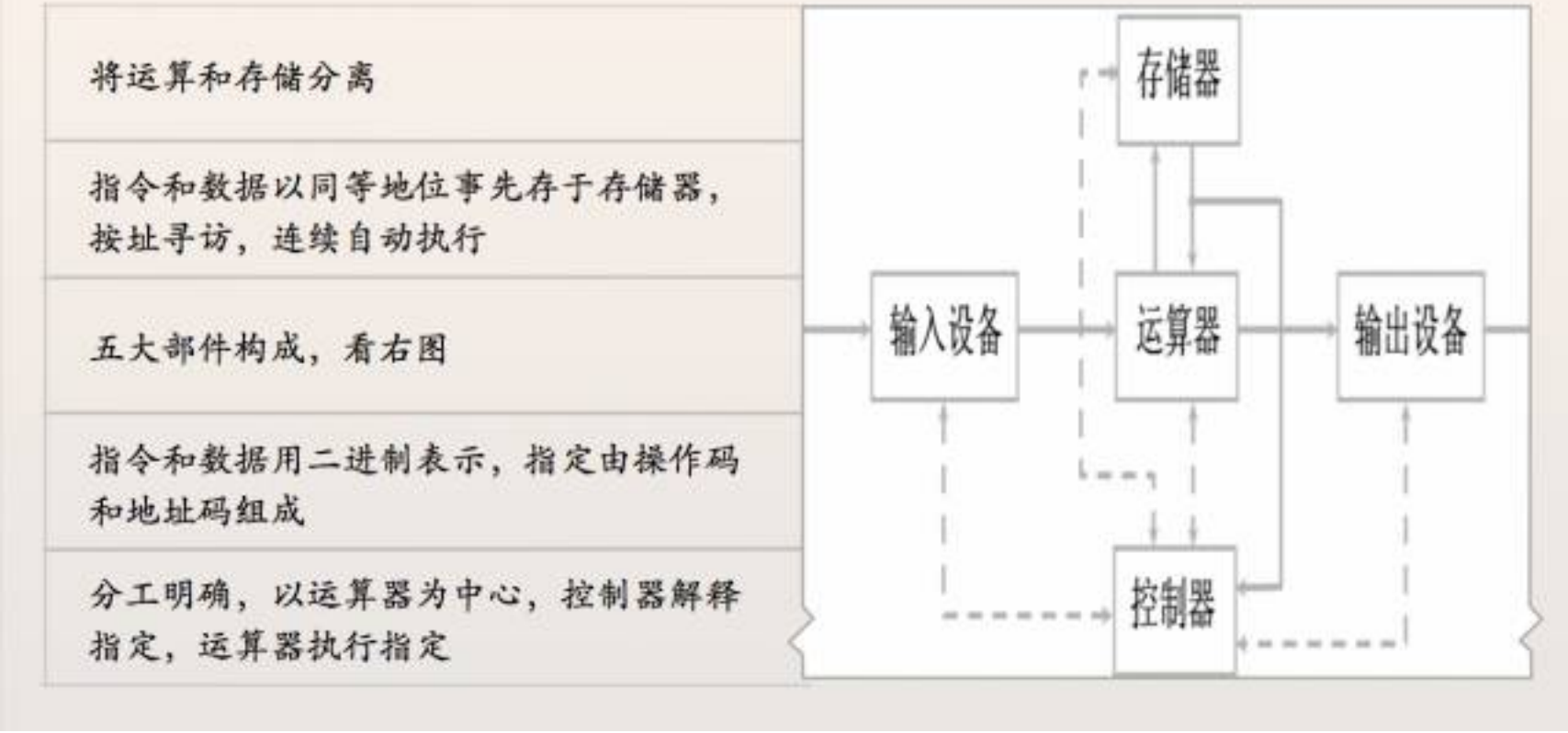
所以接下来哈哈小也要隆重来介绍一下冯诺伊曼了，他是自图灵之后，又一位对计算机的发展起到变革性作用的牛咖，请看下图：



冯.诺伊曼(Von.Neumann , 1903~1954),1944~1945年间,提出了“存储程序”的计算机设计思想,并通过实践,普遍来讲,现代计算机属于冯.诺伊曼机体系。



接下来,让我们从冯诺伊曼机来感受一下的冯诺伊曼基本思想,以及来看看他在这场巨大的变革中做了哪些事。哈哈小以一图一说明,简明扼要,哈哈~



将冯诺伊曼机与以存储为中心的现代计算机相比，有同样多的部件，不同的结构有着不同的结果。但是一共性在，都强调系统，强调结构，强调部件连接之间的整体性和协同性。

从冯诺伊曼机演变到现代这个样子的计算机，这又是一个众多科学家为之探索发现的过程。想了解更多的小伙伴可自行查找资料获取哦。

讲到这里，有的同学可能觉得不服，还不够瘾，不够好玩，还是存在一些困惑。比如上文多次提到自动计算，自动执行这样的词，不明白个所以然。

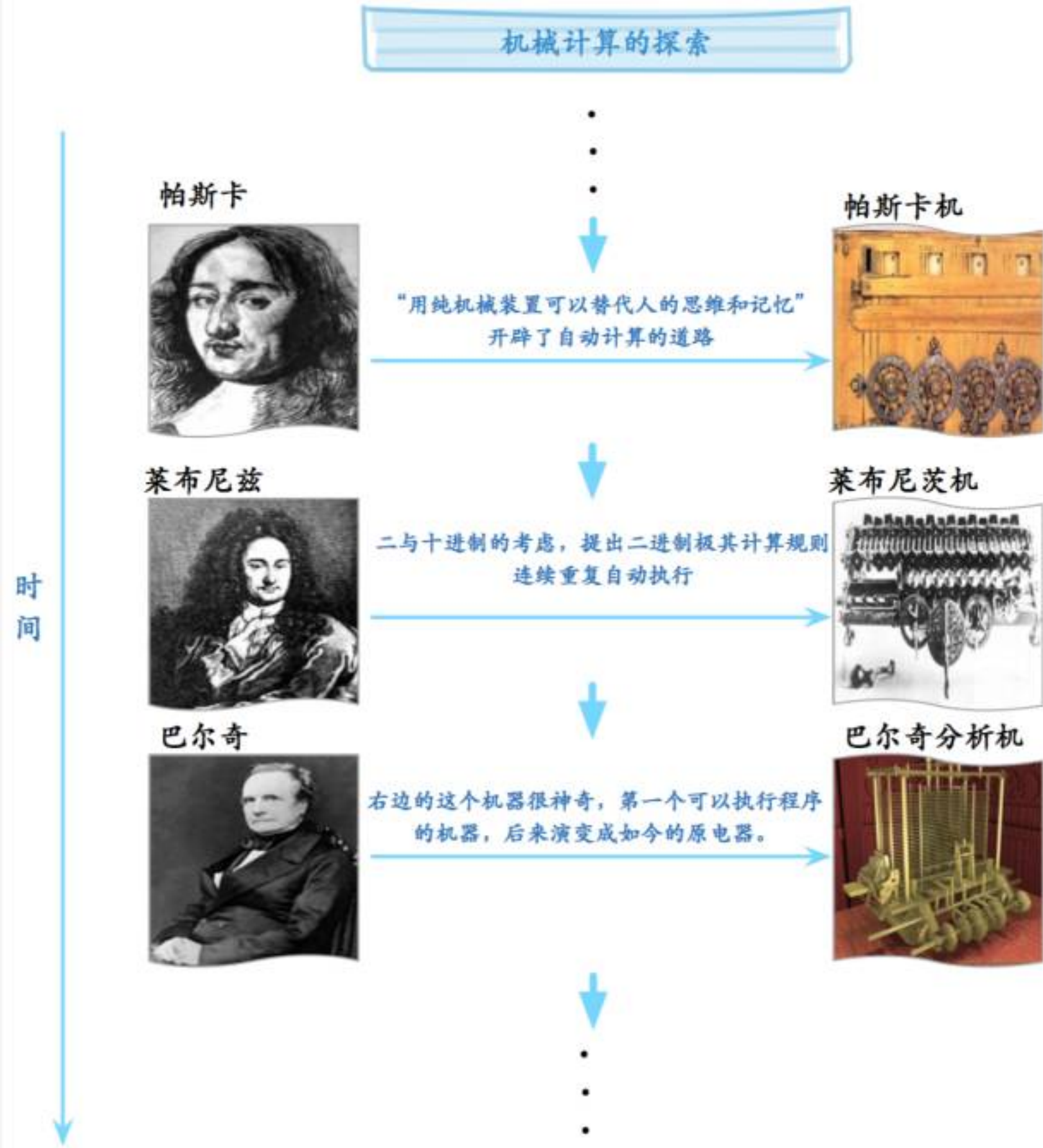
我们都知道电脑计算都是自动化的，而不是像珠算那样人为地去操作。那么，这种自动化的计算底是如何实现的呢？自动计算的发展历程又经历了怎样的阶段呢？着实让人感觉有点费解。

首先，为了后文的讲解，有必要在这以一张图稍提一下人计算和机器计算的区别。



对于自动计算的实现，这又一个漫长的过程，主要分为两个阶段，一是机械计算的探索，二是电子自动计算的探索。

首先，我们来看一下机械计算。



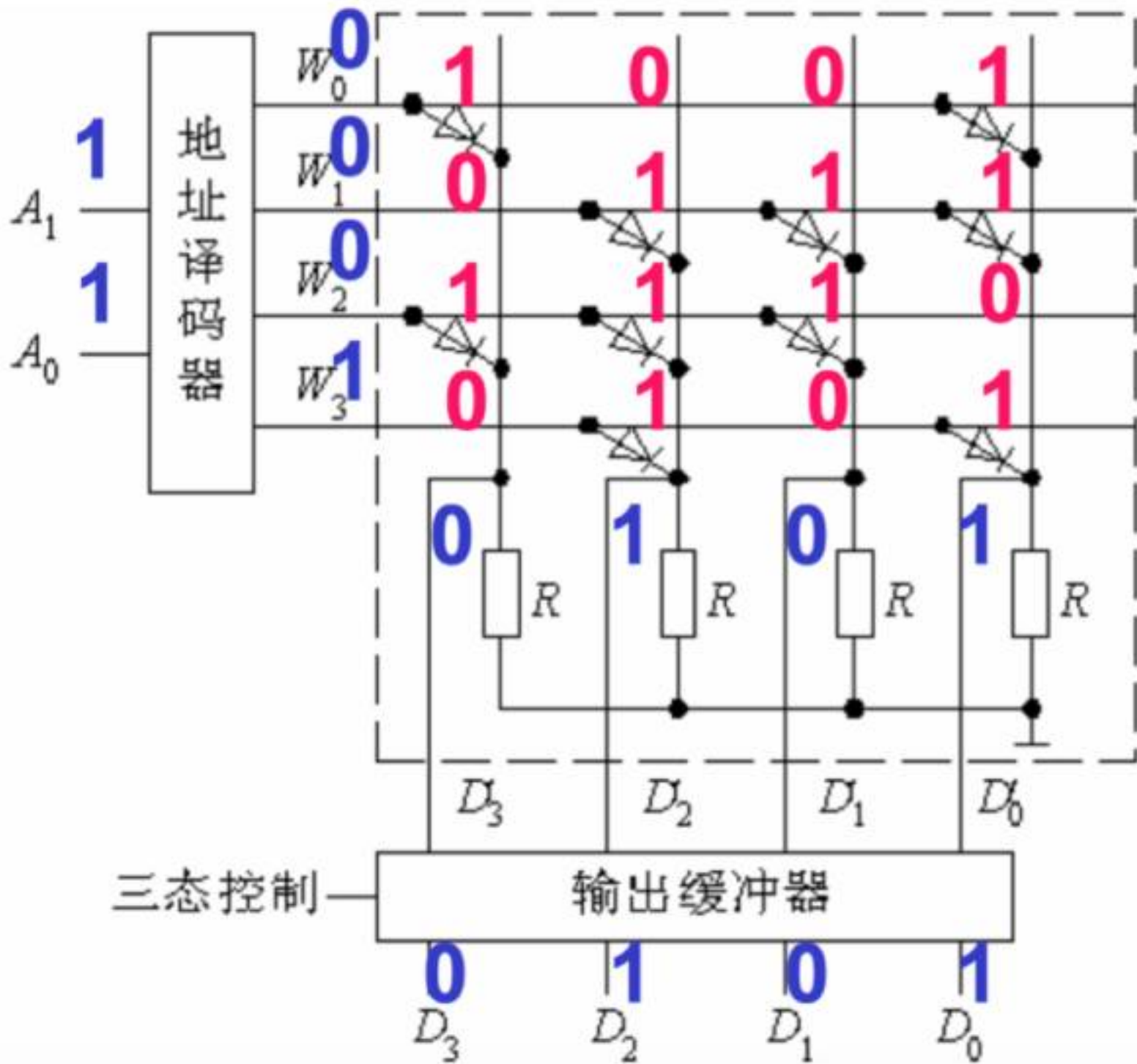
对上图需要说明的是，上图中出现的机器都是通过机械的形式而非电子电路等元电器实现的，要想使得比如上图中的巴尔奇分析机实现自动计算，这中间必然涉及到许多物理学方面的知识。读者知道这一点就行了，

无需再进一步剖开分析其具体的物理结构的实现原理。

接下来，还是按老规矩，以一张图让大家对电子计算的发展过程有一个明朗的了解。



至于计算机是如何靠电路实现自动计算，像计算机硬件底层的问题，不懂的哈哈小就只放下面这样图，默默不说话，哈哈～



对计算机组成原理及其发展哈哈小在这可能就要到这告一段落了。

计算机的发展历经的是一个漫长的过程。关于其组成原理，这中间涉及到诸多其他学科知识，所以，要想透析它，少不了一定的学习周期。

总之，这中间包含层层的抽象和很多具体的东西，要学习的内容非常多，所以要强调的是，哈哈小讲得只不过是冰山一角，不可能带大家完全地探个究竟，大家了解个大概，有个基本的轮廓就行了（偷偷告诉你，哈哈小也只是了解个大概，这中间的知识体系非常庞大，因为哈哈小毕竟主攻软件这一块，所以也没有深入地了解像计算机较低层的内容，哈哈～）。

我相信一定会有求知若渴的同学，所以哈哈小在这可以稍稍给个建议。从计算机低层到高层，要学的课程依次应该是这么个顺序，好学的同学可以参照，但是一定不要全信哦（你能带着怀疑批判的态度去了解某件

事，就是哈哈小最大的欣慰了，哈哈～）：



结束语：

记住，我们不想给你带来多少多少的知识，我们只想尽绵薄之力给你带来可能的智慧的启迪。

———— **END** ————

菜猿编程宝典

重新定义编程入门教育



长按，识别二维码，加关注

本文为原创文章，文章仅代表编者个人观点，如需转载请注明作者信息及本文链接，谢谢尊重个人劳动成果。部分图片来源于网络，如有版权问题请联系我们。