

《美籍中国学者观光团》学术活动资料之五

内部资料

计 算 机 学 术 活 动 资 料

(记 录 稿)

接 待 组 印

一 九 七 三 年 七 月

出 版 说 明

《美籍中国学者观光团》于一九七三年六月九日入境，七月二日回国。访问期间，在北京、上海等地作了学术报告，并进行了技术座谈。现将记录材料整理印发，供内部参考。请注意保密。

接 待 组

一九七三年七月

管 理 信 息 系 统

我的报告题目是：管理信息系统 (Management Information System)

普通讲，计算机有硬件和软件，软件大概可分两类：

1. 写系统方面的程序。

2. 写应用方面的程序。例如，须要编写一个发工资的程序；又如想把一个文件 (File) 进行更新 (update)；希望利用软件、硬件一起找出答案来等等。

管理信息系统是属于上面所讲的两者之间。一方面，它要写应用方面的程序，也要有特别的软件方面的程序。因此，它可以说是应用的。

计算机的产生是为了加速计算 (Computing)。用人工、算盘算，计算速度不快，用人工算一年、二年的问题，计算机几秒钟就算出来了。

计算机国外发展很快。后来，在应用方面发展得更快。如数据处理 (Data Processing)，无论工业、工厂、商业、公司、电话局、铁路、医院、百货商店等都可应用。而计算指的是一个题目、一个题目的算，是简单地应用计算机。

数据处理最初的应用是发工资。如美国一个工厂，一万多人，发工资是开支票，全由计算机印出。后来，慢慢的扩大范围，如应用于

会计、工厂的管理、管理机器等。

在国外，计算机应用于数据处理要比应用于计算大几倍。最初的应用是分类，现在又逐渐减小了。

管理信息系统无严格定义。无论哪个单位，只要有一架计算机和一个数据库 (Data Base) 就行了。数据库也许你们称为文件 (File)，以前我们也叫 File。

文件是：例如把一个工厂的所有工作人员的信息存放在一起，便组成一个文件，其中，譬如说，包括姓名、年龄、地址……等等。

如果后来觉得需要关于每个工作人员有关医学方面的信息，可另外再做一个文件。

假如又要学历方面的知识、念过什么书等，那末，又得做一个文件。

这样，关于工作人员的信息，就有三个文件。有关系的信息结合在一起，就叫做一个数据库。

一个数据库可以是一个文件，也可以是好几个文件。文件一经更新，处理它的程序也要改动。重写一个程序是很麻烦的，现在的趋向都是希望写好一个程序，无论文件扩大、减小，不必改程序，都可应用。

管理信息系统有两种信息：

1. 操作性的 (Operational)

它是帮助管理一个单位、工厂每天的例行时间表 (Routine Schedule)。

例如，一个造汽车的单位，它生产各类汽车，通过贸易商去接受订单，就知道各种类型（大小、尺寸等）的汽车分别要生产多少，再

结合自己的生产能力进行安排。

从接受订单起，就有一个时间表 (Schedule), 告诉贸易商产量、交货日期等；在生产方面，它自己规定每天做什么，而且有些零件还可能是要从外面买来的，根据自己仓库中的存货，发订单到其它单位，由其它单位的交货时间表，加到自己单位中，变成真正完成定货的时间表，最后开出发票。

这些看起来是很简单的事，但数量一大，就很麻烦了。有了计算机，可加快这些生产过程，加快生产计划。

有了管理信息系统，可随时随地知道每天的生产情况，分析得很详细，对管理很有帮助。一个订单收到后，发现要改一下，也可能因某种特殊需要，利用管理信息系统，可帮助生产单位安排一个很清楚的时间表。

2. 计划性的 (Planning)

一个生产单位除了今年、明年的生产以外，还要看到五年、十年后的生产情况，根据那时情形、市场购买力，拟订如何去准备今后的生产，能赚多少钱。不然，式样赶不上，虽生产了，但卖不出去，就要亏本。因为，大家知道，美国是资本主义国家。

靠以往的经验，预测今后若干年的生产，就需要计划性的信息。

计划性是要紧的，根据以往的经验、成绩等预测今后的生产，要有一个预测的 (Forecasting) 办法，应用过去的 (去年、前年、五年前、十年前等) 信息去分析。

因此，信息可有两种：

Operational: 是立刻的、当时就可要的信息。如今天收到的订单等。

Planning: 是慢慢的、看趋势, 它的信息可能是以往若干时候的, 是一种过了时的信息。

管理信息系统没有一个标准的定义, 但是, 处理管理信息系统有几件事是需要的:

1. 要有一个有意义的、有关系的数据库, 不是所有信息全放入。不然, 因为太多, 会浪费存贮、时间, 处理起来也不方便。根据每个单位的需要, 决定各种数据库。

2. 有了数据库, 才可写程序、做报告。因此, 一定要有一个很好的、很快的做报告的功能 (Function)。

3. 要应用计算机, 就需要写程序的人 (Programmer) 不管有多少人, 无论如何都不够用。因此, 美国现在正计划怎样使每个人都能用计算机。这一点, 可以请诸位多考虑考虑。将来编程序的总要很多, 这样, 就要有一个适当的语言 (Language)。但不是 ALGOL、FORTRAN、COBOL。在美国就用类似于英文的语言, 中国可用类似于中文的语言。这样可直接应用计算机, 和机器直接通话。有了语言, 一定要有一个编译程序 (Compiler), 这也是管理信息系统的一部分。

4. 用检索机 (Search Engine) 以最快的速度查到数据, 最快的办法是搞索引 (Indexing) 或反索引 (Inverted Indexing)。

如我姓“应”的, 首先是查十七划。从索引里去找。

每人又都附有年纪一栏, 所以不必从文件的开头找。例如, 要把“25—30岁”、“女的”工作人员找出来, 就只要把性别和年龄两项“与 (AND)”起来, 便可找到答案。

当然, 还有更复杂的Index。

有了索引，便多了麻烦，无论何时要改换文件，就得改索引，否则，这个索引就不灵了。索引越复杂，改起来越难。

举个例子：如在长安街和西单的交叉口，交通管理比较复杂，容易发生事故。为什么呢？希望能用管理信息系统解决。但它又不会讲话，里面却有有意义的数据库。有关主管部门可根据每天汽车、自行车等来往情况，也许还有别的信息，根据有关信息、数据，找出答案来。因为，问题总是有原因的，要找出原因来。

总结一下：

管理信息系统在美国也是刚开始，不象操作系统那样有经验。每个公司有它自己的管理信息系统。但趋势是希望有一个普遍的、基本系统，每个公司应用时，经少量修改，就可用。统一是很难的。因为，数据库每个单位都不同。关键就是数据库的建立。总之，搞管理信息系统要有：

- 1) 一个有意义的数据库；
- 2) 有能做报告的功能；
- 3) 相当简单、很快能学会的语言；
- 4) 一个Search Engine。

我的报告就到这里。

和应和鸣先生技术座谈纪要

袁兆鼎：前天应先生给我们做了一个很好的学术报告，很有兴趣，很有启发。今天，有些问题再和应先生一块座谈讨论。

问：DATA BASE（数据库）究竟是怎样的结构？

答：可以说一个FILE是一个DATA BASE，也可说几个FILE是一个DATA BASE。操作系统中有数据管理控制系统。好几个用户要同时更新文件时，就要有个优先次序。

问：当数据库很大时，如何管理？

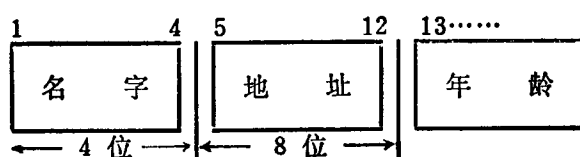
答：操作系统要知道那些文件在机器上。如果不在，它要告诉操作员，装上此文件。应用程序最好不管理这些。否则，操作系统就没有意义了。

问：应用程序管理那些内容呢？

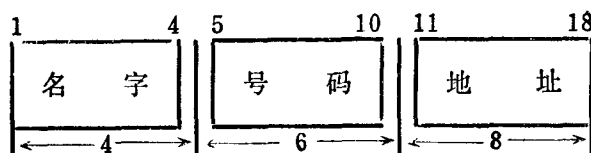
答：管理系统有好多事情要管，如何最快找到文件、最快做出报告。不要去管文件，谁应该先用文件等这些让操作系统去管。资源分配问题，如存储CPU时间，文件等都由操作系统去管。管理系统向操作系统要。如果没有分配到，就要等待。

问：文件更新，如何才能不重新写应用程序？

答：举个例子。文件中有个记录（RECORD）格式是



后改成（中间加入号码）



如果一个应用程序要用地址部分，程序中不要写 5—12，而写需要地址。记录的更新由数据管理系统，或在表中给出。不管放在什么地方。应用程序用语言写，当然多了一层翻译。

问：还有什么功能？

答：怎么组织，怎样构造，谁要那一个文件等。花功夫主要在 CPU 时间上，管理够用就行，不要过分管理。

问：管多管少怎样解决？

答：不易解决。IBM-360 操作系统很普遍，各种用户都能用，但很少有人满意，有的嫌多，有的嫌少。最好各自有一个操作系统。但交换又成了问题，到什么程度，很不易解决。

问：有没有人另搞一个操作系统？

答：有的。美国最大的电信公司自己写一个操作系统，好些学校自己也写操作系统。一般工厂、公司就用这个普遍的操作系统。写一个很复杂，因为不光操作系统要写，编译程序也要改。

问：搞一个操作系统需要多少人年？

答：64 年时，要 2—3 年。

问：IBM-360 操作系统搞了多少人年？

答：分得很广、地方很多，说不上。

问：是否用语言写？

答：用 FORTRAN 写过一个编译程序。

问：语言都有那些？

答：可以用ALGOL, FORTRAN写编译程序，问题是好用不好用。

问：操作系统经常由谁来维修？

答：在美国，一个系统的操作系统有两种办法。一个是买，买一个操作系统使用执照，有问题由厂家来维修。一个是租用，也由厂家维修。至于销售到其他国家，如何处理，不清楚。

问：一般通用操作系统、占CPU多长时间为好？

答：时间越少越好。

问：设计之前总有个目标吧！

答：有的需要时间目标，就得考虑时间因素。

问：如何保证可靠性，比如飞机订票系统要多少人维护？

答：难于回答。少的一个人。大的系统毛病多，就需要好多人，普通2—3人就够了。大的几十个人。

问：IBM-360、370操作系统有那些修改？

答：每发一版都有改进。

问：管理信息系统是新课目，学校中有无这种教材？

答：我想是有的。是否是规定的，不太明了。

问：管理信息系统当前发展的主要问题是什么？

答：如何构造系统，特别是数据库。SEARCH ENGINE如何最快找到数据。SEARCH ENGINE快了，UPDATE就复杂了。这两个是绝对的矛盾，要想法平衡一下。当然，看用户需要。可以各有偏重。

问：数据各有各的特点，能否介绍飞机订票系统的大致原则。

答：没有一定的格式去构造记录，你可以构造自己的文件，普通的文件就构了。文件够用就行了，多了也没有用。

问：UPDATE（更新）的原则是什么？哪些文件应删去，哪些文件应保存，根据什么？

答：假如有10个文件，8个放在盘上，2个放在带上，过一些时间都写到带上（抄本）。盘上的坏了，可用带上的。每过半年到一年带换内容，如果几年以内都要用，就保留起来。

问：文字输入问题，你能介绍一下吗？

答：看支票的有这种输入，但还是需要打字机，只要看支票的最下边一行号码就行。美国银行都用。工厂每星期发工资，打出支票。

问：图书馆查书使用系统问题。

答：除了书名、作者名一般查法之外，还有一个KEYWORD（关键字）。从关键字可以查到内容相同的许多书供选择。当然，构造关键字的人要熟悉书的内容。

问：中文输入的研究情况如何？

答：有几个问题：1）有点象查字典，如何输入；2）如何输出；3）怎么查找，日本人在搞。

如何找到唯一的字，有部首，四角号码等。在美国有人搞了一部字典，把中国文字结构分为五种笔划，如：

1	2	3	4	5
一	丨	丿	ノ	㇏(㇏)

称为丙字字典（五笔构成丙字）。应用五种笔划给一个字编号，如：

国：2311211或2312111

北：21115 或 12115

这也是一种可能性。也可以用CRT造出来（打点显示的方法）应用还没有。拼音也许是一个办法。文字问题是一个值得研究问题。

问：文字输入的错误情况如何？

答：出错很少，因为1，2，3，4，5，……每个字差别很大，机器不认识时，就挑出来，每分钟可读几百张，只要字认清楚就行了。

问：IBM-360系统可靠性采取那些措施？

答：主要在HARDWARE上采取，看到你们采用了海明码，这是很有用的，顶好。

问：设计管理信息系统应具有什么数学水平？

答：写程序的人不一定懂应用，所以最好在一起，明确使用人的目的，一定要和使用人联络。