

# 设备管理信息系统中面向数据流的设计

吴建新 丁颖 何亚群 (中国矿业大学计算中心)

**摘要:**数据流是管理信息系统分析和设计过程中主要处理对象,是信息结构的关键因素。面向数据流的设计方法,显式地将信息流和设计工序有机地一体化,扩展了过程化技术。在实际应用中,结构清晰,步骤紧密,由外入内,自顶向下,所设计出来的模块满足高内聚、低耦合的结构化观点的要求;系统易于维护和功能扩充,适合我国现有企业设备管理模式,具有很好的实用价值。

设备管理是企业管理中十分重要的环节,它对企业生产效率和资金周转起着重要作用。设备管理信息系统的实现是提高管理质量增进生产效益的现代化管理手段。在我们调查分析现有设备管理情况,开发研制设备管理信息系统的过程中,深刻地感到面向对象数据流进行设计是一种实用且有效的方法。

管理信息系统的核心问题是确立系统的信息结构,也就是建立系统中各种数据元素之间的逻辑关系的表达,它的好坏必将影响整个应用软件的最后设计。在系统分析阶段,信息流是考虑的关键。从一个基本的系统模型开始,信息可以表示成一个连续的“流”,当这个流从输入演变到输出时,要经历一系列的变换,作为一种图形工具的数据流图(DFD)用来描述信息的流动,而设计则是一个通常要对结构特性作出主要决择的活动,这和程序设计一道共享抽象的信息表示和处理序列。但是,设计的注意力集中在更高一级上,各部分之间的联系和较低级上的逻辑操作,设计是由信息驱动的。目前,根据对信息流或信息结构的考察已经导出了一些软件设计方法。以下为常见的几种:

- 1.模块化程序设计(MP)
- 2.基于功能分解的自顶向下设计(TDD)
- 3.Gienford J.Myers 开发的复合设计法(CD)
- 4.Larry L.Constantine 开发的结构设计法(SD)
- 5.Softech 的 Douglas 开发的结构化分析设计技术(SADT)
- 6.J.D.Warnier 开发的程序逻辑构造法(LCP)及其姊妹方法系统逻辑构造法(LCS)
- 7.M.Jackson 开发的 Jackson 结构设计法(MJSD)

我们在设备管理信息系统设计过程中采用的面向数据流的设计方法与 CD 和 SD 方法类似,它起源于早期的强调模块性,自顶向下设计以及结构化设计等概念。但是面向数据流的设计方法显式地使信息流和设计工序一体化,进一步扩展了过程化技术。

面向数据流的设计是从评价数据流图开始,建立信息流类(即是转换流还是事务基元流)。确定描述转换中心或事务基元中心轮廓的流界,根据流界的位置,将转换(DFD 中的圆圈)映射为软件结构的模块,通过分解该结构,完成模块的精确映射和定义。

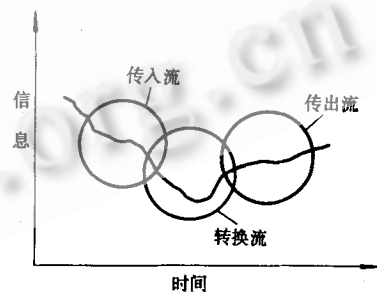


图 1

由图 1 可以看出,信息沿着将外部数据转换成内部形式的路径进入系统,此为传入流,在该结构的核心发生转换,并开始向输出路径移动,沿输出路径的数据流称为传出流,去掉这两部分后的一段数据流图则称为转换流。

经过分析发现设备管理信息系统的信息流基本上为转换流,以其中主要专业设备统计情况的数据流图为例,说明转换分析的设计过程。

第 1 步: 根据系统分析的数据流图, 检查是否可以进一步精化, 由图 2 我们可以看出, 此数据流图已足够详细, 因而就不再进一步精化了。

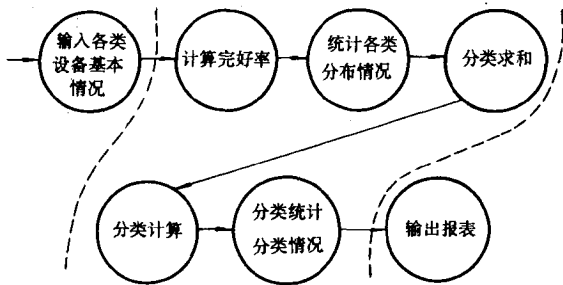


图 2

第 2 步: 确定数据流图 (DFD) 是否有转换特性由图可以看出, 数据流顺着输入路径进入软件, 并以报表输出的路径离开, 信息流是一个转换流。

第 3 步: 确定传入流, 传出流, 转换流的流界。根据上述概念, 传入流描述为一条信息进入并由外部形式转换成内部形式的路径; 传出流将内部形式转换成外部形式。上图中虚线圈出了两个流界。

第 4 步: 完成第一级分解。首先设置一个控制模块 Cm, 它位于此软件结构的顶端, 并协调下列一些控制功能:

- 传入信息处理控制程序 Ca
- 转换中心控制程序 Ct
- 传出信息控制程序 Ce

对于我们的主要专业设备统计情况, 相应的第一级分解如图 3。

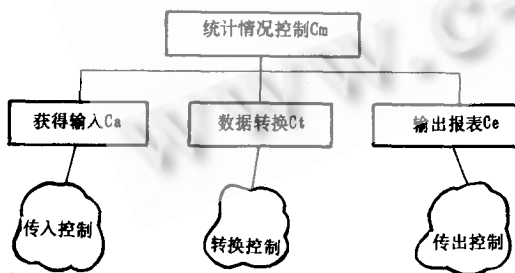


图 3

第 5 步: 完成第二级分解, 把 DFD 中的一些各别的转换 (圆圈) 映射成软件结构的一些合适的模块, 从而完

成第二级分解。从转换中心开始, 先沿传入路径, 再沿传出路径向外移动, 把转换映射成该软件结构的各个下层次, 图 4 说明了第二级分解的一般方法。

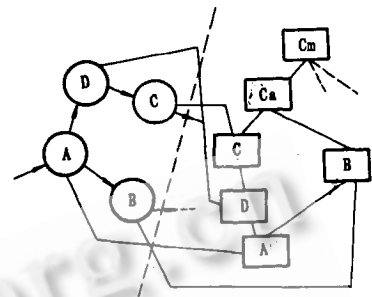


图 4

由此, 我们导出主要专业设备统计情况的第二级分解图 (见图 5)。

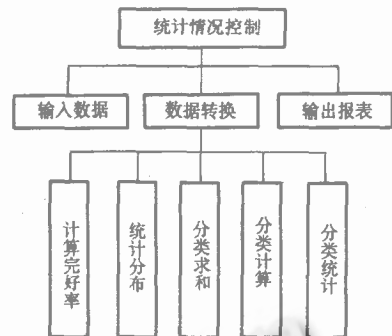


图 5

第六步: 精化软件结构。精化是应用模块独立性的概念进行的, 通过聚合或分散模块来形成好的分解、内聚、耦合、实现起来不困难、并易于测试、维护的结构。

结论: 面向数据流的设计是一种适合我国企业设备管理情况的有效信息系统设计方法。在应用系统的实际开发过程中, 我们感到此种方法具有结构清晰, 设计步骤严密, 由外入内, 自顶向下, 过程与软件实施相一致等优点, 所设计出来的模块满足高内聚, 低耦合的结构化观点要求, 实际系统易于维护和功能再扩展, 具有很好的实用价值。

参考文献:

[1] 管理信息系统 薛华成 汪授泓

[2] Information System: Theory and Practice

J.G.Burch