

系统分析与设计（2）

3 系统规划步骤2

3.1 识别管理功能

识别企业逻辑上相关的一组决策和活动的集合。

识别管理功能可以反映企业组织的管理控制过程，即组织机构的各种功能，还能反映资源生命周期内各个极端活动的全貌。

- 1. 战略计划与控制的识别
- 2. 产品和服务的识别
- 3. 支持性资源的识别

3.1.1 资源的生命周期

资源的生命周期，是指一项资源由取得到退出所经历的阶段。

- 1. 产生阶段：资源的请求、计划工作等活动
- 2. 获得阶段：资源的开发活动，即获得资源的活动
- 3. 服务阶段：资源的存储和服务的延续活动
- 4. 退出阶段：终止资源或服务活动或决策

3.1.2 识别功能

通过组织功能矩阵表示组织与功能关系。

3.2 定义数据类

3.2.1 实体法

在分析中与企业有关的可以独立考虑的事物都可以定义为实体。

类型	反映的内容	特点
计划型	反映目标，资源转换过程等计划值	可能与多个文档型数据有关
统计型	反映企业状况提供反馈信息	一般来自对其他数据类型的采样；历史性、对照性、评价性的数据
文档型	反映实体现状	一般一个数据仅和一个实体有关；可能为结构型和描述型

类型	反映的内容	特点
业务型	反映生命周期各阶段过渡过程相关文档型数据的变化	一般一个业务数据要涉及各个文档数据及时间、数量等多个数据；可能伴有文档型数据的相关操作

3.2.2 功能法

在系统中每个功能都有相应的输入和输出的数据类

1. 对每个功能表示出其输入、输出数据成类
2. 与第一种方法得到的数据类比较、调整
3. 最后归纳出系统的数据类

3.3 定义信息系统结构

3.3.1 数据类矩阵

检查功能列是否按功能组排列，功能组的排列顺序按惯例阶段模型进行，每一功能组中的个功能则按资源生命周期的四个阶段排列。

字母C（功能的产生），字母U（功能的使用）。

3.3.2 划分子系统

用粗实线框出功能组（字母C应该尽量被圈入方框内），并给功能组起一个名称，每个功能组就是一个子系统。

3.3.3 寻找子系统的数据交流

1. 当一个字母U落在任意方框外，必定存在着子系统之间的数据流
2. 画出所有的数据流，删除所有的字母C和U，并给子系统加上名称，这样就形成了新系统的体系结构。

3.3.4 U C 矩阵中数据的产生

1. 每一个主题数据库中的数据，都必须至少由一个过程产生
2. 如果某一数据库只被某些业务过程所使用而没有业务过程创建它，就说明可能有被遗漏的业务过程
3. 如果某一数据库由多个过程产生，规划人员可以根据世纪管理需求来考虑是否应将有关的主题数据库分成多个数据库
4. 尽量使数据由一个过程产生，被多个过程使用，从而可以保证数据库数据的完整性和一致性

3.5 确定子系统的实施顺序、

子系统的需求程度与潜在效益评估方框的选择需要一定的判断力和世纪经验，可参照系统的逻辑职能来划分。

3.6 计算机逻辑配置

3.6.1 CS模式

胖客户端。后台（服务器）侧重数据存储与文件管理服务，前台（客户机）侧重完成最终用户的处理逻辑及人机交互界面。这就是MVC模式的一种体现。

在客户机上按照最终用户的管理需求提出对数据及文件服务要求，服务器计算机按要求把信息传送给客户机。

优点	缺点
功能合理分布，均衡负载	开发成本高，软硬件要求高

优点	缺点
系统开放性好	移植困难，一般不兼容
可重用性好，资源可利用性提高	软件升级困难

3.6.2 BS模式

- CS结构的延伸，CS服务器只是作为数据库服务器，进行数据的管理，大量的应用程序都在客户端进行。
- 将CS延伸至三层结构

优点
使用简单
维护容易
便于与企业资源链接
客户端硬件要求低
信息共享程度高
扩展性好

3.6.3 综合模式

综合使用BS与CS模式。

4 系统规划的模型与方法

4.1 诺兰阶段模型

诺兰将信息系统的成长过程划分六个不同阶段：

4.1.1 计算机应用发展的6个阶段

阶段	意义
初装	购置第一台计算机并初步开发管理应用程序
蔓延	信息系统从少数部门扩散到多部门
控制	无序发展，引起领导重视，对整个企业的信息系统建设统筹规划
集成	建立集中式的数据库及能够充分利用和管理各种信息的系统
数据管理	数据的集中利用，为管理提供决策依据
成熟	能满足各管理层次的要求，从而真正实现信息资源的管理

4.1.2 信息系统发展过程中的增长要素

要素	变化趋势
计算机硬件软件趋势	无外存 to 分布式
应用方式	批处理 to 实时联机
计划控制	短期的、随机的 to 长期的、战略的
信息系统在组织中的地位	附属于其他部门 to 独立
领导模式	信息系统部门参与 to 共同决定战略规划
用户意识	作业管理级 to 上层管理级

4.1.3 诺兰阶段模型的应用

1. 诊断信息系统当前所处阶段以选择系统开发的时机
2. 对系统的规划做出安排：控制系统发展的方向，并且对处于不同阶段上的各个子系统指定不同的发展策略

4.2 能力成熟度模型（CMM）

评估组织的信息系统开发以及管理过程和产品的成熟度等级的框架。

由五个开发成熟度等级构成。

4.2.1 Level

Level	名称	意义
Level 1	初始级	系统开发项目没有规定的过程可以遵循
Level 2	可重复级	组织已经建立项目管理过程和时间来跟踪项目费用、进度和功能，重点在项目管理
Level 3	已定义级	组织已经购买或开发了一个标准的系统开发过程，所有项目都是用这个软件开发过程来开发和维护信息系统和软件
Level 4	已管理级	建立了可度量的质量和生产率目标
Level 5	优化级	根据第四级建立的度量和数据分析，标准化的系统开发过程被连续的监督和改造

4.2.2 CMM的作用和目的

作用：

1. 软件机构只要遵循CMM就能提高该机构的能力，满足成本、进度计划、功能及质量等目标。
2. 随着知道软件机构控制开发和维护软件的过程，形成优秀的软件工程和管理机构文化。

目的：

引导软件机构，在确定其过程成熟度以及改进软件过程和软件质量方面遇到的几个关键问题的过程中，选择过程改进策略。

4.2.3 CMM的用途

想改进生产过程，需采取如下策略和步骤：

1. 确定软件企业当前所处的过程成熟度级别
2. 了解对改进软件生产质量和加强生产过程控制起关键作用的因素
3. 将工作重点集中在几个有限几个关键目标上，有效达到改进机构软件生产过程的效果，进而可持续的改进齐软件生产能力

4.2.4 CMM的特点

1. 基于实际实践
2. 较好反映实践情况
3. 反映软件过程改进和软件过程评估执行人员的要求
4. 形成文档
5. 文档可以公开使用

5 关键成功因素法

5.1 定义

5.1.1 关键成功因素法

通过分析找到使得企业成功的关键因素，然后围绕这些因素来确定系统的需求，并进行规划

5.1.2 关键成功因素

在一个组织中的若干能够决定组织在竞争中能否获胜的因素，也是企业最需要得到的决策信息，是值得管理者重点关注的活动因素

5.2 关键成功因素法的步骤

1. 了解组织目标
2. 识别成功因素
3. 确定关键因素
4. 明确关键成功因素的性能指标和评价标准

5.3 头脑风暴

当一群人围绕一个特定的兴趣领域产生新观点的时候，这种情景叫做头脑风暴。可以分为直接头脑风暴和质疑头脑风暴；前者是在专家群体决策的基础上尽可能激发创造性，产生尽可能多的设想的方法，后者则是对前者提出的设想，方案逐一质疑，发现其现实可行性的方法，这是一种集体开发创造性思维的方法。

5.3.1 头脑风暴的作用

1. 产生大量观点或可选方案
2. 充分运用所有人员的创意
3. 产生大量的可选方案后，有更好的机会发掘更多的观点来帮助我们解决问题
4. 思维共振，群体决策
5. 打破群体思维
6. 证明群体决策创造性
7. 提高决策质量
8. 参加者要有联想思维

5.3.2 头脑风暴实施步骤

1. 每个人用头脑风暴法独自写下尽可能多的建议
2. 每人轮流发表一条建议
3. 在活页纸或黑板上记下每一条建议
4. 若讨论或评价某一意见时，主持人应提醒他们注意规则
5. 在继续轮流发言时，若无意见，则说通过。轮流发言至人人没有意见为止
6. 必要时，主持人应设法激发更多观点
7. 若无新意见产生，如有必要，可要求组员解释、确认先前发表的意见

使用分析工具在头脑风暴结束后评价观点的质量和有效性

5.3.3 头脑风暴的规则

1. 不要评价：只有评价阶段才能评价
2. 异想天开：说出任何能想到的主意
3. 多多益善：重数量而非质量
4. 见解无专利：鼓励综合数种见解或者在他人见解上发挥

5.3.4 头脑风暴后

1. 合并问题的同类项
2. 对问题进行排序
3. 组合问题
4. 评论问题，认证问题的可行性

6 鱼骨图

一种把握结果（特性）与原因（影响特性的要因）的有效方法。

6.1 鱼骨图的三种类型

1. 整理问题型：各要素与特性值间不存在原因关系，而是结构构成团系
2. 原因型：鱼头在右，特性值通常以“为什么……”来写。
3. 对策型：鱼头在左，特性值通常以“如何提高/改善……”来写。

6.2 鱼骨图的使用步骤

1. 查找要解决的问题
2. 把问题写在鱼骨的头上
3. 召集同事共同讨论问题出现的可能原因，尽可能多的找出问题
4. 把相同的问题分组，在鱼骨上标出
5. 根据不同问题征求大家意见，总结出正确的原因
6. 拿出任何一个问题，研究为什么会产生这样的问题
7. 针对问题的答案再问为什么？这样至少深入五个层次（连续问五个问题）
8. 当深入到第五个层次后，认为无法继续进行时，列出这些问题的原因，而后列出至少20个解决方法。