

软件工程专业导论

Introduction to
Software Engineering Program

成功之保障 —
软件项目管理

聂兰顺

哈尔滨工业大学

2015



成功之保障—— 软件项目管理

- 软件项目的管理的概念与重要性
- 软件项目管理过程
- 软件度量与软件项目计划
 - 范围计划
 - 项目度量与进度计划
 - 软件项目成本计划

3.软件度量与软件项目计划

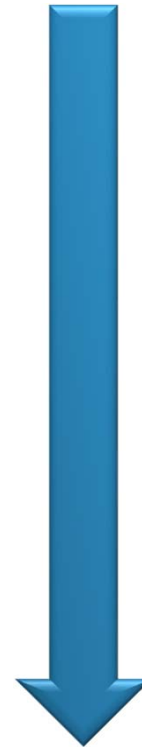
■ 项目成本计划—软件项目成本

- 软件开发成本：指软件开发过程中所花费的工作量及相应的代价。
 - **直接成本**：与开发的具体项目直接相关的成本
 - 开发人员的工资、资料费、外包外购成本等；
 - **间接成本**：不归属于具体的项目，是企业的运营成本，可以分摊到各个项目中
 - 包括房租、水电、保安、员工福利、税收等。

3.软件度量与软件项目计划

■ 项目成本计划—软件项目成本估算方法

- 任务分解 (WBS)
- 规模估算Q
 - 代码行、功能点、对象点
- 估算直接成本E
 - $= \text{规模} Q * \text{人力成本参数}$ (例如2万/人月)
- 估算间接成本
 - $= \text{直接成本} E * \text{间接成本系数}$
 - 间接成本系数范围: 约为1.5~3
- 估算项目总成本
 - $= \text{直接成本} + \text{间接成本}$



3.软件度量与软件项目计划

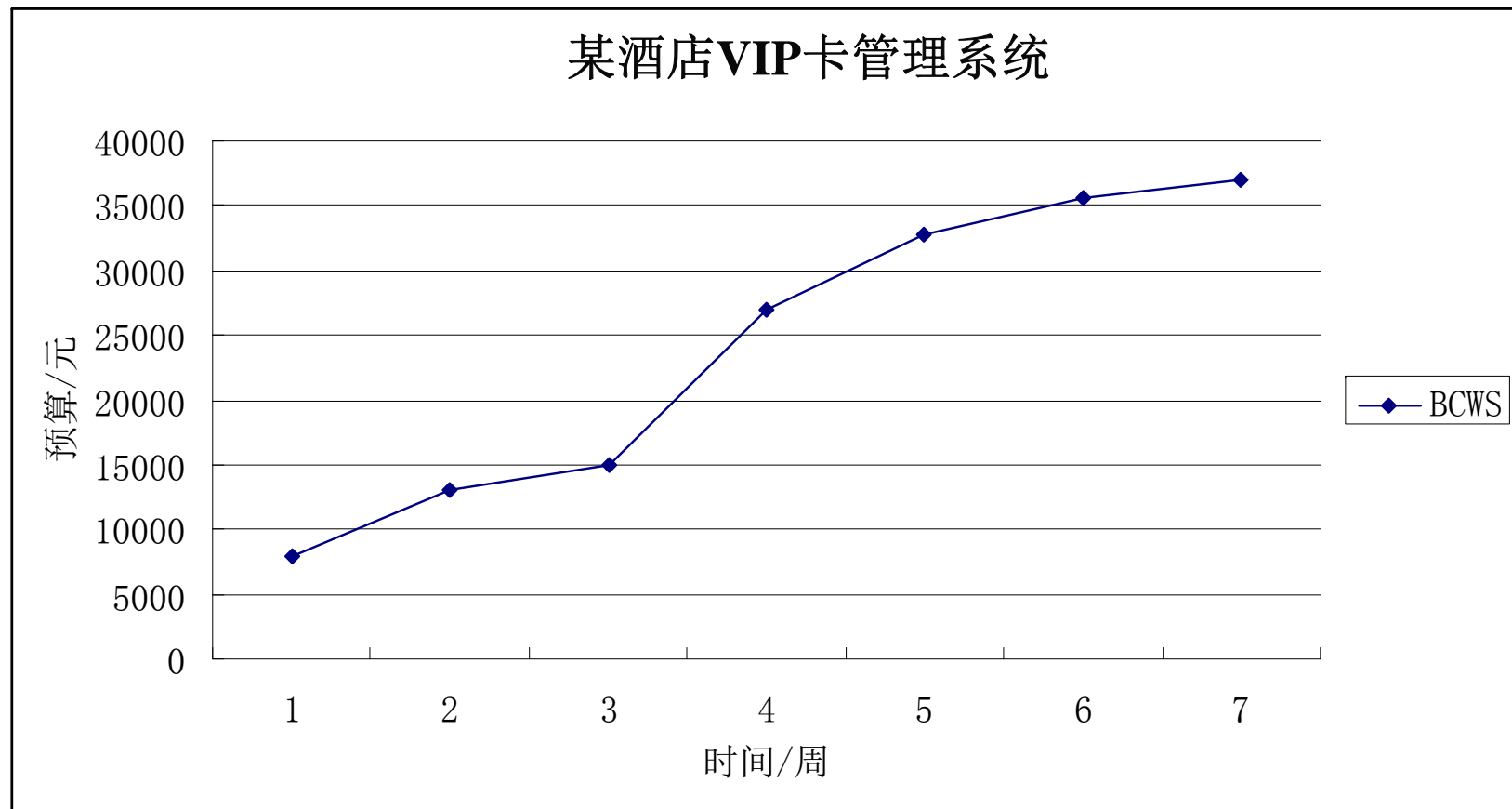
■ 项目成本计划—软件项目成本预算

- 成本预算：将项目的总成本按照项目的进度分摊到各个工作单元中去。
- 目的：产生成本基线。

编号	名称	开始时间	完成时间	比较基准
1	某酒店VIP卡管理系统	2014年4月1日	2014年5月17日	¥37000.00
2	系统设置	2014年4月1日	2014年4月8日	¥8000.00
3	数据源配置	2014年4月1日	2014年4月3日	¥4000.00
4	卡类型设置	2014年4月4日	2014年4月8日	¥2000.00
5	用户管理	2014年4月4日	2014年4月7日	¥2000.00
6	卡基本操作	2014年4月9日	2014年4月15日	¥5000.00
7	新增VIP卡	2014年4月9日	2014年4月11日	¥2500.00
8	删除VIP卡	2014年4月14日	2014年4月15日	¥2500.00
9

3.软件度量与软件项目计划

■ 项目成本计划—软件项目成本预算



3.软件度量与软件项目计划

■ 项目成本计划—软件项目规模

- 软件项目规模：即项目的大小。

- 规模的单位：
 - LOC (Line of Code) :源代码程序长度的测量
 - FP (Function Point) :系统的功能数量测量
 - 人月
 -

3.软件度量与软件项目计划

■ 项目成本计划—软件项目规模估算：功能点法

- 用系统的功能数量测量其规模
- 语言和技术无关
- 两个评估
 - 内部基本功能
 - 外部基本功能
- 加权和量化
- 计算公式： $FP = UFC * TCF$
 - UFC：未调整功能点计数
 - TCF：技术复杂度因子

3.软件度量与软件项目计划

■ 项目成本计划—软件项目规模估算：功能点法

➤ 功能点的类别

- **外部输入**：给软件提供面向应用的数据项，例如屏幕、表单、对话框、文件等；
- **外部输出**：向用户提供面向应用的信息，如报表和出错信息等；
- **外部查询**：使软件以联机输出方式产生某种即时响应；
- **外部接口文件**：是用户可以识别的一组逻辑相关数据，如磁盘或磁盘上的数据文件；
- **内部逻辑文件**：存在应用的边界之内，如大型数据库的一部分或一个独立文件等。

3.软件度量与软件项目计划

■ 项目成本计划—软件项目规模估算：功能点法

➤ 功能点UFC计算实例：考虑功能复杂度等级

	功能点		
项	简单	一般	复杂
外部输入	6 * 3	2 * 4	3 * 6
外部输出	7 * 4	7 * 5	0 * 7
外部查询	0 * 3	2 * 4	4 * 6
外部接口文件	5 * 5	2 * 7	3 * 10
内部逻辑文件	9 * 7	0 * 10	2 * 15
总计			
UFC	301		

3.软件度量与软件项目计划

■ 项目成本计划—软件项目规模估算：功能点法

➤ 技术复杂度因子TCF

➤ $TCF = 0.65 + 0.01(\sum(F_i))$: $F_i: 0-5, TCF: 0.65-1.35$

技术复杂度因子			
F1	可靠的备份和恢复	F2	数据通信
F3	分布式函数	F4	性能
F5	大量使用的配置	F6	联机数据输入
F7	操作简单性	F8	在线升级
F9	复杂界面	F10	复杂数据处理
F11	重复使用性	F12	安装简易性
F13	多重站点	F14	易于修改

3.软件度量与软件项目计划

■ 项目成本计划—软件项目规模估算：功能点法

➤ $FP = UFC * TCF$

➤ 假设该项目所有的技术复杂度因子的值都是3

➤ $TCF = 0.65 + 0.01(14 * 3) = 1.07$

➤ $FP = 301 * 1.07 = 322$

➤ 注意：

➤ 功能点计算方法中权重是**主观**的；

➤ 区分外部和内部行为，避免**双重计算**。

调整系数	描述
0	不存在或者没有影响
1	不显著的影响
2	相当的影响
3	平均的影响
4	显著的影响
5	强大的影响

3.软件度量与软件项目计划

■ 项目成本计划—软件项目规模估算：功能点法

➤ 功能点与代码行的转换——经验值

语言	代码行/FP
Assembly	320
C	150
COBOL	105
FORTRAN	105
PASCAL	91
ADA	71
PL/1	65
PROLOG/LISP	64
SMALLTALK	21
SPREADSHEET	6

软件工程专业导论

Introduction to Software Engineering Program

成功之保障—软件项目管理

谢谢!

聂兰顺

哈尔滨工业大学

2015

