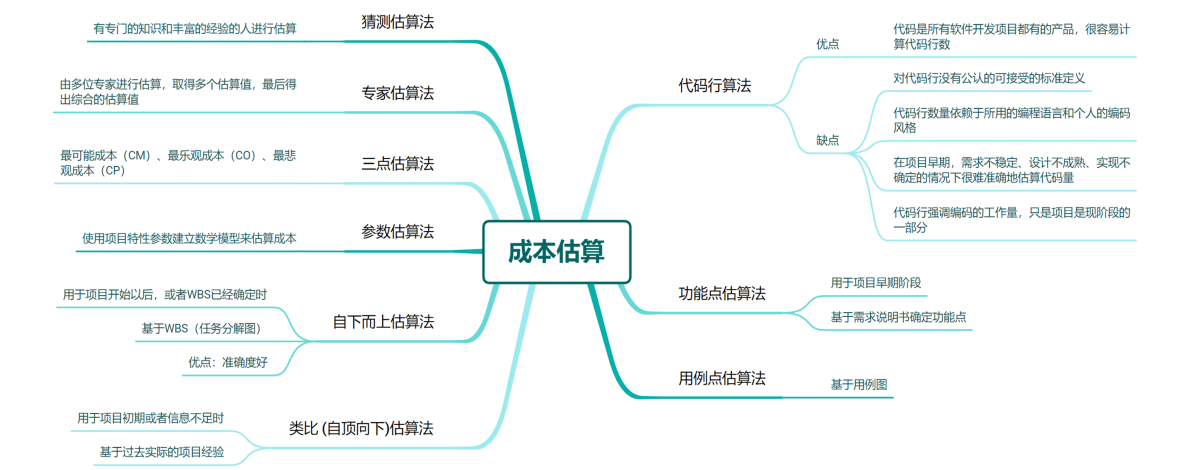


软件项目管理——成本计划

成本估算方法



功能点估算法

- 1) 确定应用程序必须包含的功能
- 2) 对于每个功能，通过4类外部行为或者事务的数目，以及一类内部逻辑文件的数目来估算由一组需求所表达的功能点数目

这五类功能计数项分别是：

- **外部输入EI**：外部输入给软件提供面向应用的数据项，如登陆信息输入、日记输入等
- **外部输出EO**：向用户提供(经过处理的)面向应用的信息，如聊愈的输出、活动参加状态等
- **外部查询EQ**：一个输入引出一个即时的简单输出，如活动查询、日记查询等
- **内部逻辑文件ILF**：数据完全存在于应用的外部，并且由另一个应用维护，如用户信息表、活动表等
- **外部接口文件EIF**：如微信登录接口，大模型接口等

项	外部输入EI	外部输出EO	外部查询EQ	内部逻辑文件ILF	外部接口文件EIF
简单（低）	4	4	6	8	1
一般（中）	2	3	4	2	2
复杂（高）	2	0	0	0	3

- 3) 对五类功能计数项中的每一类按照其复杂度不同分为简单、一般和复杂。所有功能计数项加权的总和，就形成了该产品的未调整功能点计数（UFC）。

未调整功能点计数（UFC）			
项	简单（低）	一般（中）	复杂（高）
外部输入EI	4×3	2×4	2×6
外部输出EO	4×4	3×5	0×7
外部查询EQ	6×3	4×4	0×6
内部逻辑文件ILF	8×6	2×10	0×12
外部接口文件ELF	1×4	2×7	3×9
总计	98	73	39
UFC	210		

4) 计算项目中14个技术复杂度因子（TCF）

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

调整各项权重值——Fi 的取值					
0	1	2	3	4	5
没有影响	偶有影响	轻微影响	平均影响	较大影响	严重影响

技术复杂度因子TCF计算公式如下：

$$TCF = 0.65 + 0.01 * \sum F_i = 1.06$$

技术复杂度因子项	权重值
F1	5
F2	2
F3	2
F4	5
F5	2
F6	2
F7	3
F8	2
F9	3
F10	3
F11	3
F12	3
F13	3
F14	3

5) 调整所计算的功能点 (FP)

$$FP = UFC * TCF = 210 * 1.06 = 222.6$$

FP: 功能点

UFC: 未调整功能点计数

TCF: 技术复杂度因子

6) 计算总成本

假设：项目的生产率PE=0.1人月/功能点，每人月的成本为1万元

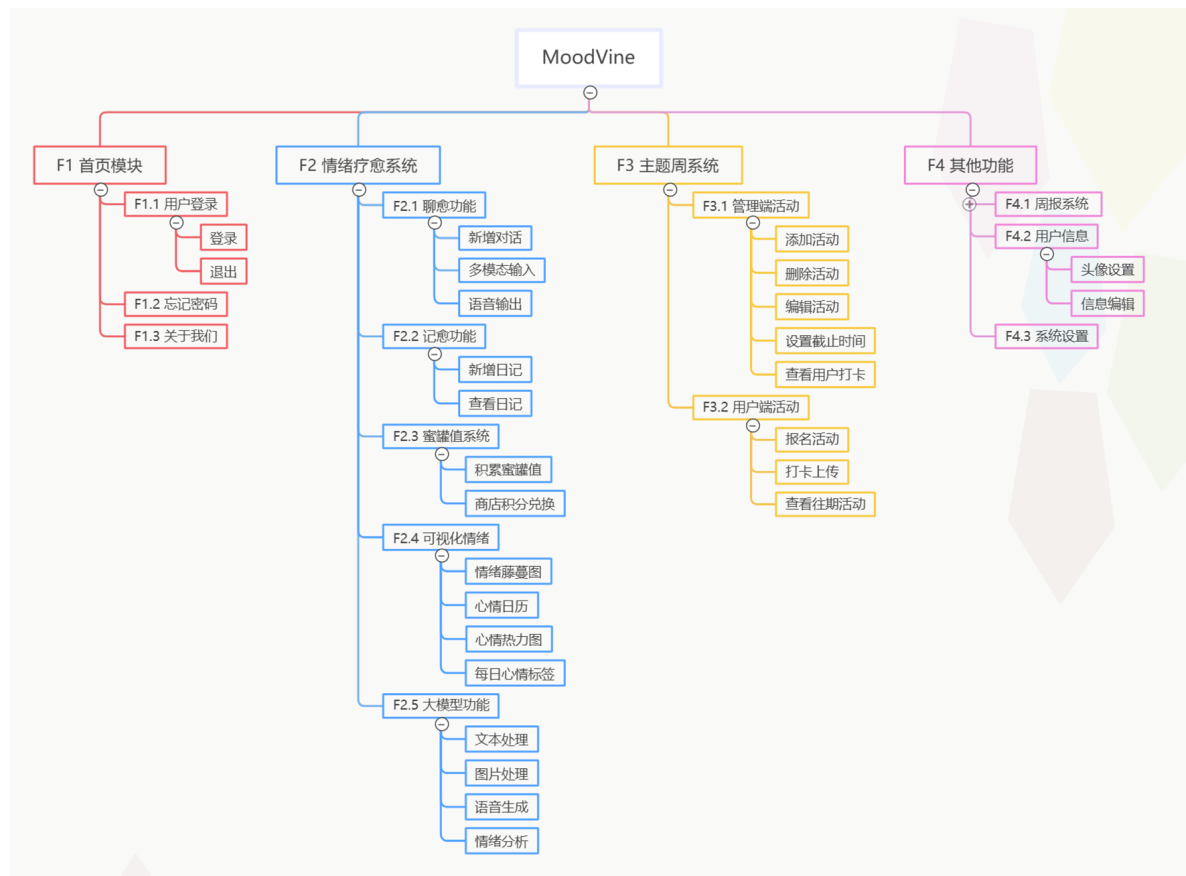
则项目的规模 = $222.6 \times 0.1 = 22.6$ 人月

总成本 = 22.6 人月 * 1 万元/人月 = 22.6 万元

自下而上估算法

利用任务分解图(WBS),对各个具体工作包进行详细的成本估算,然后将结果累加起来得出项目总成本。

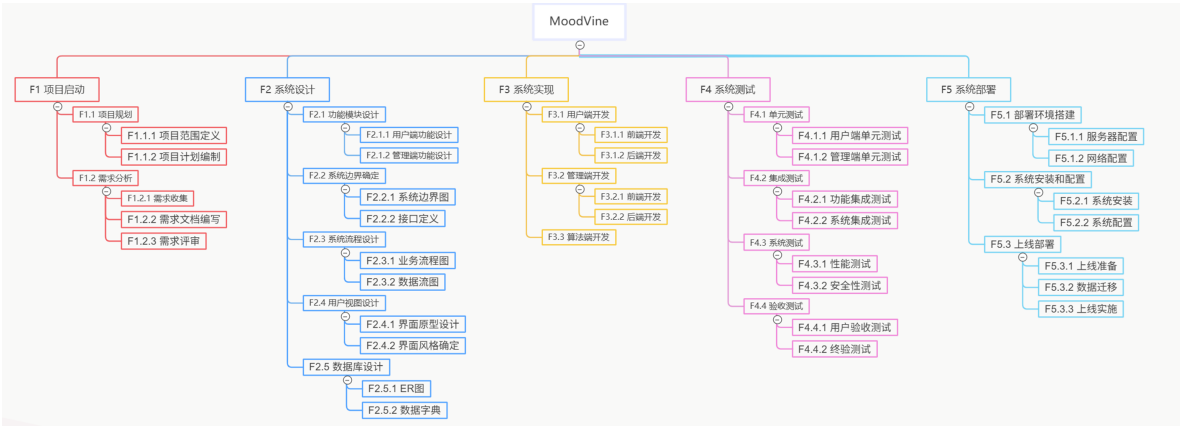
通常是在项目开始以后，或者WBS已经确定的项目，需要进行准确估算的时候采用。



MOODVINE-1			人天	小计	总计
F1 项目启动					29
	F1.1 项目规划			15	
		项目范围定义	5		
		项目计划编制	10		
	F1.2 需求分析			14	
		需求收集	4		
		需求文档编写	7		
		需求评审	3		
F2 系统设计					59
	F2.1 功能模块设计			18	
		用户端功能设计	14		
		管理端功能设计	4		
	F2.2 系统边界确定			12	
		系统边界图	4		
		接口定义	8		
	F2.3 系统流程设计			12	
		业务流程图	5		
		数据流图	7		
	F2.4 用户视图设计			10	

MOODVINE-2			人天	小计	总计
F3 系统实现	F2.5 数据库设计	界面原型设计	5		
		界面风格确定	5		
		ER图	2		
		数据字典	5		
				7	
	F3.1 用户端开发			174	
		前端开发	74		
		后端开发	100		
	F3.2 管理端开发			25	
		前端开发	15		
		后端开发	10		
	F3.3 算法端开发		71		
F4 系统测试					48
	F4.1 单元测试			13	
		用户端单元测试	10		
		管理端单元测试	3		
	F4.2 集成测试			10	

MOODVINE-3			人天	小计	总计
		功能集成测试	5		
		系统集成测试	5		
	F4.3 系统测试			8	
		性能测试	5		
		安全性测试	3		
	F4.4 验收测试			17	
		用户验收测试	10		
		终验测试	7		
F5 系统部署					53
	F5.1 部署环境搭建			10	
		服务器配置	5		
		网络配置	5		
	F5.2 系统安装和配置			8	
		系统安装	5		
		系统配置	3		
	5.3 上线部署			35	
		上线准备	14		
		数据迁移	7		
		上线实施	14		
总计					419



系统实现的详细内容如下：

MOODVINE（系统实现-1）			人天	小计	总计
F1 首页模块					10
	F1.1 用户登录			7	
		微信登录	5		
		退出	2		
	F1.2 忘记密码		2		
	F1.3 关于我们		1		
F2 情绪疗愈系统					148
	F2.1 聊愈功能			25	
		新增对话	4		
		多模态输入	15		
		语音输出	6		
	F2.2 记愈功能			6	
		新增日记	4		
		查看日记	2		
	F2.3 蜜罐值系统			14	
		积累蜜罐值	4		
		商城积分兑换	10		
	F2.4 可视化情绪			57	

MOODVINE（系统实现-2）			人天	小计	总计
		情绪藤蔓图	20		
		心情日历	10		
		心情热力图	15		
		每日心情标签	12		
	F2.5 大模型功能			46	
		文本处理	10		
		图片处理	10		
		语音生成	6		
		情绪分析	20		
F3 主题周系统					36
	F3.1 管理端活动			22	
		添加活动	6		
		删除活动	3		
		编辑活动	3		
		设置截止时间	4		
		查看用户打卡	6		
	F3.2 用户端活动			14	
		报名活动	4		

MOODVINE（系统实现-3）			人天	小计	总计
		打卡上传	6		
		查看往期活动	4		
F4 其他功能					36
	F4.1 周报系统		25		
	F4.2 用户信息			5	
		头像设置	3		
		信息编辑	2		
	F4.3 系统设置		6		
总计					230

由前置WBS分解总图计算得，项目总工时为419人天 \approx 14人月；假设每人月的成本为1万元，则：

开发成本 = 14 * 1 = 14万元

管理成本 = 开发成本 * 30% = 14 * 30% = 4.2万元

直接成本 = 开发成本 + 管理成本 = 14 + 4.2 = 18.2 万元

间接成本 = 直接成本 * 20% = 18.2 * 20% = 3.64 万元

总成本 = 直接成本 + 间接成本 = 21.84万元