
APP 评论分析系统项目

--成本模型及可行性分析--

创建日期: 2017-10-27

最后修订日期: 2017-11-29

作 者:	产品经理
日 期:	2017-10-29
审 核:	项目经理
日期:	2017-10-30

目录

1. 成本分析	2
1.1. 成本分析步骤	2
1.2. 软件规模估算	2
1.3. 软件工作量估算	4
1.4. 软件开发进度估算	4
1.5. 软件成本估算	4
1.6. 成本估算风险分析	6
1.7. 项目总报价	7
2. 可行性分析	7
2.1. 技术可行性	7
2.1.1. 核心算法的准确性高	7
2.1.2. 现有技术的成熟度高	8
2.1.3. 开发团队的经验丰富	8
2.2. 操作可行性	8
2.2.1. 设置权限，分级管理	8
2.2.2. 界面美观，信息直观	8
2.3. 经济可行性	8
2.3.1. 成本模型合理	8
2.3.2. 具有市场推广空间	8
2.4. 社会可行性	8

1. 成本分析

1.1. 成本分析步骤

软件开发成本分析是为了使软件项目能够按照预定的成本、进度、质量顺利完成进而对成本、人员、进度、质量、风险等进行分析和管理的，以便于开发有效的软件项目，为开发控制成本，提高经济效益。因此，本团队项目组通过对软件规模的估算、软件工作量的估算、软件开发进度的估算、软件成本估算和风险分析后计算出整个项目的总报价，具体流程如下图所示：

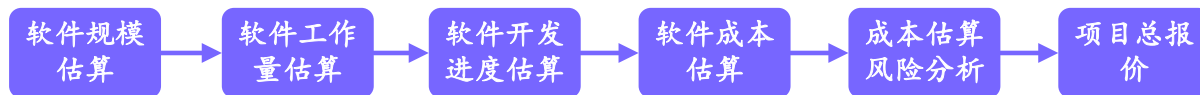


图 1 成本分析步骤图

1.2. 软件规模估算

软件项目的规模是影响软件项目成本和工作量的主要因素。显然,一个软件项目的代码行数目越多，它的规模也就越大。用代码行的数目来表示软件项目的规模简单易行，自然、直观且易于度量。但是其缺点也非常明显。在软件开发初期很难估算出最终软件系统的代码行数；软件项目代码行的数目通常依赖于程序设计语言的功能和表达能力。

因此，针对上述问题，本团队项目组采用了 Albrecht 功能点法（FP）来代替计算软件项目大小。该方法需要对软件系统的两个方面进行评估，即评估软件系统所需的内部基本功能和外部基本功能，然后根据技术复杂度因子对这两个方面的评估结果进行加权量化，产生软件系统功能点数目的具体计算值。

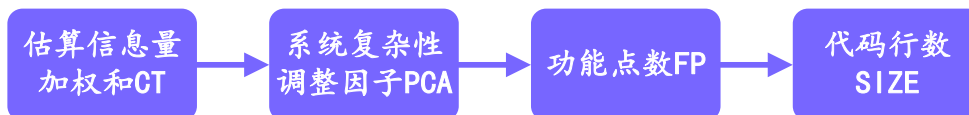


图 2 软件规模估算流程图

具体的，软件系统功能点的计算公式如下所示：

$$FP = CT * PCA$$

$$CT = \sum_{j=1}^5 w_i d_j \quad (CT \text{ 为 } 5 \text{ 个信息量的加权和})$$

$$PCA = 0.65 + 0.01 \sum_{i=1}^{14} F_i \quad (F_i \text{ 是 } 14 \text{ 个因素的“复杂性调节值”})$$

本系统的基本信息量加权和如下表所示，

表 1 基本信息量加权表

用户输入数	4*3	2*4	2*6	32
用户输出数	2*4	4*5	4*7	56

用户查询数	2*3	2*4	1*6	20
文件数	10*7	3*10	3*15	145
外部界面数	0*5	0*7	2*10	20
总计数				273

因此可得,

$$CT = 273$$

其中, 用户输入数是指由用户提供的、用来输入的应用数据项的数目;用户输出数是指软件系统为用户提供的、向用户输出的应用数据项的数目;用户查询数是指要求回答的交互式输入的项;文件数是指系统中主文件的数目;外部界面数是指机器可读的文件数目(如磁盘或者磁带中的数据文件)。

系统复杂性调整因子具体如下所示,

表 2 复杂性调整因子表

要求可靠性支持和恢复	✓	
涉及数据通信	✓	
有分布处理的功能	✓	
性能是否关键	✓	
经常性地配置管理		✓
系统是否需要联机数据	✓	
操作方便的要求		✓
联机更新	✓	
复杂界面	✓	
处理复杂		✓
可复用	✓	
安装方便的要求	✓	
多站点	✓	
应用便于修改和用户使用		✓

总计	2	5	3	0	3	1
----	---	---	---	---	---	---

因此可得，

$$PCA = 0.65 + 0.01 * 28$$

$$FP = CT * PCA = 273 * 0.93 = 253.89$$

根据 APP 评论数据分析系统代码语言特性，得到功能点与源代码的转化率公式如下，

$$u = \frac{LOS}{FP} = 35$$

代码行数，

$$SIZE = FP * u = 8.89kLOS$$

1.3. 软件工作量估算

软件工作量作为一种度量，主要描述完成了一个项目的所需的人的工作量，工作量的估算有利于确定工作人员的数量以及工作进度的安排。参数模型估算法是一种非常流行的方法，本项目组所采用的是相对比较灵活和准确的中间 COCOMO 模型来进行软件工作量 E 的度量。

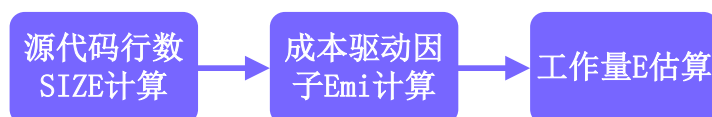


图 3 软件工作量估算表

它可以基于源代码行或功能点以及 17 个工作量乘数因子，该模型将工作量 E 用人月（PM）来表示，该函数表示为：

$$E = a * SIZE^b * EAF(a = 2.0, b = 0.82)$$

$$EAF = \prod_{i=1}^{17} EM_i \quad (EM_i \text{ 为工作数乘数})$$

根据前面软件规模估算可得 $SIZE = 8.89kLOS$ ，经计算 $EAF = 0.8$

所以，工作量 $E = 2.0 * 8.89^{0.82} * 0.8 = 9.60$ 人月

1.4. 软件开发进度估算

开发时间估算公式为：

$$D = c * E^d (c = 1.5, d = 0.13)$$

所以， $D = 2.01$ 月，项目开发人数 $N = \frac{E}{D} = 4.78$ 人

1.5. 软件成本估算

根据我们仔细分析得出项目成本由以下几部分组成：

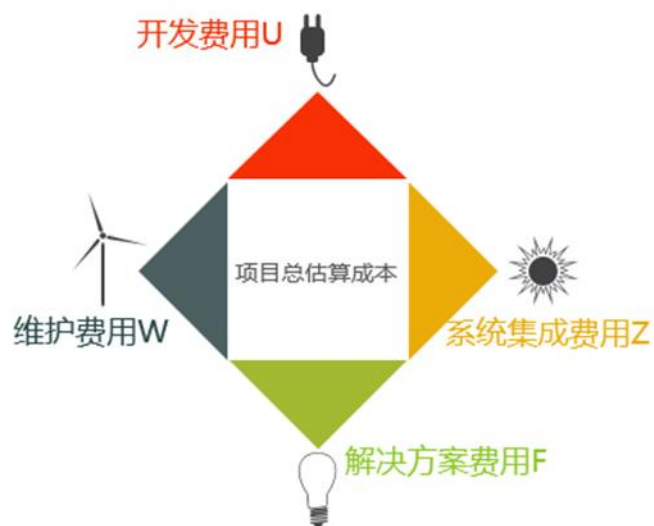


图 4 项目成本组成图

开发费用

$$U = \text{开发工作量} * \text{开发费用} = 9.6 \text{ (人月)} * 0.80 \text{ (万元/人月)} = 7.68 \text{ 万元}$$

软件（系统）维护费/年

$$U * 5\% = 7.68 * 5\% = 0.384 \text{ 万元}$$

系统集成费用

$$Z = 0.40 \text{ 万元}$$

解决方案费用

$$F = 0.36 \text{ 万元}$$

表 3 项目总估算成本表

软件开发费用估算 U	7.68 万
维护费用估算 W	0.384 万
系统集成费用估算 Z	0.40 万
系统解决方案费用 F	0.36 万
项目总估算成本=软件开发费用估算 U+维护费用估算 W+系统集成费用估算 Z+系统解决方案费用 F = 8.824万元	

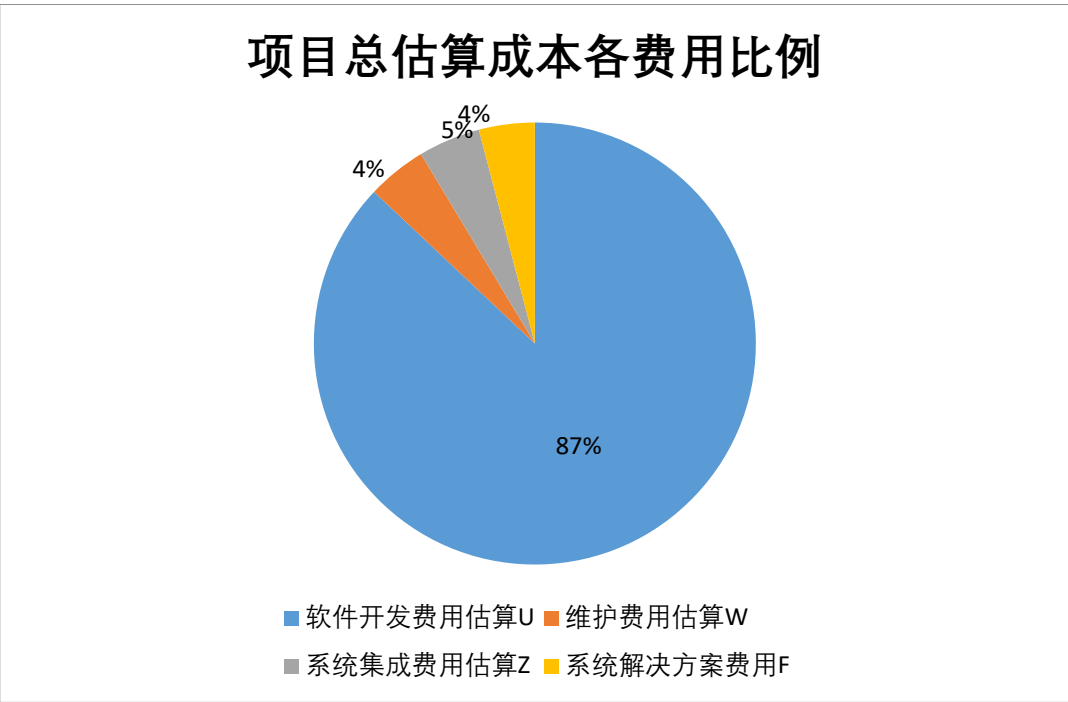


图 5 成本费用比例图

1.6. 成本估算风险分析

表 4 估算风险应对措施表

有挑战的进度	1	我们决定告知相关部门，并通过相关部门与用户洽谈，组内开会来保证团队的进度
易变的需求	2	除了在软件体系架构，以及开发方法和开发方式上尽可能的灵活，在软件成本估算上，通过调整成本因子，来降低风险
新的方法和工具	3	尽可能早的、快的学习新方法和工具，使学习曲线这一因素降至最低
规模增长	4	将估算出的规模与以往历史数据进行比较，再算出规模的增长，尽可能地将规模估算的不确定性降到最低
缺乏可信度的估算	5	在具体软件开发的过程中，将估算与实际情况相比较，实时的更新预算
新的规模度量	6	影响较小，暂时不考虑
管理者是“技术人员”	7	影响较小，暂时不考虑
新的编程语言	8	需要学习 python 等语言进行语法分析这部分，我们将努力攻克，做到最好

人员流动	9	影响较小，暂时不考虑
新的过程	10	影响较小，暂时不考虑

1.7. 项目总报价

表 5 项目总报价表

项目估算成本	取自之前第四部分得到的 项目估算成本	8.824 万元
项目风险利润	项目利润	8.82 万元
	风险基金	8.10 万元
	税	我方位于高新开发区，免税
项目总报价=项目估算成本+项目利润+项目风险利润=25.75 万元		

项目总报价

■ 项目估算成本 ■ 项目利润 ■ 风险基金

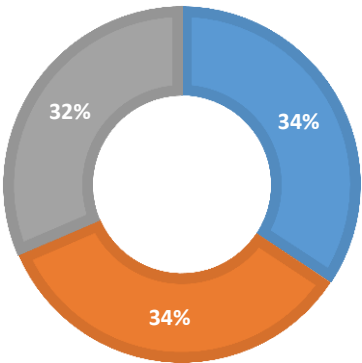


图 6 项目总费用比例图

2. 可行性分析

2.1. 技术可行性

2.1.1. 核心算法的准确性高

本系统所采用的核心算法是利用分词技术并结合机器学习算法对评论进行深入分析，经经验表明该算法的准确性较高，灵活度高，可以根据所需改变分词库，可以满足企业中的不同部门对于 APP 信息的个性化需求；ComVision 团队一直致力于文本分析，

对机器学习也已有较长时间的研究，因此有足够的能对评论信息进一步挖掘，使其反馈信息更加准确且有针对性。

2.1.2. 现有技术的成熟度高

现有的计算机性能优秀，各类技术也非常成熟，网络速度足够快，文本分析技术的可靠性大大提高。应用现有的编程框架也可以辅助我们进行项目的开发，因此我们有足够的能进行系统的开发和运行。

2.1.3. 开发团队的经验丰富

德鲁伊的翡翠梦境团队共有四名成员，对项目内的成员分为 1 位项目经理（推动项目进度），一名客户经理（负责与客户沟通确认需求和项目的规格）和两名技术负责人（负责项目的技术支持），4 个人兼顾了一个项目团队所需要的全部人员，共同推进项目的进展。并在实际的项目开发中互帮互助，互相推动。以上人员都具有相应的开发经验，因此有能力在规定时间内完成系统。

2.2. 操作可行性

2.2.1. 设置权限，分级管理

系统分成前端与后台两个部分，后台超级管理员的权限最大，可以对不同的用户进行分组，规定不同的组所能查看的 APP 相关信息，且可对库内的资料进行增加、编辑和修改，进而实现统一的管理。这样的分级设置更加符合实际使用者的情况，避免信息冗余的情况，使每个人查看的信息更具个性化，同时满足了用户信息保密的需求。

2.2.2. 界面美观，信息直观

本系统的研制和开发过程中成分考虑到用户的工作流程，计算机的操作水平等，在了解需求的情况下，对用户界面进行设计，尽可能提供更人性化、直观的界面；同时这又是一个数据分析系统，我们采用形式多样的图表去展现对数据的分析结果和数据变化趋势，更加直观化。简化了用户操作，让系统做到易用、好用。

2.3. 经济可行性

2.3.1. 成本模型合理

由上述成本模型分析可得，我们的项目报价为 25.75 元。同时通过对系统软件开发成本的估算及可能取得直接或间接效益的评估，本项目在经济上使用成本较低，在收益上具有良好的前瞻性。

2.3.2. 具有市场推广空间

近几年的计算机行业高速发展，在实际生活中的 app 每日都会产生大量的用户反馈。我们的应用可以帮助用户分析现有的反馈，并用多重图标直观的呈现出来，帮助总结、分析评论。让他们可以快速的拿到自己所需要的信息。

并且可以用本系统对用户所关注的一类 app 进行评论分析，看出其他竞争目标的优缺点，实时动态的了解行业动态，用以更新完善自己的产品。

2.4. 社会可行性

项目组当前开发的 APP 评论数据分析系统拥有全部的自主知识产权。在项目交付阶段，也会签订相应的合同、责任、侵权等一系列具有法律约束的条款以保证项目知

识产权的所有权。另外，对直接从各大平台获取的数据我们也会进行相应的处理，保证评论用户的信息隐蔽且不会造成信息泄露的问题。