

计算调整因子

计算调整因子包括划分系统复杂度、输入和输出复杂度和应用复杂度的级别。

1 划分系统复杂度级别

采用0~5的分值划分每个系统复杂度，分别代表无影响(no influence)、偶尔(incidental)、适度(moderate)、平均(average)、重大(significant)和严重(essential)。

1.1 划分数据通讯复杂度的级别

具有多少数据通讯设备？

数据通讯描述了应用软件与处理器直接通讯的程度。应用软件使用的数据和控制信息在数据设备上发送和接收。局部直接与控制单元连接的终端被认为会使用通讯设备。协议是一系列规约，它允许在两个系统和设备之间传输或交换信息。所有的数据通讯链接需要某种协议。

以下是记分的指南：

- 0 应用软件是单纯的批处理或独立的PC。
- 1 应用软件是批处理，但具有远程的数据入口或者远程打印。
- 2 应用软件是批处理，但具有远程的数据入口和远程打印。
- 3 应用软件包括在线连接至批处理，或者包括远程查询系统终端。
- 4 应用软件不仅仅是终端，并且支持一种通讯协议。
- 5 应用软件不仅仅是终端，并且支持多种通讯协议。

远程处理现在非常普遍。仅仅10%的项目是“低于平均”的分值2或以下；56%则具有“高于平均”的分值4或5。

对银行项目和个人PC开发的项目，该分值较低。从1991至1996，它具有持续降低的趋势，从高于平均水平降至平均水平。

1.2 划分分布式处理复杂度的级别：

分布式数据和功能如何被处理？

分布式数据处理描述了应用软件在各个组成部分之间数据传送的程度。分布式数据或功能处理是应用软件边界内部的一种特性。

以下是记分的指南：

- 0 应用软件无系统组件之间的数据传输或功能处理。
- 1 应用软件为系统其它组件上的最终用户处理，如PC电子表格或PC DBMS准备数据。
- 2 数据被传输以及在其它系统组件上被处理。
- 3 单向的在线的分布式处理和数据传输。
- 4 双向的在线的分布式处理和数据传输。
- 5 能处理动态的在相应的系统组件上执行。

在所有的常见系统特征中，该值取“低于平均值”具有非常大的比例。其统计分布是双峰值的：系统要么是单机，或者分布式处理是系统一种比较重要的特性。

在工程系统中往往具有更多的分布式处理。分布式处理在中范围的平台上较其它平台上更为普遍。分布式处理在交易/生产系统和办公信息系统中较管理信息系统和决策支持系统更为普遍。新的开发项目较改进项目中更重要一些。

1.3 划分性能复杂度的级别：

用户对响应时间或吞吐量是否有所要求？

性能描述了对响应时间和吞吐量性能方面考虑对应用软件开发的影响程度。用户以响应或吞吐量所陈述或认可的性能目标，影响着（或将影响）设计、开发、安装以及支持。

以下是记分的指南：

- 0 用户没有特殊的性能需求。
- 1 性能和设计需求被陈述和评审，但不需要特殊的活动。
- 2 响应时间或吞吐量在峰值时间是关键的。对CPU 利用没有特殊的设计。处理的极限在日后考虑。
- 3 响应时间或吞吐量在所有的工作时间是关键的。对CPU 利用没有特殊的设计。与其它交互系统处理极限方面的需求是强制的。
- 4 迫切的用户性能需求，要求在设计阶段进行性能分析方面的工作。

该特征具有较分散的分布：32%的项目低于平均值，30%的项目处于平均水平，38%的项目高于均值。

性能对于交易/生产系统较管理系统更为重要。新的开发项目较改进项目中更重要一些。

1.4 划分配置项负载复杂度的级别：

对当前的硬件平台的使用程度？

配置项的使用程度描述了计算机资源对应用软件开发的影响程度。需要特殊设计考虑的满负荷运行的操作配置，是应用软件的一个特征。例如，用户想在现有的或指定的满载设备上使用应用软件。

以下是记分的指南：

- 0 有明显的或隐式的操作限制。
- 1 在操作约束，但限制较典型的应用较小。限制不需要特殊的工作。
- 2 在某些安全性或时序的考虑。
- 3 特殊应用软件部分存在特殊的对处理器的需求。
- 4 所要求的操作限制对中心处理器或主要处理器上的应用软件需要特殊的限制。
- 5 另外，在系统的分布式组件上存在特殊的限制。

本特性的分值普遍较低：66%低于均值，20%处于平均水平，14%高于均值。

交易/生产系统和办公信息系统的分值较管理信息系统和决策支持系统低。新的开发项目较改进项目中低；中等项目较其它平台高；工程系统较高。从3GL 项目至4GL 项目，分值会增高。

1.5 决定系统复杂度的级别：

4 个带权重的分值相加即为系统复杂度。

2 划分输入和输出复杂度的级别

采用0~5 的分值划分每个输入和输出复杂度，分别代表无影响（no influence）、偶尔（incidental）、适度（moderate）、平均（average）、重大（significant）和严重（essential）。

2.1 划分事务率复杂度

事务率描述了业务交易（事务）影响应用软件开发的程度。如果事物率高，它会影响设计、开发、安装和支持。

以下是记分的指南：

- 0 预计没有峰值的事务处理周期。
- 1 预计存在峰值的事务处理周期（如：月、季、年）。
- 2 预计每周存在峰值的事务处理。
- 3 预计每日存在峰值的事务处理。
- 4 用户需求中要求高的事务率或者服务级别的约定足够的高，要求在设计阶段进行性能分析。
- 5 用户需求中要求高的事务率或者服务级别的约定足够的高，要求在设计阶段进行性能分析。另外，需要在设计、开发和/或安装阶段使用性能分析工具。

事务率的分值在分布在0~4 的范围内；5 分情况较少。

事务率在银行系统中较一般情况重要性高，在工程系统中则较低。在大型机其它平台重要性高。尽管可能期望对于事务/生产系统而言，重要程度高一些，但在应用类型之间没有重大的差别。从1991 年至1996年，该分值有着稳定的提高。

2.2 划分在线数据项复杂度

百分之多少的信息是在线输入的？

在线数据项描述了数据通过交互式事务输入的程度。应用软件提供在线数据项和控制功能。

以下是记分的指南：

- 0 所有的事务以批处理的形式处理。
- 1 1%至7%的事务是交互式数据项。
- 2 8%至15%的事务是交互式数据项。
- 3 16%至23%的事务是交互式数据项。
- 4 24%至30%的事务是交互式数据项。
- 5 过30%的事务是交互式数据项。

直到现在，该特性在所有的调整因子中是最高的，并且变化是最少的。60%的项目对该特性的取值为5 分。

根据IFPUG 指南，5 分意味着超过30%的事务包括交互式数据项。对于现在而言，作为阈值可能30%过低；较高的取值可能能够提供更有用的区别。

对于单个机构COBOL! 主机/银行项目，该分值较低（通常3 分）。而5 分的取值近乎适用于其它一切情况。

2.3 划分用户使用效率复杂度

应用软件是否就最终用户使用效率上有所设计？

最终用户使用效率描述了对人为因素和应用软件用户的易用性的考虑程度。在先功能强调了最终用户使用效率的设计（如，漫游帮助、菜单、在线帮助和文档、自动游标移动、滚动条、在线事务的远程打印以及预定义功能键）。

以下是记分的指南：

- 0 无上段括号包含的内容
- 1 包含上段括号的内容不超过3项
- 2 包含上段括号的内容不超过5项。

- 3 包含上段括号的内容达到或超过6 项，但无特定相关于使用效率的用户需求。
 - 4 包含上段括号的内容超过6 项，用户使用效率的需求要求就人的因素安排设计任务（例如，最少 键次数、最大化默认值、模板的使用）。
 - 5 文中的6 项以上，用户使用效率的需求要求使用特殊的工具以展示达到即定的目标。该特性具有广泛的分布，有些高分值的趋势：34%低于均值，43%高于平均值。
- 用户使用效率对于信息管理系统较事务/生产系统重要。对于新开发项目，该分值较增强项目低，并具有较扁平的分布。同样的，从3GL 项目至4GL 项目，分值会增高。

2.4 划分在线更新复杂度

多少内部逻辑文件会被在线的事务更新？

在线更新描述了内部逻辑文件在线更新的程度。应用软件为内部逻辑文件提供在线更新。

以下是记分的指南：

- 0 无
- 1 在线更新1 至3 个控制文件。更新量较少，恢复容易。
- 2 在线更新4 个或4 个以上的控制文件。更新量较少，恢复容易。
- 3 在线更新大量的控制文件。
- 4 另外，遗失数据的保护是关键，并在系统中进行特定的设计和编码实现。
- 5 另外，大数据量带来了恢复过程中的成本考虑。需要最少人为干涉的高度自动化的恢复步骤。

在线更新的分值倾向高（半数高于均值），但大多数在3~4 ，5 分较少。

事务/生产系统的分值较高。个人PC 平台比其它平台低。同样的，从3GL 项目至4GL 项目，分值会增加。

2.5 决定输入和输出复杂度

4 个带权重的分值相加即为输入和输出复杂度。

3 划分应用软件复杂度的级别

采用0~5 的分值划分每个应用软件复杂度，分别代表无影响（no influence ）、偶尔（incidental ）、适度（moderate ）、平均（average ）、重大（significant ）、和根本（essential ）。

3.1 划分复杂处理复杂度

应用软件是否具有大量的逻辑或数学处理？

复杂度处理描述了处理逻辑对应用软件开发的影响程度。以下是一些处理情况：灵敏度控制、特殊的监控处理、安全性处理、逻辑处理、数学运算、异常处理、复杂度处理以及设备无关性。

以下是记分的指南：

- 0 无灵敏度控制、逻辑处理、数学运算、异常处理或复杂度处理。
- 1 包括灵敏度控制、逻辑处理、数学运算、异常处理或复杂度处理中的任何一种。
- 2 包括灵敏度控制、逻辑处理、数学运算、异常处理或复杂度处理中的任何两种
- 3 包括灵敏度控制、逻辑处理、数学运算、异常处理或复杂度处理中的任何三种
- 4 包括灵敏度控制、逻辑处理、数学运算、异常处理或复杂度处理中的任何四种

- 5 包括所有的灵敏度控制、逻辑处理、数学运算、异常处理或复杂度处理。

该特性具有正态分布，主要分布在均值3，0和5的分值较少。

复杂处理的分值在大型机上是最高的，而微机上是最低的；在3GL项目中最高，4GL项目中最低。该分值在新的项目中较增强型的项目高，并具有较扁平的分布。处理复杂度从1991年~1996年稳定的增高。

3.2 划分重用性复杂度

应用软件开发以满足一个或是多个用户的需要？

重用性描述了应用软件和软件中的代码特定的被设计、开发和支持，以在其它软件中重用的程度。

以下是记分的指南：

- 0 无重用代码。
- 1 可重用代码在应用软件中重用。
- 2 10%以下的应用软件考虑多个用户的需要。
- 3 10%以上的应用软件考虑多个用户的需要。
- 4 应用软件特定的被打包和/或文档化以易于重用，应用软件被用户在源代码级别客户化。
- 5 应用软件特定的被打包和/或文档化以易于重用，应用软件通过用户参数维护的方式被客户化使用。

重用性的重要性通常较低，59%项目低于均值，仅有14%高于平均值，但它处于非常混合的状态。

决策支持系统中重用性考虑比其它类型多一些，而个人PC上的重用性的考虑较大型机少。

3.3 划分安装容易程度复杂度

转换和安装的困难程度多大？

安装的容易程度描述了环境的变化对应用软件开发的影响程度。转换和安装的容易程度是应用软件的特性之一。转换和安装计划和/或转换工具在系统测试阶段被提供和测试。

以下是记分的指南：

- 0 用户未提出特殊的要求，安装不需要特殊的调整。
- 1 用户未提出特殊的要求，但安装不需要特殊的调整。
- 2 用户提出转换和安装的要求，转换和安装指南被提供和测试。项目中转换的因素不被认为是重要的因素。
- 3 用户提出转换和安装的要求，转换和安装指南被提供和测试。项目中转换的因素被认为是重要的因素。
- 4 在2的基础上，自动转换和安装工具被提供和测试。
- 5 在3的基础上，自动转换和安装工具被提供和测试。

该特性具有最广泛的分布性，总的来说分值较低（54%低于均值，22%高于均值），但是两种极端的情况均有体现。安装的容易程度在20%的项目中不被考虑，而在15%的项目中非常重要。

增强型项目的分值比新开发的项目高；大型机比其它平台高；工程系统比其它业务领域高。

3.4 划分操作容易程度复杂度

应用软件在启动、备份和恢复的有效性/自动化程度？

操作的容易特征描述了应用软件在操作方面(如,启动、备份和恢复过程)的考虑程度。操作的容易程度是应用软件的特性之一。应用软件最小化人工活动,如磁盘的mount、文件处理和直接的现场人工干涉。

以下是记分的指南：

- 0 除了平常的备份过程,用户没有要求特殊操作上的考虑。
- 1 任意一种人工启动、备份和恢复;自动启动、备份和恢复;磁盘mount的最小化;或文档(paper)处理最小化。
- 2 任意两种人工启动、备份和恢复;自动启动、备份和恢复;磁盘mount的最小化;或文档(paper)处理最小化。
- 3 任意三种人工启动、备份和恢复;自动启动、备份和恢复;磁盘mount的最小化;或文档(paper)处理最小化。
- 4 任意四种人工启动、备份和恢复;自动启动、备份和恢复;磁盘mount的最小化;或文档(paper)处理最小化。
- 5 应用程序设计为无人操作。无人操作意味除了启动和关闭系统,系统不需要操作员的干涉。自动错误恢复是应用软件的特色。

操作容易程度是不怎么考虑的问题。该特性的分值近乎最低:62%低于均值,仅有14%高于平均值。分值分布在0-3,2是最普遍的情况。

当项目根据应用类型分组时,出现的唯一重大的差异:信息管理系统和决策支持系统的分值较交易/生产系统和办公信息系统高。

3.5 划分多个地点复杂度

应用软件是否设计支持多个地点场所/机构？

多个场所描述了应用软件被开发以适于多个地点和用户机构的程度。应用软件特定的被设计、开发、支持,以工不同的组织机构在不同地点安装。

以下是记分的指南：

- 0 用户需求不需要考虑多个用户/安装地点的需要。
- 1 设计中考虑了多个场所的需要,应用软件设计在相同的软硬件环境中操作。
- 2 设计中考虑了多个场所的需要,应用软件设计在相似的软硬件环境中操作。
- 3 设计中考虑了多个场所的需要,应用软件设计在不同的软硬件环境中操作。
- 4 文档和支持计划被提供和测试,以支持应用软件在不同地点的使用;应用软件如1或2所述。
- 5 文档和支持计划被提供和测试,以支持应用软件在不同地点的使用;应用软件如3所述。

该特性在所有的因素中具有最低的取值:68%低于均值,33%具有最小的可能值0。

分值对于法律系统非常低,而对于工程系统较高。新开发的系统比增强或重新开发的系统高;3GL项目比其它的高;中型机比大型机高。同样,管理系统和决策系统的分值较交易/生产系统和办公系统高。

3.6 划分修改容易程度复杂度

应用软件是否被设计以方便于修改？

修改方便描述了应用软件被开发以利于处理逻辑或数据结构修改的程度。下列特性适用于应用软件:处理请求的灵活的查询和报表(如,简单、平均和复杂)和使用每日或隔日更

新的表保存业务控制数据。

以下是记分的指南：

- 0 无
- 1 任何一种简单、平均或复杂的查询和报表，或者即时的或隔日的业务控制数据维护。
- 2 任何两种简单、平均或复杂的查询和报表，或者即时的或隔日的业务控制数据维护。
- 3 任何三种简单、平均或复杂的查询和报表，或者即时的或隔日的业务控制数据维护。
- 4 任何四种简单、平均或复杂的查询和报表，或者即时的或隔日的业务控制数据维护。
- 5 所有五种简单、平均或复杂的查询和报表，或者即时的或隔日的业务控制数据维护。

该特性的每个分值均有较好的体现，但普遍较低：53%低于均值，20%高于平均值。分布是双峰值的，两个通常的取值是0 和3 。对于3GL 项目取值较低，4GL 项目较高。新开发的项目低；大型机低；工程项目高。并不令人奇怪，

该特性对信息管理系统和决策支持系统较重要，而交易/生产系统的重要性较低。

3.7 决定应用复杂度

6 个带权重的分值相加即为应用软件复杂度。