在软件项目管理中，工作量估算是确保项目按时交付且在预算内完成的关键任务之一。为了进行有效的工作量预测，许多方法和模型被提出并应用于不同类型的项目中。在课程中，我们重点学习了COSMIVC—FFP、MK II、NESMA和FiSMA这几种常见的工作量分析方法。尽管它们的目标相同，但它们的基本假设、模型结构和适用场景存在明显的差异。因此对这几个方法对比分析如下。

**COSMIVC—FFP（COSMIC Full Function Points）**

COSMIC（Common Software Measurement International Consortium）是一种基于功能点（Function Points, FP）的度量方法，用于测量软件的功能复杂度和工作量。COSMIVC（COSMIC for Software Projects）是COSMIC的一种应用变体，专门用于估算软件项目的工作量，FFP（Full Function Points）则是其主要的度量单位。COSMIC的核心是通过分析软件的功能来估算工作量，而不仅仅依赖于代码量或其它技术性度量，不仅适用于传统的应用软件，也能用于嵌入式系统、实时系统等不同类型的软件开发。

具体来说，COSMIC通过对软件功能的详细分析，评估输入、输出、读取、写入等操作的复杂度，计算出一个基准功能点数。随后通过功能点数与每个功能点所需的工作量（通常通过历史数据或经验值来确定）进行乘法运算，得出总工作量估算。由于工作量的估算与业务需求和功能密切相关，能够较好地体现软件开发的实际复杂度。在功能分析准确的情况下准确度较高。然而，这种估计方法在初期就需要较为复杂的功能分析，工作量较大，且对于对于开发过程中的非功能性因素（如性能、用户体验等）难以直接衡量。

**MK II（Mäkelä and Kettunen Model II）**

MK II模型是基于“功能点”方法的进一步发展，尤其注重通过考虑项目的不同阶段和开发环境因素来估算工作量。该方法强调了组织特性、项目类型和开发工具对工作量的影响，提出了一种更加精细化的估算过程。这种模型采用多层次的分析框架，考虑了项目不同生命周期阶段（如需求分析、设计、编码等）的工作量差异，并且强调经验和历史数据在工作量估算中的重要性，通过大数据集进行调整和修正。

其优点在于能全面考虑项目的多重影响因素，估算结果较为准确，并且由于对项目生命周期有清晰的划分，适用于长期复杂项目。然而，这种估计方法需要大量的历史数据支持，其准确度不仅受数据量影响，还对项目管理员的专业要求极高。

**NESMA（Netherlands Software Metrics Association）**

NESMA是由荷兰软件度量协会提出的一种基于功能点的工作量估算方法，它特别强调了软件的“功能性”以及如何将这些功能转化为估算工作量。NESMA方法的核心在于功能点的计算和标准化的工作量单位。它提供了一套标准化的度量方法，使得不同项目之间的工作量比较更加一致，被广泛的应用于企业信息系统、定制软件开发等领域，适用于中大型项目。

由于该方法高度依赖功能点计数，一方面减少了对技术细节的依赖，更关注于业务需求和功能实现，在另一方面则对非功能性需求（如性能、安全性等）的评估较弱。

**FiSMA（Fuzzy Software Metrics Association）**

FiSMA是结合了模糊逻辑（Fuzzy Logic）和传统软件度量方法的工作量估算模型，旨在处理软件开发过程中常常存在的不确定性和模糊性。FiSMA通过模糊推理来评估项目的工作量，以应对开发过程中的不可预测因素。此外，它不仅能够根据项目的不同特点调整估算参数，适用于多种类型的软件项目，还能通过专家经验和历史数据来设定模糊规则，进行精确的工作量推算。

FiSMA是一种灵活的模型，能够根据不同项目的特点进行调整，较为实用。然而，模糊逻辑的使用使得结果可能缺乏明确性，且模型的建立需要大量的专家经验，计算过程相对复杂，需要较强的专业知识。

在第二次团队作业中，我们使用了COSMIC—FFP，FISMA1.1和MARK II进行项目工作量的估算结果如下，可以对三者进一步比较如下

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **功能点** | **最低工作量** | **最高工作量** | 备注 |
| **COSMIC—FFP** | | | |
| **197** | **98.5人天** | **197人天** | CFP=总数据移动数 （DM) |
| **FISMA1.1** | | | |
| **软件规模总计 98.1Ffp** | **196.2人天** | **245.25人天** | 工作量＝软件规模×每单位规模的开发时间 |
| **MARK II** | | | |
| **112** | **110人天** | **152人天** | 5.5~7.6人月，假设每月工作22天 |

差异概述：

1. COSMIC-FFP方法的最低和最高工作量范围与FISMA 1.1和MARK II方法相比，明显较低。
2. FISMA 1.1方法的最低工作量与MARK II方法的最低工作量相近，但最高工作量明显高于其他两种方法。
3. MARK II方法的工作量范围介于COSMIC-FFP和FISMA 1.1之间。

可能的原因：

1. 方法论差异：三种方法基于不同的理论基础和计算公式，它们关注的方面和计算方式不同。
2. 功能点定义和计数差异：不同方法对功能点的定义和计数方式不同，导致功能点数量差异较大。
3. 工作量转换差异：不同方法在将功能点转换为工作量时使用的转换因子不同，这可能导致最终工作量的差异。
4. 项目复杂度和团队效率假设：不同方法中可能隐含了不同的效率假设，这可能影响工作量的估计。
5. 码阶段工作量占比：MARK II方法中，编码阶段工作量占比的假设对最终结果影响较大，不同的占比会导致不同的总工作量估计。