实验六 工作量估算，风险管理，软件需求规格说明SRS（1）

实验目的：

1. 工作量估算

2. 风险管理

3. 学习软件需求规格说明SRS文档的要求和结构

实验内容：

1.工作量估算：

ch3 习题12（小组讨论）。

参考书 3.7（P94)皮卡地里电视广告销售系统按COCOMOII的工作量模型进行工作量估算的例子（结合P79-80表），估算自己项目的初始工作量。（刘易和王攀合作完成）

1.规模估算：通过需求分析和初步设计，我们估计此项目大约需要开发30,000行源代码（SIZE = 30,000 LOC）

2.难度评估：考虑到该软件涉及到复杂的逻辑，涉及多个子系统间的集成，以及高安全性和稳定性要求，我们将难度系数K设定为1.5。

3.选取COCOMO II模型：在这里，我们选用中级COCOMO模型，其典型参数是：

a = 2.4

b = 1.05

c = 0.38

E = a \* K^b \* (SIZE ^ c)

E = 2.4 \* 1.5^1.05 \* (30000 ^ 0.38)≈185PM

即每人每月应该完成的工作量为185行代码

2. 风险管理

ch3 习题11 （小组讨论）

分析自己项目中可能存在的风险，并进一步细化风险管理（做出风险分级及应对预案）。（张勇）

一、ch3 习题11

1.软件风险

使软件项目的实施受到影响和损失、甚至导致失败的、可能会发生的事件

人员短缺

不现实的进度和预算

开发错误的软件功能

开发错误的用户界面

华丽的计划

需求的持续变更

外部执行的任务未达到要求

外部提供的构件达不到要求

实时性能达不到要求

计算机科学能力的限制

2. 风险暴露 = (风险概率) x (风险影响)

3.使用决策树分析，

避免风险: 通过改变性能或功能需求

转移风险: 把风险分配到其他系统中，或购买保险

假设风险会发生: 接受并控制

减少风险的成本 风险杠杆 = (降低前的风险暴露 – 降低后的风险暴露) / (降低风险的成本)

二、分析自己项目中可能存在的风险，并进一步细化风险管理（做出风险分级及应对预案）。

技术风险：可能缺乏足够的技术能力来完成项目，或者项目所需技术可能超出能力范围。

风险分级

高：缺乏必要的技术能力，项目所需技术超出他们的能力范围。

中：对项目所需技术有基本了解，但可能需要额外学习和培训。

低：具有完成项目所需的技术能力，但可能需要一些支持和指导。

应对预案：

高：寻求外部技术专家或导师的帮助，提供技术指导和支持；重新评估项目范围和技术要求，调整计划或技术选型。

中：寻找额外的培训资源，如在线教程、培训课程等；分

低：寻找学习资源和指南，如教材、文档、示例代码等；定期举办技术讨论会，促进知识共享和团队合作。

资源风险：可能会出现缺乏足够的时间、人力或财务资源来完成项目的情况。

沟通风险：由于沟通不畅或误解，学生可能无法准确理解项目的要求和目标。

时间风险：可能无法在规定的时间内完成项目，可能由于进度延误、时间估计不准确等原因。

风险分级：

高：项目进度严重滞后，无法按时完成交付。

中：项目进度偏离计划，需要额外时间来完成。

低：项目进度受到一些小的干扰，但仍有可能按时完成。

应对预案：

高：重新评估项目计划和资源分配，调整时间表和优先级；采取紧急行动，如增加工作时间或人力资源。

中：重新规划项目进度，调整里程碑和交付日期；优化项目管理流程，减少不必要的延误和阻碍。

低：建立有效的项目跟踪和监控机制，及时发现并解决潜在的进度问题；鼓励团队成员保持高效率和灵活性，以应对可能的变化。

质量风险：项目交付的产品可能不符合质量标准，可能由于测试不足或缺乏质量控制措施等原因。

风险分级：

高：项目交付的产品质量低于期望，存在严重的缺陷或错误。

中：项目交付的产品质量达到一定标准，但可能存在一些缺陷或不完整之处。

低：项目交付的产品质量满足客户要求，基本符合预期标准。

应对预案：

高：建立严格的质量控制和测试流程，包括单元测试、集成测试、系统测试和用户验收测试；优先解决严重缺陷和错误，确保产品功能和性能达到最低标准。

中：制定详细的质量标准和验收标准，确保产品质量符合客户期望；建立持续改进机制，收集用户反馈并及时调整产品。

低：实施适当的测试和验证活动，确保产品的功能和性能符合预期；建立质量保证团队，监督和管理项目质量，及时发现并解决问题。

外部依赖风险：项目可能依赖于外部资源或第三方服务，如果这些资源无法及时提供或出现故障，可能会影响项目进展。

管理风险：项目管理过程中可能出现问题，如决策失误、领导能力不足等。

风险管理：

风险识别和分级：对项目进行全面的风险识别，对各种风险按照其可能性和影响程度进行分级。可以使用风险矩阵或类似工具来帮助进行风险评估。

风险规避：尽可能在项目计划阶段识别和规避可能的风险。例如，提前进行技术评估，确保学生具有完成项目所需的技能；制定详细的项目计划，合理分配资源，避免资源短缺。

风险转移：将部分风险转移给其他方，如购买保险或外包某些任务。例如，如果项目依赖于外部服务，可以考虑签订服务级别协议（SLA）来减轻风险。

风险缓解：采取措施降低风险的影响或概率。例如，建立备份计划，确保在关键资源或数据丢失时能够快速恢复；加强沟通与需求管理，定期与客户沟通以确保项目目标的一致性。

风险应对预案：为每种风险制定应对预案，明确责任人和应对措施。预案应包括应急措施、恢复计划和沟通策略。确保所有项目团队成员了解并能够执行这些预案。

持续监控和更新：持续监控项目进展和风险状态，及时调整风险管理策略。定期审查和更新风险登记表，确保对项目风险的全面了解。

3. 学习国标中的文档11《软件需求规格说明SRS》，了解文档的要求和结构及与其他相关文档 （07,08,12,17等）的关系。（文档见实验1的压缩文件）（丁弘扬）

《软件需求规格要求SRS》文档的要求和结构

要求：

1.完整性：应包含所有必要的需求信息，确保开发人员能够全面了解软件系统的功能和性能要求。

2.准确性：描述应准确无误，避免歧义和误解，确保开发人员能够正确理解并实现需求。

3.可验证性：需求应该具有可验证性，可以通过测试来验证软件系统是否满足需求。

4.一致性：需求应保持一致性，避免出现相互矛盾或冲突的情况。

结构：

1.范围：

1.1 标识：包含本文档适用的系统和软件的完整标识，(若适用)包括标识号、标题、缩略词语、版本号和发行号。

1.2 系统概述：简述本文档适用的系统和软件的用途，描述系统和软件的一般特性；概述系统开发、运行和维护的历史；标识项目的投资方、需方、用户、开发方和支持机构；标识当前和计划的运行现场；列出其他有关的文档。

1.3 文档概述：概述本文档的用途和内容，并描述与其使用有关的保密性或私密性要求。

1.4 基线：说明编写本系统设计说明书所依据的设计基线。

2.引用文件：列出本文档引用的所有文档的编号、标题、修订版本和发行日期，也应标识不能通过正常的供货渠道获得的所有文档的来源。

3.需求：应包含构成CSCI验收条件的那些CSCI特性，需方愿意推迟到设计时留给开发方说明的那些特性。

3.1 所需的状态和方式：如果需要CSCI在多种状态和方式下运行，且不同状态和方式具有不同的需求的话，则要标识和定义每一状态和方式，如果不需要多个状态和方式，不需人为加以区分，应如实陈述；如果需要多个状态或方式，还应使本规格说明中的每个需求或每组需求与这些状态和方式相关联，关联可在本条或本条引用的附录中用表格或其他的方法表示，也可在需求出现的地方加以注解。

3.2需求概述：

3.2.1 目标：本系统的开发意图、应用目标及作用范围(现有产品存在的问题和建议产品所要解决的问题)。本系统的主要功能、处理流程、数据流程及简要说明。表示外部接口和数据流的系统高层次图。说明本系统与其他相关产品的关系，是独立产品还是一个较大产品的组成部分(可用方框图说明)。

3.2.2 运行环境：简要说明本系统的运行环境(包括硬件环境和支持环境)的规定。

3.2.3 用户的特点：说明是哪一种类型的用户，从使用系统来说，有些什么特点。 3.2.4 关键点：说明本软件需求规格说明书中的关键点(例如：关键功能、关键算法和所涉及的关键技术等)。

3.2.5 约束条件：列出进行本系统开发工作的约束条件。

3.3 需求规格：

3.3.1 软件系统总体功能/对象结构：对软件系统总体功能/对象结构进行描述，包括结构图、流程图或对象图。

3.3.2 软件子系统功能/对象结构：对每个主要子系统中的基本功能模块/对象进行描述，包括结构图、流程图或对象图。

3.3.3 描述约定：通常使用的约定描述(数学符号、度量单位等)。

3.4 CSCI能力需求：本条应标识必需的每一个CSCI能力，并详细说明与该能力有关的需求。如果该能力可以更清晰地分解成若干子能力，则应分条对子能力进行说明。对于每一类功能或者对于每一个功能，需要具体描写其输入、处理和输出的需求。

3.5 CSCI外部接口需求：本条应分条描述CSCI外部接口的需求。外部接口需求，应分别说明：用户接口；硬件接口；软件接口；通信接口的需求。

3.5.1 接口标识和接口图：本条应标识所需的CSCI外部接口，也就是CSCI和与它共享数据、向它提供数据或与它交换数据的实体的关系。。该标识应说明哪些实体具有固定的接口特性(因而要对这些接口实体强加接口需求)，哪些实体正被开发或修改(从而接口需求已施加给它们)。可用一个或多个接口图来描述这些接口。

3.6 CSCI内部接口需求：本条应指明CSCI内部接口的需求(如有的话)。

3.7 CSCI内部数据需求：本条应指明对CSCI内部数据的需求，(若有)包括对CSCI中数据库和数据文件的需求。

3.8 适应性需求：本条应指明要求CSCI提供的、依赖于安装的数据有关的需求和要求CSCI使用的、根据运行需要进行变化的运行参数。

3.9 保密性需求：本条应描述有关防止对人员、财产、环境产生潜在的危险或把此类危险减少到最低的CSCI需求。

3.10 保密性和私密性需求：本条应指明保密性和私密性的CSCI需求。

3.11 CSCI环境需求：本条应指明有关CSCI必须运行的环境的需求。

3.12 计算机资源需求：

3.12.1 计算机硬件需求：本条应描述CSCI使用的计算机硬件需求。

3.12.2 计算机硬件资源利用需求：本条应描述CSCI计算机硬件资源利用方面的需求。

3.12.3 计算机软件需求：本条应描述CSCI必须使用或引人CSCI的计算机软件的需求。

3.12.4 计算机通信需求：本条应描述CSCI必须使用的计算机通信方面的需求。

3.13 软件质量因素：本条应描述合同中标识的或从更高层次规格说明派生出来的对CSCI的软件质量方面的需求。

3.14 设计和实现的约束：本条应描述约束CSCI设计和实现的那些需求。

3.15 数据：说明本系统的输入、输出数据及数据管理能力方面的要求(处理量、数据量)。

3.16 操作：说明本系统在常规操作、特殊操作以及初始化操作、恢复操作等方面的要求。

3.17 故障处理：说明本系统在发生可能的软硬件故障时，对故障处理的要求。说明属于软件系统的问题；给出发生错误时的错误信息；说明发生错误时可能采取的补救措施。

3.18 算法说明：用于实施系统计算功能的公式和算法的描述。包括：每个主要算法的概况；用于每个主要算法的详细公式。

3.19 有关人员需求：应描述与使用或支持CSCI的人员有关的需求，包括人员数量、技能等级、责任期、培训需求、其他的信息。应包括强加于CSCI的人力行为工程需求，这些需求包括对人员在能力与局限性方面的考虑：在正常和极端条件下可预测的人为错误，人为错误造成严重影响的特定区域。

3.20 有关培训需求：应描述有关培训方面的CSCI需求。

3.21 有关后勤需求：应描述有关后勤方面的CSCI需求，包括：系统维护、软件支持、系统运输方式、供应系统的需求、对现有设施的影响、对现有设备的影响。

3.23 其他需求：应描述在以上各条中没有涉及到的其他CSCI需求。

3.23 包装需求：本条应描述需交付的CSCI在包装、加标签和处理方面的需求。

3.24 需求的优先次序和关键程度：给出本规格说明中需求的、表明其相对重要程度的优先顺序、关键程度或赋予的权值。如果所有需求具有相同的权值，本条应如实陈述。

4.合格性规定：对于第3章中每个需求，指定所使用的方法，以确保需求得到满足。

a.演示：运行依赖于可见的功能操作的CSCI或部分CSCI,不需要使用仪器、专用测试设备或进行事后分析；

b.测试：使用仪器或其他专用测试设备运行CSCI或部分CSCI,以便采集数据供事后分析使用；

c.分析：对从其他合格性方法中获得的积累数据进行处理，例如测试结果的归约、解释或推断；S

d.审查：对CSCI代码、文档等进行可视化检查；

e.特殊的合格性方法。任何应用到CSCI的特殊合格性方法，如：专用工具、技术、过程、设施、验收限制。

5.需求可追踪性：说明中每个CSCI的需求到其所涉及的系统(或子系统)需求的可追踪性。

6.尚未解决的问题：说明软件需求中的尚未解决的遗留问题。

7.注解：包含有助于理解本文档的一般信息(例如背景信息、词汇表、原理)。包含为理解本文档需要的术语和定义，所有缩略语和它们在文档中的含义的字母序列表。

8.附录：提供那些为便于文档维护而单独出版的信息(例如图表、分类数据)。附录可单独装订成册。附录应按字母顺序(A，B等)编排。

与其他文档的关系：本文档好像是其他文档的结合，包括了其他文档的内容。

项目跟踪，建立能反映项目及小组每个人工作的进度、里程碑、工作量的跟踪图或表，每周更新。