

软件开发过程规范

第一部分 软件需求分析规范

1、引言

本标准规定了软件需求分析阶段的任务、过程和相关要求，以及需求分析阶段的完成标志。它是软件开发规范的组成部分。
本标准适用于软件需求分析阶段的所有任务和相关人员，包括项目管理人员、软件需求分析人员、文档编制人员和质量审核人员。

2、参考文献

- 2.1 GB8566-88 计算机软件开发规范
- 2.2 ISO/IEC 12207:1995 信息技术——软件生存周期过程
- 2.3 GXB 02-001 软件开发规范：第一部分 软件生存周期
- 2.4 GXB 01-001 软件工程术语
- 2.5 GXB 02-007 软件测试规范

3、术语

本标准的术语的定义与 GXB 01-001 软件工程术语中的定义相一致。

4、需求分析的任务和过程

4.1 需求分析任务

确定被开发软件的运行环境、功能、性能和数据需求，建立确认测试准则，编写用户手册，为概要设计提供需求说明书。

4.2 需求分析过程

需求分析过程由下列步骤组成：

- 1) 确定需求分析方法和工具；
- 2) 人员培训；
- 3) 确定需求分析输入；

- 4) 需求分析；
- 5) 制定确定测试计划；
- 6) 修改开发计划；
- 7) 编制文档；
- 8) 需求分析审查；
- 9) 需求分析文档存档。

5、总体要求

5.1 用户参与

软件需求分析应该有客户指定的人员参加。

5.2 用户确认

需求说明必须明确，经过客户同意，并用合同的方式予以确认。

5.3 面向用户描述需求

应以用户能够理解的形式和术语描述需求，以利于与用户沟通。

6、需求分析流程

6.1 确定需求分析方法和工具

选定合适的需求分析方法， 在一个软件项目内所用的分析方法应该保持一致性。 候选分析方法：

- 1) 结构分析方法，包括面向数据流的分析方法和面向数据结构的分析方法。
- 2) 面向对象的分析方法。

在需求分析方法选定后， 应确定支持该方法的工具。 在一个软件项目内， 需求建模语言和工具应该保持一致性和规范化。

6.2 人员培训

针对所选定的设计方法和工具， 以及相关的标准对需求人员进行相应的培训。 这是一个可选项，但对于新的方法和工具，或新的分析人员，培训是必需的。

6.3 确定需求分析输入

需求分析的输入一般包括下列类型的资料：

- 1) 可行性研究报告；
- 2) 项目开发计划；
- 3) 相关的用户资料，例如，用户工作手册、相关行业的技术规范、相关的法律文件等；
- 4) 现有同类系统的资料；
- 5) 软件需求分析相关的标准化文件，如：
软件需求分析规范；
软件需求说明书规范；
测试规范；等。

6.4 需求分析

需求分析包括下列类型的活动：

1) 初步需求获取

初步需求获取可采用以下方式：

访谈和会议。分析人员以个别访谈或小组会议的形式开始与用户进行初步沟通。精心准备一系列问题，通过用户对问题的回答获取问题及环境的知识，逐步理解用户对目标软件的要求。

观察用户工作流程。实际观察用户现存的操作过程，从中发现用户需求，并经过分析，剔除不合格的需求，提出新的潜在需求。

考察现有的同类软件的运行。如果存在同类的软件系统，对其运行进行考查，描述其逻辑模型，作为目标系统的参考。

用户和开发人员共同组成联合工作小组。用户作为分析人员参加联合工作小组。联合工作小组应制定自己的工作制度和计划，确定专门的记录员，另设专人负责资料的综合和整理。

2) 需求建模

分析活动的焦点是建立目标软件系统的模型。分析过程实质上是软件模型的建造和不断完善的过程。软件模型用来刻画系统涉及的信息、处理功能和实际运行时的外部行为。应该用图形记号分别表示信息流、处理功能和系统行为，并利用受限的自然语言给出用户需求的描述。模型的表示机制应具备良好的结构化能力。

3) 需求评审

应对需求说明书进行严格、仔细的评审，对评审过程中发现的错误或缺陷，及时进行修正和补充。重新进行相应部分的初步需求分析，需求建模，修改需求说明书，并重新进行评审。

需求评审应以用户、分析人员和系统设计人员共同参与的会议形式进行，对需求说明书的下列特性进行评价：正确性、无歧义性、完全性、可验证性、一致性、可理解性，可修改性和可追踪性。

6.5 制定确认测度计划

需求分析完成后，应制定相应的确认测度计划。关于确认测试的规定参见相关测试规范。

6.6 修改开发计划

需求分析完成后，将对系统目标和规模有了更全面和详细的了解。因此，应对开发计划进行修改，以使开发计划切实可行。

6.7 编制文档

按标准的文档格式编制下列文档：

- 1) 软件需求说明书；
- 2) 数据需求说明书（可包含在软件需求说明书中）；
- 3) 确认测试计划；
- 4) 修改的开发计划；
- 5) 用户手册概要。

6.8 需求评审

需求评审包括两个方面：

- 1) 文档审查，对 6.7 节列出的各类文档进行审查，以保证文档的正确性，并且文档格式标准。有关文档审查的规定见文档审查规范。
- 2) 需求分析过程审查，以检查需求分析过程是否符合开发规范。

6.9 需求分析文档存档

需求分析文档审查通过后，文档编制人、质量审核员、审查组负责人签名。然后由项目负责人或公司相关负责人复审，复审通过后签名。最后将文档交管理部存档，进入配置管理程序。

软件需求说明书通过审查和复审后，应与用户就相关内容签订合同。合同与软件需求与说明书一起存存档。

7、需求分析完成标志

所有指定的文档齐全，通过复审，并提交质量管理部。提交的文档包括：

- 1) 软件需求说明书；
- 2) 数据需求说明书（可包含在软件需求说明书中）；
- 3) 确认测试计划；
- 4) 修改的开发计划；
- 5) 用户手册概要。

第二部分 软件概要设计规范

1、引言

本标准规定了软件概要设计阶段的任务、过程和相关要求及该阶段的完成标志。它是软件概要设计阶段所有任务和所有相关人员，包括项目管理人员、软件设计人员、软件测试人员、文档编制人员和质量审核人员。

2、参考文献

- 2.1 GB8566-88 计算机软件开发规范
- 2.2 ISO/IEC 12207:1995 信息技术——软件生存周期过程
- 2.3 GXB 02-001 软件开发规范：第一部分 软件生存周期
- 2.4 GXB 01-001 软件工程术语
- 2.5 GXB 02-007 软件测试规范

3、术语

本标准的术语的定义与 GXB 01-001 软件工程术语中的定义相一致。

4、概要设计任务和过程

4.1 概要设计任务

依据软件需求说明，建立目标系统的总体结构和模块间的关系；定义模块的接口；设计数据库 数据结构；设计目标系统的外部接口，包括用户界面；设计系统的安全机制，及出错处理机制；定义目标系统的动 行；制定组装测试计划；编写文档；概要设计审查和复审。

4.2 概要设计过程

概要设计过程由下列步骤组成：

- 1) 确定概要设计方法和工具；
- 2) 人员培训；
- 3) 确定设计输入；
- 4) 概要设计；
- 5) 制定组装测试计划；
- 6) 修改开发计划；
- 7) 编制文档；
- 8) 概要设计审查；

9) 概要设计文档存档。

5、总体要求

5.1 一致性

概要设计必须满足软件需求说明书的所有要求，包括所有功能要求、性能要求和其它要求。软件需求说明的变化与软件概要设计的变化必须保持一致。变化不能随意进行，应置于严格的配置管理之下。

5.2 抽象

鉴别系统元素的不同抽象级别，并根据抽象级别建立系统的层次结构。采用自顶向下，逐步求精的方法进行系统的总体结构设计。

5.3 独立性

依据高内聚、低耦合的原则，确定功能模块功能独立且简单。

5.4 信息隐藏

尽可能使操作和数据局部化，严格限制模块外对其内的操作和数据的访问。

5.5 模块大小适中

保持模块的大小适中。体积太大的模块，往往功能复杂，对于这样的模块，要进行功能分解，划分为多个模块。

6、概要设计流程

6.1 确定概要设计方法和工具

所选定的设计与需求分析方法保持一致。这种一致性不仅表现在形式上，而且表现在逻辑联系上。在一个软件项目内所用设计方法应该保持唯一性。候选设计方法：

- 1) 结构设计方法，包括面向数据流的设计方法和面向数据结构的设计方法。
- 2) 面向对象设计方法。

确定支持所选定的方法的工具。工具中的设计描述语言不论是图形的，还是文字的，在一个软件项目中要保持唯一性和规范化。

6.2 人员培训

针对所选定的设计方法和工具，以及相关的标准对设计人员进行相应的培训。这是一个可选项，但对于新的方法和工具，或新的设计人员，培训是必需的。

6.3 确定概要设计输入

概要设计输入必须是形成文件的，并经过确认。一般有下列资料：

1) 软件需求说明书，指明软件需求说明书的相关部分。

2) 相关系统的资料，这是指与目标系统有接口关系的软硬件系统。可能的类型有：

硬件运行平台；

软件运行环境；

数据库管理系统；

第三方提供的 API；

驱动器；

软构件库，包括控件、标准类库、标准函数。

3) 相关的用户资料。

4) 其它子系统的资料。一个系统可能划分为多个子系统。在该系统中，与目标子系统有接口关系的其它子系统的资料，也应确定为设计输入。

5) 软件概要设计相关的标准化文件，例如：

软件概要设计规范；

软件概要设计说明书规范；

测试规范，等。

6.4 概要设计

概要设计包括下列活动：

1) 设计和确定目标系统的总体结构和模块间关系。

模块间的关系主要是调用关系和组成关系。

对于大型系统，可按软件需求说明将系统分为多子系统，然后为每个子系统定义总体结构，并描述各子系统的接口关系。

对于一般系统，可按软件需求定义目标系统的总体结构。

2) 定义模块的接口

模块的接口包括输入/输出参数，和参数的传递方式。

这义模块的接口应标识错误的参数。

3) 设计数据库/数据结构

这里的数据结构指全局数据结构，特别是需要存储在外存储介质的数据结构。

4) 设计外部接口

外部接口机制包括启动或调用方式，参数或信息传递方式，信息格式等方面。用户界面的设计，外部输入/输出信息格式的规定都属于该任务范畴。

5) 设计安全机制

安全机制包括下列方面：

- a) 系统和数据的访问权限和权限鉴别机制；
 - b) 数据备份方法；
 - c) 系统和数据恢复方法；
 - d) 出错处理方法和出错信息包括错误的编号，错误类型，解释性信息，可能的纠错方法；
 - e) 预防计算机病毒的方法。
- 6) 设计系统的运行
- 系统的运行设计有下列任务：
- a) 确定系统的运行类型；
 - b) 规定每类运行的控制和操作；
 - c) 指明每类运行覆盖的功能模块。
- 7) 确定设计限制
- 明确描述设计的限制。

6.5 制定组装测试计划

目标软件系统的概要设计完成后，应制定相应的组装测试计划。关于组装测试参见相关测试规范。

6.6 修改开发计划

概要设计完成后，将对系统目标和规模有更全面、准确和详细的了解。因此，需要对开发计划进行必要的修改、补充和细化。

6.7 编制文档

按标准的文档格式编制下列文档：

- 1) 概要设计与说明书；
- 2) 数据库 / 数据结构设计说明书（可包含在概要设计说明书内）；
- 3) 组装测试计划；
- 4) 修改的开发计划；
- 5) 用户手册；
- 6) 操作手册；

6.8 概要设计审查

概要设计审查包括两个方面；

- 1) 文档审查，对 6.7 列出的各类文档进行审查，以确保存概要设计满足所有需求、文档格式符合标准。有关文档审查的详细规定见文档审查规范。
- 2) 概要设计过程审查，以检查概要设计过程是否符合开发规范。

6.9 概要设计文档存档

概要设计文档审查通过后， 文档编制人、 质量审核员、 审查组负责人签名。然后由项目负责人或公司相关负责人复审， 复审通过后签名。 最后将文档提交质量管理部存档， 进入配置管理程序。

7、概要设计完成标志

所有指定的文档齐全，通过复审，并提交质量管理部。提交的文档包括：

- 1) 概要设计与说明书；
- 2) 数据库 / 数据结构设计说明书（可包含在概要设计说明书内） ；
- 3) 组装测试计划；
- 4) 修改的开发计划；
- 5) 用户手册
- 6) 操作手册。