

# 计算机学院软件工程实践课程实验报告

实验题目：软件体系结构设计及 SAD（一）		学号：201705130103
日期：2020/04/20	班级：计科二班	姓名：曹远
Email: 1479389468@qq.com		
<p>实验目的：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 学习对比软件体系结构设计 GB 和 IEEE 最新 SAD(Software Architecture Document)的标准</li><li>2. 遵循体系结构设计的规范，针对自己的项目设计 SAD 初稿。</li><li>3. 记录项目及小组的工作进度。</li></ol>		
<p>实验软件和硬件环境：</p> <p>在线合作文档编辑 overleaf + latex</p> <p>Python 3.7</p>		
<p>实验步骤与内容：</p> <p>小组组长采用轮换制，本周是高德琛同学担任组长。</p> <p>本周的主要任务是思考自己项目属于哪种设计风格，写作《软件体系结构设计 SAD》初稿和思考应采取什么策略在自己项目上增加相应的设计</p>		



---

## 软件需求规格说明

---

**Shandong University**  
**April 5, 2020**

写作时参考国标“13 - 软件(结构)设计说明(SDD) 和最新 IEEE SAD 标准  
我参与写作了 4.3 和 4.6 部分

### 4.3 CSCI 部件

本条应： a. 标识构成该 CSCI 的所有软件配置项。应赋予每个软件配置项一个项目唯一标识符。 注：软件配置项是 CSCI 设计中的一个元素，如 CSCI 的一个主要的分支、该分支的一个组成部分、一个类、对象、模块、函数、例程或数据库。软件配置项可以出现在一个层次结构的不同层次上，并且可以由其他软件配置项组成。设计中的软件配置项与实现它们的代码和数据实体（例程、过程、数据库、数据文件等）或包含这些实体的计算机文件之间，可以有也可以没有一对一的关系。一个数据库可以被处理为一个 CSCI，也可被处理为一个软件配置项。SDD 可以通过与所采用的设计方法学一致的名字来引用软件配置项。 b. 给出软件配置项的静态关系（如“组成”）。根据所选择的软件设计方法学可以给出多种关系（例如，采用面向对象的设计方法时，本条既可以给出类和对象结构，也可以给出 CSCI 的模块和过程结构）。 c. 陈述每个软件配置项的用途，并标识分配给它的 CSCI 需求与 CSCI 级设计决策（需求的分配也可在 6.a 中提供）。 d. 标识每个软件配置项的开发状态/类型（如新开发的软件配置项、重用已有设计或软件的软件配置项、再工程的已有设计或软件、为重用而开发的软件等）。对于已有设计或软件，本说明应提供标识信息，如名称、版本、文档引用、库等。

e. 描述 CSCI(若适用，每个软件配置项) 计划使用的计算机硬件资源（例如处理器

能力、内存容量、输入/输出设备能力、辅存容量和通信/网络设备能力)。这些描述应覆盖该 CSCI 的资源使用需求中提及的、影响该 csc1 的系统级资源分配中提及的、以及在软件开发计划的资源使用度量计划中提及的所有计算机硬件资源。如果一给定的计算机硬件资源的所有使用数据出现在同一个地方,如在一个 SDD 中,则本条可以引用它。针对每一计算机硬件资源应包括如下信息: 1) 得到满足的 CSCI 需求或系统级资源分配; 2) 使用数据所基于的假设和条件(例如,典型用法、最坏情况用法、特定事件的假设); 3) 影响使用的特殊考虑(例如虚存的使用、覆盖的使用、多处理器的使用或操作系统开销、库软件或其他的实现开销的影响); 4) 所使用的度量单位(例如处理器能力百分比、每秒周期、内存字节数、每秒千字节); 5) 进行评估或度量的级别(例如软件配置项,CSCI 或可执行程序)。f. 指出实现每个软件配置项的软件放置在哪个程序库中。

#### 4.6 接口标识与接口图

本条应陈述赋予每个接口的项目唯一标识符,(若适用)并用名字、编号、版本和文档引用等标识接口实体(软件配置项、系统、配置项、用户等)。接口标识应说明哪些实体具有固定接口特性(从而把接口需求强加给接口实体),哪些实体正在开发或修改(因而已把接口需求分配给它们)。(若适用)应该提供一个或多个接口图以描述这些接口。

4.5.x(接口的项目唯一标识符)本条(从 4.5.2 开始编号)应用项目唯一标识符标识接口,应简要标识接口实体,并且应根据需要划分为几条描述接口实体的单方或双方的接口特性。如果一给定的接口实体本文没有提到(例如,一个外部系统),但是其接口特性需要在本 SDD 描述的接口实体时提到,则这些特性应以假设、或“当[未提到实体]这样做时,[提到的实体]将……”的形式描述。本条可引用其他文档(例如数据字典、协议标准、用户接口标准)代替本条的描述信息。本设计说明应包括以下内容,(若适用)它们可按适合于要提供的信息的任何次序给出,并且应从接口实体角度指出这些特性之间的区别(例如数据元素的大小、频率或其他特性的不同期望)。

a. 由接口实体分配给接口的优先级;

b. 要实现的接口的类型(例如实时数据传输、数据的存储与检索等); c. 接口实体将提供、存储、发送、访问、接收的单个数据元素的特性,例如:

1) 名称/标识符;

a) 项目唯一标识符;

b) 非技术(自然语言)名称;

c) 标准数据元素名称;

d) 缩写名或同义名;

2) 数据类型(字母数字、整数等);

3) 大小与格式(例如字符串的长度与标点符号);

4) 计量单位(如米、元、纳秒等);

5) 范围或可能值的枚举(如 0-99)

6) 准确度(正确程度)与精度(有效数位数);

7) 优先级、时序、频率、容量、序列和其他约束,如数据元素是否可被更新,业务规则是否适用;

8) 保密性与私密性约束;

9) 来源(设置/发送实体)与接收者(使用/接收实体)。

d. 接口实体将提供、存储、发送、访问、接收的数据元素集合体(记录、消息、文件、数组、显示、报表等)的特性,例如:

- 1) 名称/标识符;
  - a) 项目唯一标识符;
  - b) 非技术 (自然语言) 名称;
  - c) 技术名称 (如代码或数据库中的记录或数据结构名);
  - d) 缩写名或同义名;
- 2) 数据元素集合体中的数据元素及其结构 (编号、次序、分组);
- 3) 媒体 (如盘) 及媒体上数据元素/集合体的结构;
- 4) 显示和其他输出的视听特性 (如颜色、布局、字体、图标及其他显示元素、蜂鸣声、亮度等);

结论分析与体会:

文档首先给出了整个系统的整体网络结构和功能结构的概貌, 试图从总体架构上给出整个软件的轮廓, 然后又对功能需求、性能需求和其它非功能性需求进行了详细的描述。