**软件开发中心**

***Software Development Center***

需求分析报告

项目名称 <复杂事件处理系统>

文档类别 <文档类别>

文档编号 <文档编号>

版 本 <V1.0>

密 级 <非密>

**二〇一六年十一月十一日**版本修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 日期 | 描 述 | 作者 | 审核 |
|  |  |  | 文波 |  |
|  |  |  |  |  |

**目 录**

[1 引言 3](#_Toc40683894)

[1.1 编写目的 3](#_Toc40683895)

[1.2 背景 3](#_Toc40683896)

[1.3 术语定义 3](#_Toc40683897)

[1.4 参考资料 3](#_Toc40683898)

[2 系统概述 3](#_Toc40683899)

[2.1 系统功能框架 3](#_Toc40683900)

[2.2 运行环境 3](#_Toc40683901)

[2.3 开发环境 3](#_Toc40683902)

[2.4 用户特点 3](#_Toc40683903)

[2.5 条件与限制 3](#_Toc40683904)

[3 功能描述 3](#_Toc40683905)

[3.1 功能分解 3](#_Toc40683906)

[3.2 各功能描述 3](#_Toc40683907)

[4 数据描述 3](#_Toc40683908)

[5 性能描述 3](#_Toc40683909)

[6 接口描述 3](#_Toc40683910)

[7 其他要求 3](#_Toc40683911)

[8 未尽事宜 3](#_Toc40683912)

[附件 3](#_Toc40683913)

# 引言

## 编写目的

简要说明编写这份需求分析报告的目的，指出预期的读者。

本软件需求分析报告的编写目的是为了提供一个由用户（或委托者）和开发者双方共同确定的开发系统的业务需求目标，并对所实现的软件功能做全面的规格描述。

同时，在MES系统业务需求的基础上，经过需求分析和数据整理，以向整个开发期提供关于软件系统的业务和数据的技术信息和整体描述，成为软件开发的技术基础，也作为系统设计和实现的目标及验收依据。

本软件需求分析报告的适用读者，一般为：软件客户、软件设计及开发者和相关的测试人员（Ps:最主要还是给自己理清思路，知道整个开发流程用。）

## 背景

1.复杂事件处理机 （这里目前想的软件名词：Vero）

2.列出本项目的任务委托单位、开发单位、协作单位、用户单位

3.说明项目背景，叙述该项软件开发的意图、应用目标、作用范围以及其他应向读者说明的有关该软件开发的背景材料。如果本次开发的软件系统是一个更大的系统的一个组成部分，则要说明该更大系统的组成和介绍本系统与其它相关系统的关系和接口部分

4.保密说明：暂定本项目为开源项目，源码放在Github上

5.版权说明：mes工作组

## 术语定义

* **Alphabetical Index of Glossary Terms** 术语表字母索引

|  |  |
| --- | --- |
| **Cause** | **原因** |
| **Clock** | **时钟** |
| **Complex event** | **复杂事件** |
| **Complex event processing (CEP)** | **复杂事件处理（CEP）** |
| **Composite event** | **复合事件** |
| **Constraint (event pattern constraint)** | **约束（事件模式约束）** |
| **Derived event (synthesized event, synthetic event)** | **衍生事件（事件合成，合成的事件）** |
| **Event** | **事件** |
| **Event (event object, event message, event tuple)** | **事件（事件对象，事件消息，事件元组）** |
| **Event abstraction** | **事件抽象** |
| **Event attribute (event property)** | **事件属性（事件属性）** |
| **Event channel** | **事件通道** |
| **Event cloud** | **事件云** |
| **Event consumer sink (event sink, event handler, event listener)** | **事件消费者~~汇~~（事件接收器，事件处理，事件侦听器）** |
| **Event driven** | **事件驱动** |
| **Event-driven architecture (EDA)** | **事件驱动架构（EDA）** |
| **Event management** | **事件管理** |
| **Event pattern** | **事件模式** |
| **Event pattern detection** | **事件模式检测** |
| **Event pattern discovery** | **事件模式发现** |
| **Event pattern triggered reactive rule** | **事件触发模式无规则** |
| **Event processing** | **事件处理** |
| **Event processing agent (EPA) (event processing component, event mediator)** | **事件处理剂（EPA）（事件处理组件，事件调解员）** |
| **Event processing language (EPL)** | **事件处理语言（EPL）** |
| **Event processing network (EPN)** | **事件处理网络（EPN）** |
| **Event producer (event source, event emitter)** | **事件生产者（事件源，事件发射器）** |
| **Event stream** | **事件流** |
| **Event stream processing (ESP)** | **事件流处理（ESP）** |
| **Event template** | **事件模板** |
| **Event timing** | **活动时间** |
| **Event type (event class, event definition, event schema)** | **事件类型（事件类，事件定义，事件模式）** |
| **Instantaneous event** | **瞬时事件** |
| **Pattern instance (event pattern instance)** | **模式实例（事件模式实例）** |
| **Publish-and-subscribe** | **发布 - 订阅** |
| **Publisher** | **出版者** |
| **Raw event** | **原始事件** |
| **Relationships between events** | **事件之间的关系** |
| **Rule (in event processing)** | **规则（在事件处理）** |
| **Simple event** | **简单的事件** |
| **Subscriber** | **订户** |
| **Time interval** | **时间间隔** |
| **Timestamp** | **时间戳** |
| **Virtual event** | **虚拟事件** |
| **Window (in event processing)** | **窗口（事件处理）** |

* **专业术语**
* **事件**

任何情况，或者预期作为发生。

例子：

* 金融贸易
* 一架飞机的土地
* 传感器输出读数
* 状态的数据库中的一个变化或有限状态机
* 击键
* 一个自然事件，如地震
* 一个社会或历史情况发生，例如，废除奴隶制，滑铁卢，俄国革命的战斗，爱尔兰马铃薯饥荒。

**事件（事件对象，事件消息，事件元组）**

表示，编码，或记录事件，一般为计算机处理的目的的对象。

例子：

* 采购订单（记录购买活动）
* 机票预订的电子邮件确认
* 报告认为A股交易股票滴答消息
* ，报告的RFID传感器读数消息
* 医疗保险索赔文件

笔记：

1. 事件由计算机系统通过处理他们的陈述事件对象处理。相同的活性可以通过一个以上的事件对象来表示; 每个事件对象可以记录活动的不同的属性。在许多事件处理系统，例如模拟系统，事件是不可变的。在这种系统中，一个事件的变形或转换必须通过创建一个新的事件对象，而不是通过改变原始事件来实现。删除将需要去除进一步处理的事件。
2. 重载：事件对象包含的数据。字？事件被重载，以便它可以被用来作为事件对象的同义词。在讨论的事件处理，字？事件用于表示两个日常含义（任何情况）和计算机科学意义（事件对象或消息）。每次使用的上下文指示哪个含义意欲。

**虚拟事件**

这并不在物理世界发生，但一个事件是可想而知，建模或模拟。

例子：

* 通过硬件设计仿真建模指令执行
* 由气象模拟预测活动
* 通过一个战争游戏为蓝本活动
* 这发生在一个梦想（“你们这些梦，如此真实所以真正的”？范莫里森）活动
* 在虚拟现实活动

注：虚拟事件可以指一个事件对象或发生的事情。

**事件类型（事件类，事件定义，或事件架构）**

一类事件的对象。

例子：

* 该类型的所有价格报价
* 对于任何一种传感器类型所有传感器读数

笔记：

1. 所有的事件必须是一个事件类型的实例。事件具有由它的类型所定义的结构。作为事件的集合属性（下）的结构来表示。
2. 事件类型应现代强类型的计算机语言的类型定义系统内定义如XML模式或Java。用于表示事件将通常指定某些预定义的数据（属性），其实例可以是任何标准：
   * 用于引用事件的唯一事件标识符
   * 事件的类型的
   * 事件创造的时间戳
   * 创建的该事件的源

**事件属性（事件属性）**

一个事件的结构的组件。

注意：一个事件属性可以有一个简单的或复杂的数据类型。

**事件处理**

计算执行上的事件，包括阅读，创建，转换，或丢弃的事件操作。

注：超载含义事件对象处理的目的是在这样的背景下。

**时钟**

创建与他们之间的均匀间隔型时间值的有序递增序列的过程。

注意：每个值在蜱（或时钟周期）产生的。时钟之间的时间间隔的长度蜱称为chronon（时钟的粒度）。

**事件的定时（时刻）**

事件的时间价值属性。

**时间戳**

一个事件记录中，其中被创建或所观察到的事件的系统时钟的读出的时间值属性。

例子：

* 创作时间：这是创建一个事件的时间间隔或时间
* 到达时间：在该事件到达观测点的时候

笔记：

* 一个事件可以根据一个或多个时钟包含时间戳。例如，它可以根据在创建它的时钟，并根据在该位置的时钟在一个系统中的位置的到达时间同时包含其创建时间。
* 在具有多个时钟系统，时钟同步的问题是研究一个持续的话题。并非所有的时间属性是时间戳。定时在衍生事件，例如，可以从源事件的定时的。

**时间间隔**

的两个时间属性界定一段时间内被称为间隔的开始时间和结束时间。

**瞬时事件**

一个事件是发生在某个时间点。

注意：如果它们被记录，瞬时事件的开始和结束时间是相同的。

**原因**

事件的另一个事件B的原因，如果A有为了B到发生的事情发生。

例子：

* 父亲和父亲的儿子出生的诞生;
* 发送电子邮件和回复该邮件

注：这是计算因果关系的定义。它需要有必要对B发生。例如B的父亲是B的原因，但这样是B的母亲。因果关系的其他定义是可能的，例如，可能的原因。的意义和故意或哲学因果关系的定义进行了辩论在哲学无数的书籍。

**复杂事件**

汇总，代表或代表一组其他事件的事件。

例子：

* 1929年的股市崩盘 - 一种抽象表示成千上万成员的事件，包括个人股票交易）
* 2004年印尼海啸 - 许多自然事件的抽象
* 寄存器传输级（RTL）事件CPU指令-an抽象
* 已完成的股权收购事件-an抽象事务中购买股票
* 一个成功的网上购物车结帐 - 购物车活动的在线网站上的抽象

笔记：

1. 一个复杂的事件可以是一个事件对象或任何情况发生，这取决于上下文。
2. 所有衍生事件是复杂的，但不是所有的复杂的事件从事件对象衍生的（它们可能从其它来源产生）。
3. 即在一个应用程序视为复杂的事件可被视为在另一应用一个简单的事件。
4. 一个复杂的事件可以传达中不存在任何引起它的事件的其他信息。

**事件抽象**

它表示复事件和其他事件之间的关系，总结，或以其他方式表示。

注意：此定义适用于在事件处理方面使用的抽象。术语抽象计算机科学在其他方面其他地方使用。

**衍生事件（事件合成，合成的事件）**

是作为施加方法或工艺的一个或多个其他事件的结果而产生的事件。

例子：

* 报告说，B公司的事件已进入招投标接管的概率是0.9，可能会从事件报告将A公司的股票价格在5分钟内已经上涨10％得到。
* 由于没有一个事件，例如在给定的时间间隔，会导致一个衍生事件报告，所述第一事件没有发生。

笔记：

1. 派生事件是一个事件对象。
2. 派生事件是一种复杂的事件，虽然不是所有的复杂的事件的。

**复合事件**

即通过组合使用一组特定的事件构造如析取，结合，和序列的一组其它简单或复杂的事件（被称为其成员）创建的派生事件。复合事件总是包括来自其它来源的构件（底座）的事件。

笔记

1. 复合事件是事件对象 - 这发生不能是一个复合事件。
2. 复合事件是一种复杂的事件。
3. 派生事件是不是复合，如果它的推导方法在于一组指定允许的构造之外。
4. 术语“复合”和“构造”起源于主动数据库研究领域。

**事件之间的关系**

事件由时间，因果关系，抽象和其他关系有关。在活动时间和因果关系并处偏序。

笔记：

1. 关于复合物，衍生和复杂事件的关系：一种复合事件或衍生事件是一个复杂的事件。的逆命题不一定如此。
2. 术语聚合事件有时用于某些形式的复合材料或衍生事件。

**简单的事件**

未作为总结，代表，或表示一组其他事件观察的事件。

笔记：

1. 所有的事件都简单或复杂。简单的事件是补充复杂事件。
2. 简单和复杂是相对而言。一个简单的事件一个观察者可能是复杂到另一个。

**原始事件**

事件对象，记录真实世界事件。

注：原始事件可能是一个简单的现实世界的事件（例如，电话响了），或一个复杂的真实世界的事件。例如，1929年的股市崩盘是，可以通过一个复杂的原始事件被记录在一个复杂的现实世界的事件。

* 事件层次

表示是在相对于彼此不同的抽象层次的事件之间的关系的模型。

注意：一个复杂的事件通常是在层次结构中比它表示，总结，或以其他方式表示事件较高的水平。

**复杂事件处理（CEP）**

计算执行复杂事件，包括阅读，创建，转换，抽象，或放弃他们的操作。

注意：CEP最终创建即使部分或全部的源事件的是简单的事件复杂的事件。另见事件流处理（ESP）的定义，事件流和事件云，下文。

**事件生产者（事件源，事件发射器）**

发送事件的事件处理剂。

例子：

* 软件模块
* 传感器
* 时钟

**事件消费者（事件接收器，事件处理，事件侦听器）**

接收事件的事件处理剂

例子：

* 软件模块
* 数据库
* 仪表板

**事件通道**

传送的事件对象的任何手段。

笔记：

1. 一个通道可以承载多种类型的事件。
2. 由单一渠道运事件可以通过多个事件消费者（通道被扇出说的）被消耗掉。
3. 由单个信道传输的事件可能在多个生产者发起并传送给一个消费者（该信道，以在风扇所述）。

**事件模板**

一个事件的形式或描述，其中一些其参数是变量。事件模板的单个事件用值替换变量相匹配。

例子：

* 发送的任何消息
* string信息; 发送（约翰，消息）

**事件模式**

包含事件模板，关系运算符和变量的模板。事件模式可以用值替换变量匹配组相关事件。

例子：

* 确定这些事件集的事件在完成销售交易的模式
* 事件的电子邮件通信的模式：字符串消息，时间T1，T2; 发送（约翰，味精，T1）和接收（约翰，味精，T2）
* 图案定义中的任何成功地解决客户投诉的事件：客户C，代理A，问题P，时间T1，T2，T3; 抱怨（C，P，T 1）？搞（A，C，T2）？解决（P，T3）

注：事件模式通常可以用图形指定。

**模式实例（事件模式实例）**

一组从那里的变量的值替换的事件模式产生的相关事件。

例：

发送（约翰，见纽约时报今天，15.00 EST）和接收（约翰，见纽约时报今天，12.05 PST）。

**约束（事件模式约束）**

一个布尔条件是必须在一个系统中观察到的事件来满足。

例：

一个服务级别协议限制了完成从时间的应用程序接收到的抵押贷款交易的时间。

* 事件模式发现

寻找新的活动模式。

* 事件模式检测

找到一个事件模式的实例。

笔记：

1. 决定是否一组事件的过程是一个模式的一个实例称为匹配。
2. 发现涉及寻找新的模式，而检测涉及的配套规定的图案。

**规则（在事件处理）**

处理事件规定的方法。

例子：

* 每当3超时已经发生了，将警报发送到网络管理员。
* 如果十几购物车已经活跃了超过五分钟，然后激活网站的反应时间显示器和显示仪表盘上的黄色预警。
* 每当IBM交易2％的1小时VWAP上面，然后在15分钟内交易低于5分，然后买1000股IBM。

注：事件的处理规则可以在许多不同的方式来规定，包括有限状态机，UML图表，图形化方法，Java代码，SQL代码，ECA（事件 - 条件 - 动作）规则或由事件模式引发的反应规则（下面）。

**事件触发模式无规则**

每当检测到给定事件模式的实例时采取行动规定的规则。

**事件处理剂（EPA）（事件处理组件，事件调解员）**

用于处理事件对象的实体。

笔记：

1. 持久授权书可能如过滤，聚合和检测事件的方式对事件进行不同类型的计算。
2. 持久授权书可以是递归的 - 它可以是由多个经济合作协定和渠道的EPN。
3. 事件源和事件接收器是一个EPA可能扮演的角色。一个EPA能够在这两种角色的行为 - 这可能是在某一时刻的事件生产者和在其他时间事件消费者。

**事件处理语言（EPL）**

高水平的计算机语言定义的事件处理剂的行为。

* 事件管理

一个IT学科，包括事件管理，事件管理政策，以及设计，开发，测试，部署，维护和事件，事件模型，事件元数据的管理，那处理事件系统相关的方面。

**事件流**

事件的线性有序序列。

笔记：

1. 通常，流按时间排序，例如，到达时间;
2. 的事件流可以按一定的时间间隔或其他标准（含量，空间，源）来界定，或者是开放式的和无界。
3. 的数据流可能包含许多不同类型的事件。

**窗口**（在事件处理）

事件流的有界段。

例：

在最后十分钟的事件 - 即一个十分钟的移动窗口。

注意：Windows定义事件流的子序列通常集中事件处理上的特定数据或改善事件处理性能; 然而，它们也可以具有其他用途。

**事件流处理（ESP）**

计算上是事件流的输入。

例：

使用股市作为他们的到来，计算移动平均股票价格秩序输入和处理事件饲料应用，成交量加权平均价格在时间窗口等。

笔记：

1. ESP有其积极的数据库和数据流管理的起源;
2. 该条款ESP和CEP是概念上的分类。它们可以是在划分事件处理和预期的应用的理念是有用的，但不准确地指定事件处理引擎的基本功能。

**事件云**

偏序事件集（偏序），无论是有限的还是无限的，其中偏序是由因果，时间和事件之间的其他关系征收。

笔记：

1. 典型的事件云是由一个或多个分布式系统所产生的事件的创建。
2. 事件云可能包含很多事件类型，事件流和事件渠道。
3. 云和流之间的差别在于，存在着完全下令在云中的事件没有事件的关系。甲流是浮云，但反过来就不一定如此。
4. CEP通常指的是假设的事件云作为输入，并因此可以使没有关于事件的到达顺序假设事件处理。

**事件处理网络（EPN）**

一组事件处理剂（经济合作协定），他们用沟通的渠道。

笔记：

1. 事件处理网络的运行时部署可跨越多个物理网络，计算机和软件工件进行分发。
2. 一个EPN可以是EPA，即经济合作协定和公共组织可以递归。

* 发布和订阅（pub-SUB）

在消息是根据订阅提供通信的方法。

笔记：

1. 订阅定义哪些信息应该流向哪些消费者。
2. 事件处理应用程序可以使用发布和订阅通信交付的事件。然而，发布和订阅是不是定义性事件处理 - 可使用其他通信方式。

* 出版者

发送由一个发布 - 订阅协议传播活动的代理。

* 订户

这对于提交发布 - 订阅通信订阅代理。

注意：在大多数发布 - 订阅系统中，消费者必须是订户。然而，在一些系统中，订户可以是第三方。

**事件驱动**

一个设备，软件模块或其他实体，其执行的行为是响应于来自外部或内部源的事件的到来。

例子：

* 一个手机
* 事件触发规则
* 一个操作系统
* 银行的信托部那里的工作人员花费的时间扑灭火灾（即事件驱动，而不是目标驱动或定向）

**事件驱动架构（EDA）**

一种建筑风格哪些组件是事件驱动和事件进行通讯。

笔记：

1. 结构是体现在其组成部分，它们彼此之间以及与环境的关系，并引导其设计和演进（从IEEE）的原理的系统的基本组织。
2. 一个建筑风格协调组架构的限制，限制的建筑元素，并符合该样式（罗伊T. Fielding的）任何建筑内的那些要素之间的关系，允许的角色/功能。

* **词汇表根据字典顺序（定义仅）**

**原因：**一个事件是另一个事件B的原因如果有，以便B到发生的事情发生。

**钟：**创建与他们之间的均匀间隔型时间值的有序递增序列的过程。

**复杂事件：**一个汇总，代表或代表一组其他事件的事件。

**复杂事件处理（CEP）：**计算上复杂的事件，包括阅读执行操作，创建，改变，提取，或将其废弃。

**复合事件：**通过组合使用特定的一组事件的构造如析取，结合，和序列的一组其它简单或复杂的事件（被称为其成员）创建的派生事件。复合事件总是包括来自其它来源的构件（底座）的事件。

**约束（事件模式约束）：**必须通过在系统中所观察到的事件来满足一个布尔条件。

**衍生事件（合成事件，合成的事件）**：对作为施加方法或工艺的一个或多个其他事件的结果而产生的事件。

**事件：**发生的任何事情，或者考虑为发生的事情。

**事件（事件对象，事件消息，事件元组）**：代表进行编码或记录事件，一般为计算机处理的目的的对象。

**事件抽象：**一个复杂的事件，它表示，总结，或以其他方式表示的其他事件之间的关系。

**事件属性（事件属性）：**一个事件的结构的组件。

**事件通道：**输送事件对象的任何手段。

**事件云：**偏序集的事件（偏序集），无论是有限的还是无限的。

**事件消费者（事件接收器）：**接收事件的事件处理剂。

**事件驱动：**一个设备，软件模块或其他实体，其执行是在响应于从外部或内部源的事件的到达的行为。

**事件驱动架构（EDA）：**一种建筑风格哪些组件是事件驱动和事件进行通讯。

**事件等级：**表示是在相对于彼此不同的抽象层次的事件之间的关系的模型。

**事件管理：**这包括事件管理，事件管理政策，以及设计，开发，测试，部署，维护和事件，事件模型，事件元数据的管理，那处理事件相关系统方面的IT纪律。

**事件模式：**一个包含事件模板，关系运算符和变量的模板。事件模式可以用值替换变量匹配组相关事件。

* 事件模式检测：查找事件模式的实例。
* 事件模式发现：寻找新的事件模式。

**事件触发模式无规则：**每当检测到给定事件模式的实例时采取行动规定的规则。

**事件处理：**计算执行上的事件，包括阅读作业，创造，转化，或丢弃事件

**事件处理剂（EPA）（事件处理组件，事件调解员）：**它处理事件的软件模块。

**事件处理语言（EPL）：**高水平的计算机语言定义的事件处理剂的行为。

**事件处理网络（EPN）：**一组事件处理剂（经济合作协定），并连接它们一组事件的通道。

**事件生产者（事件源，事件发射器）**发送事件的事件处理剂。

**事件流：**事件的线性有序序列。

**事件流处理（ESP）：**计算上是事件流的输入。

**事件的模板：**事件形式或描述符的一些其参数是变量。事件模板的单个事件用值替换变量相匹配。

**活动时间：**事件的时间价值属性。

**事件类型（事件类，事件定义，或事件模式）：**一类事件的对象。

**瞬时事件：**出现这种情况在某个时间点的事件。

**模式实例（事件模式实例）：**一组由值替换变量从事件模式产生的相关事件。

**发布和订阅：**在消息根据订阅提供通信的方法。

**出版商：**发送由一个发布-订阅协议传播活动的代理人。

**原始事件：**它记录一个真实世界事件的事件对象。

**事件之间的关系：**事件是由时间，因果关系，抽象和其他关系有关。在活动时间和因果关系并处偏序。

**规则**（事件处理）：处理事件规定的方法。

**简单的事件：**未作为总结，代表，或表示一组其他事件观察的事件。

**认购人：**即提交对发布与订阅通信订阅代理。

**时间段：**由一个名为间隔的开始时间和结束两个时间计时属性为界的一段时间内。

**时间戳：**事件记录在其中创建或观察到的事件的系统时钟的读取时间值属性。

**虚拟事件：**没有在现实世界中发生的，但可想而知，蓝本，或模拟的事件。

**窗口**（在事件处理）：事件流的有界段。

## 参考资料

{列出所本文档所使用的参考资料，包括：

A 本软件开发所经核准的合同或标书或可行性报告等文档

B 软件开发计划书

C 与本项目有关的已发表的文件或资料

D 本文件中各处引用的文件、资料，所采用的软件开发标准和规范

注意：必须列出文件、资料的作者、标题、编号、发表日期和出版单位，以说明这些文件资料的来源。若某些文档有保密要求的，则要说明其保密级别。

# 系统概述

## 系统功能框架

{主要介绍本软件系统的总体结构和总体功能划分，只要求提供影响需求的一般因素以及将要完成的软件功能摘要，不必说明具体的需求，也不必描写功能所要求的大量细节，本节主要目的仅仅是使需求更加易于理解：

可以从系统功能的层次结构、所应用的机构概况(如组织架构、业务范围、工作流程等)、所描述的数据对象、所包括的系统功能模块组合或功能列表等方面进行描述}

## 运行环境

{说明本软件系统的运行环境的拓朴结构和布局, 应包括通讯条件、网络环境、硬件配置、软件系统等，建议画出系统运行环境的体系结构图，说明在网络环境和硬件配置的最低要求下可运行的条件，要求说明网络的通讯协议要求和所需要的端口号、是否需要口令安全及网络许可等，罗列运行环境下所需要的支持性软件及有效版本号}

## 开发环境

{为可选项，有必要说明时才适用。

一般情况认为，开发环境需要某种特定的硬件设备或某种指定的不常见的开发工具或者在特定的封闭式的开发环境下等特别情况，才认为有必要强调说明开发环境。如果属于正常情况下都能够达到的开发环境，可以不做特别说明。

本软件系统的开发环境，应包括软件的开发工具、硬件配置、网络环境、软件平台、通讯条件、开发场所等内容。}

## 用户特点

{说明使用本软件系统的用户的特点，重点可以说说用户所处的行业特点。

建议从使用本系统的用户角色上进行分类说明，以充分说明操作人员、维护人员的教育水平、业务专长、计算机技术水平。要注意的是，用户可能会在技术方面参差不齐，相差间距比较大，可以认为技术性比较强的用户可能会需要复杂、灵活并具备跨平台支持的工具，而计算机技术水平比较弱的入门用户则会需要使用方便、界面友好的工具。}

## 条件与限制

{为可选项，只要当软件系统的设计或开发受到某种特定的限制，或者影响需求的某种因素，这些因素可能不是软件的设计约束，但是他们的改变可能会影响某些需求的时候，要做相关的系统约束的介绍。

若存在以下方面的系统约束或条件限制时，可以进行相关的阐明：（但不限于这些）

为完成本软件系统应具备的特定条件、开发单位已具备的条件以及尚需创造的条件,如：现阶段未完全确定的需求或未到位的设备或与本系统相关的未明确的其他业务，需要做出相应的约束说明

必要时，还应说明用户及分合同承包者承担的工作、完成期限及其他条件与限制，如果用户及分合同承包者对系统的实现起到的某些作用会直接影响系统的成败则要特别说明

本系统的功能实现需要受到某些特定的行业规范的限制

本系统的开发需要受到用户对系统的工程化管理的某些特别的要求，包括用户规定对系统实现的全过程的变更规定

本系统开发工作所需的一些假定条件和必须满足的约束，如本功能的开发假定用户会熟练使用SQL语言，本功能的实现应该在某功能实现前开发完成等

本系统可能需要使用的所有购入构件、所有适用的许可或使用限制，以及所有相关的兼容性及互操作性或接口标准的有关限制和规定}

# 功能描述

## 功能分解

{可以用业务流程图的方式来说明本系统的软件业务需求，然后再对业务需求进行分析后逐步细化并分层所进行的功能分解的情况，可以用功能列表的方式进行表示，也可以采用数据流图的方式来描述新系统的逻辑模型图}

## 各功能描述

{标题可以根据功能列表或数据流图中的功能模块自行决定，建议每一大块功能为单独一节，建议对于功能模块在此时就要加上有关标识号，编码规则在不违背公司ISO程序文件《文件编码和撰写规范》的要求自行制订。

详细描述系统各个需求做出相应功能的全部细节，要求对每一个需求只有一种解释，就是：每一个需求都是可以验证的，各个需求的描述是不矛盾，也不冗余的，及同一需求不能在本需求分析报告中出现多次。

主要就是描述软件产品的输入如何转化程输出，即软件必须完成的基本动作。对于每一类功能或每一个功能，均需要具体描述其输入、处理和输出的需求。

需求的功能描述建议参照以下格式进行书写：

XXXXXXXX（功能编号）, XXXXXXXXX(功能名称)

|  |  |
| --- | --- |
| 功能 | 该功能的简述 |
| 业务  流程 | 画出该功能描述的相关业务流程图，也允许使用数据流图（底层）表示业务数据流的来源和处理去向 |
| 输入 | 罗列输入数据项及其属性要求（包括数据类型、长度等信息），并注明数据项输入的方式。输入方式主要有三种：手工录入、根据下拉框进行选择输入的、不可输入域根据某些已输入的信息由系统自动生成（需要根据公式自动计算，则要说明具体的计算公式）。如果该输入数据项为唯一码或非空域，则要特别说明。 |
| 界面 | 若存在界面，则需注明参见某图表或参见某附件  必要时，介绍界面的流转 |
| 算法 | 详细描述该功能的业务逻辑及有关处理说明，包括将输入转化成有关的输出的具体算法 |
| 输出 | 罗列输入数据项及其属性要求（包括数据类型、长度等信息），如果输出格式是某张报表，则要求描述相应的报表格式，也可以注明参见某个图表或某个附件资料 |
| 备注 | 输入，修改内容如非特别说明，否则非空 |

本章节的标题可以根据本软件系统的相关功能列表进行安排}

# 数据描述

{收集、整理各种原始数据、单据与报表，说明其来源或去处，详细说明每张原始数据报表中各个数据项的要求，包括：数据类型、宽度、数值范围，必要时还可以说明数据的处理要求，如相关的计算公式、响应时间，数据发生量，处理方式，输出的要求等。

有关数据项的描述参照以下格式进行书写：（至少要包括以下项目）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 类型 | 长度 | 代码 | 字段说明 | default | 取值范围 | 备注 |
| 序号 | Char | 5 | Xh |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

本章节的标题可以根据本软件系统的相关数据结构进行安排}

# 性能描述

{从整体来说，本条应具体说明软件、或人与软件交互的静态或动态数值需求，主要体现在软件的相关性能要求上，如系统的处理能力、数据精度、响应时间等等，要求在性能的有关指标上必须有量化的数值要求，具有一定的可测性。

其中静态数值需求包括：可支持的终端或客户端数、可支持并行操作的用户数、可处理的记录数或字节数、所用到的表和各种数据资料的大小；

动态数值需求包括，欲处理的事务和任务或进程的数量、在正常情况何峰值工作条件下的一定时间周期中处理的数据总量等等

**对精度需求的要求：**要说明有关数据的允许误差范围在多大的范围内，要求的数据精度达到小数点后面几位小数，当计算精度高于需求数据精度时，是采用整数部分取整，还是采取四舍五入的原则等要求

**对数据容量的要求：**对某些业务数据发生批量处理时达到某种峰值情况下的容量要求，如对于证券交易的每日交易量可能会达到多大的极限，同时处理批量委托数据的数据容量情况，为此需要保证多大容量的硬盘空间及

需要多少配置的高性能的计算机系统作为硬件基础等等

**对速度的要求：**在响应和处理速度方面满足使用需求在多少硬件配置或相似性能的硬件基础的前提下，要求业务处理在一秒内完成多少笔业务数据的实时采集，各种委托或报表数据的查询可根据数据量，要求控制在多少秒之内完成处理，盘后清算处理过程必须在半小时之内完成等等

**对可靠性的要求：**说明系统必须在正常情况下运行稳定，并在非正常或意外情况下具有一定的坚固性。在正常情况下，必须保证系统运行的完整性等等，通常情况下，可靠性可用以下几种指标进行评估：可用时间占比（xx.xx%）、平均故障间隔时间(x小时)、平均修复时间（x小时）等等}

# 接口描述

同步数据系统入口：

异步数据接口文档：

{为可选项，若存在有关的接口并且需要特别说明，否则容易产生用户和开发者对需求的二义性时需要详细描述，如用户界面、软件接口与硬件接口等。

用户界面，主要用来定义本需求分析报告中所涉及到的各种用户界面，可包括描述屏幕的布局、输入/输出项的属性、功能键/按钮的操作等等，具体描述的详细程度可以根据具体项目的实际需要来决定。用户界面的描述可以详细到每一个具体屏幕，也可以只分成几个大类进行定义（如：分为输入屏幕、查询屏幕、修改屏幕等几个大类）。用户界面包括以下几种形式：屏幕格式、报表或菜单的页面打印格式和程序功能键的可用性等。

如果用户界面的定义与某个功能相关，可以合并在第三章功能描述进行说明。有关用户接口的说明，如屏幕格式或报表模板格式可以作为本需求分析报告的附件进行保存，也可以直接使用用户提供的原始表单或手写底稿模板作为附件保存。

软件接口：指定需使用的其他软件产品，以及同其他应用系统之间的有关接口

硬件接口：指出软件产品和系统硬件部件之间的每一个接口的逻辑特点。

通信接口：指定各种通信接口、网络协议等信息}

# 其他要求

{主要描述与本软件系统相关的各种属性的要求，可包括：可用性、安全性、可维护性、可移植性等等。

可用性：可以指定一些因素，如检查点、恢复和再启动等，以保证整个系统有一个确定的可用性级别，如在适当的时间点上，要有适当的系统数据备份和数据恢复功能，以便在系统失效、出现意外及数据出错、或有充分的需要的时候，可以在可接受的时间内得以恢复到最近或以前某个时间点的数据备份上。对系统的数据备份和恢复时，要求联机用户做完当前操作后，是否需要提示联机用户退出系统，并禁止他们进行任何新的操作。一般情况下，当系统数据备份或恢复工作完成时，才能允许用户重新登录并进行联机操作。可用性还可以用符合公认的可用性标准，如：微软的GUI界面标准。

安全性：要求描述对系统的安全性要求，主要从使用该系统的用户通过密码或其他方式进行身份验证，待确认身份后方可允许他们进行相应的一些操作，密码之间需要加密保存，或在系统中隐藏显示或加密存储等。对于用户对系统的操作权限，是如何进行授权，并如何进行保证其安全性的，每个用户对系统功能和相应数据的访问必须具有一定的授权后才能进行。

可维护性：规定若干需求以确保软件是可维护的，并且容易维护的。

可移植性：规定把软件从一种环境移植到另一种环境所需要的用户程序、用户接口兼容方面的约束等等。}

# 未尽事宜

{罗列在需求分析阶段必须解决的但目前尚未解决的问题，建议以列表的方式列出}

# 附件

{罗列与本需求分析报告相关的文档资料，可包括以下内容：

需求调研的有关原始资料及其清单

本文档中所提到的各个功能所涉及的用户界面有关约定、相关报表或模板格式、各种常规底稿模板等

进行的多次用户交流的《需求调研表》资料以及用户对需求访谈情况的书面手写修改意见资料等

其它相关资料（可以包括界面演示资料等）}