

5.1设计过程

5.2设计原理

5.3启发规则

5.4描绘软件结构的图形工具

5.5面向数据流的设计方法

5.6面向对象的设计方法

5.6 面向对象的设计方法

六、顺序图(也称时序图, 序列图)

顺序图是强调消息时间顺序的**交互图**,
描述了对象之间传送消息的时间顺序。

- **顺序图阐明用例中的行为顺序**, 即说明对象如何通过交互来执行全部或部分用例的行为。
- 在典型的组织结构中, 主事件流将有一个顺序图, 而每个独立的用例分支流都分别有一个顺序图。

5.6 面向对象的设计方法

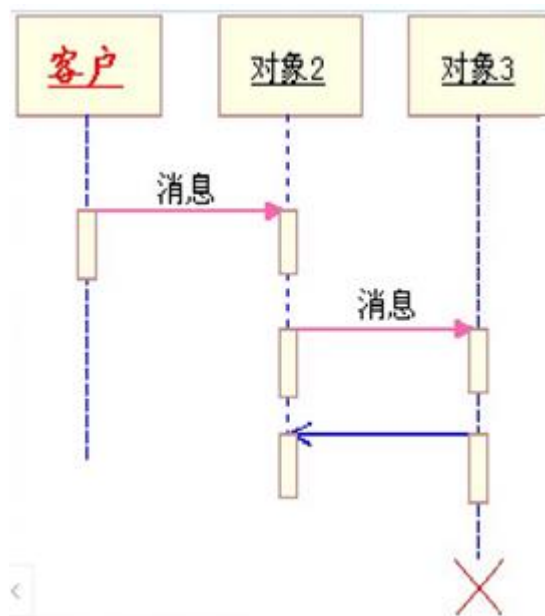
进行交互的有哪些对象？
对象相互发送什么消息？
消息按什么顺序发送？

□ 顺序图将交互关系表示为一个二维图。

- 对象沿横轴排列，从左到右分布在图的顶部；
- 消息沿纵轴按时间顺序排序。

顺序图的组成要素：

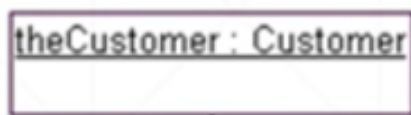
对象、生命线、激活、消息



5.6 面向对象的设计方法

□ 对象

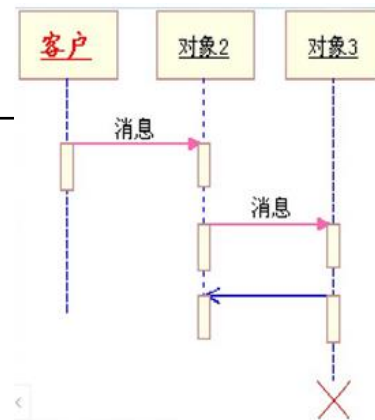
- **类的实例**，系统的参与者或者任何有效的系统对象。
- 对象使用显示对象名和类名的**矩形框**来标记。



对象名：类名

- 放置于顺序图顶端的对象意味着在交互开始时，该对象就已经存在了。
- 如果对象出现在其它位置（不在顶端），说明该对象在交互过程中被创建出来。被创建出来的对象可在接下来的时间里被其它对象的消息所激活，也可以被销毁。

5.6 面向对象的设计方法



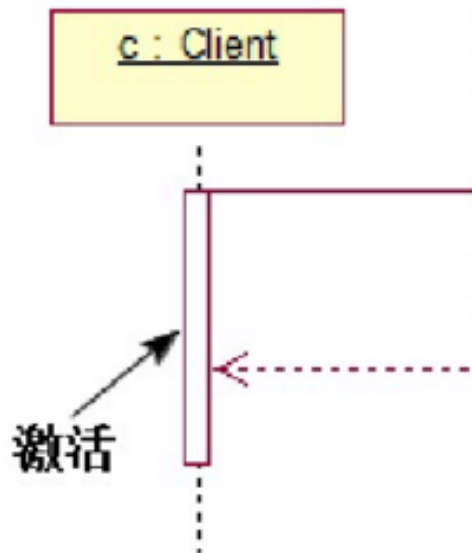
□ 生命线

- 每个对象有自己的生命线，表示在该用例中一个对象在一段时间内的存在。即在生命线所代表的时间内，对象一直是可以被访问的——可以随时发送消息给它。
- 位于每个对象的底部中心位置，使用**垂直的虚线**表示。
- 在交互过程中被创建的对象，其生命线从接收到新建对象的消息时开始。交互过程中被销毁的对象，其生命线在接收到销毁对象消息时或在自身最后的返回消息之后结束，同时用一个“**X**”标记表明生命线的**结束**。

5.6 面向对象的设计方法

□ 激活

- 表示对象执行一个动作所经历的时间段，也可表示对象在这段时间内不空闲，正在完成某个任务，或正被占用。
- 激活在UML中用一个细长的矩形表示，显示在生命线上。矩形的顶部表示对象所执行动作的开始，底部表示动作的结束。
- 对象在激活条的顶部被激活，在完成自己的工作后被去激活。去激活指对象处于空闲状态、在等待消息。



5.6 面向对象的设计方法

□ 消息:

- 面向对象方法中，消息是对象间交互信息的主要方式。
 - 在任何一个软件系统中，对象都不是孤立存在的，它们之间通过消息进行通信。
 - 消息是用来说明顺序图中不同活动对象之间的通信。
- 对象A向对象B发送消息，可以简单地理解为对象A调用对象B的一个操作。
- 消息表示为从一个对象的生命线指向另一个对象的生命线的箭头，箭头上还可表明要发送的消息名及序号。
 - 顺序图中消息编号可显示，也可不显示。协作图中必须显示。

5.6 面向对象的设计方法

□ 消息

- 尽力保持消息的顺序从左到右排列。在各对象之间，**消息的次序由它们在垂直轴上的相对位置决定**。
 - 一个顺序图的**消息流开始于左上方**，消息2的位置比消息1低，这意味着消息2的顺序比消息1要迟。
- 常见的消息是**简单消息**，简单消息适用于大多数情况，它不强调消息的类型，仅表示一个交互。一般情况下使用简单消息就足够了。若需强调消息类型时可使用消息类型。



5.6 面向对象的设计方法

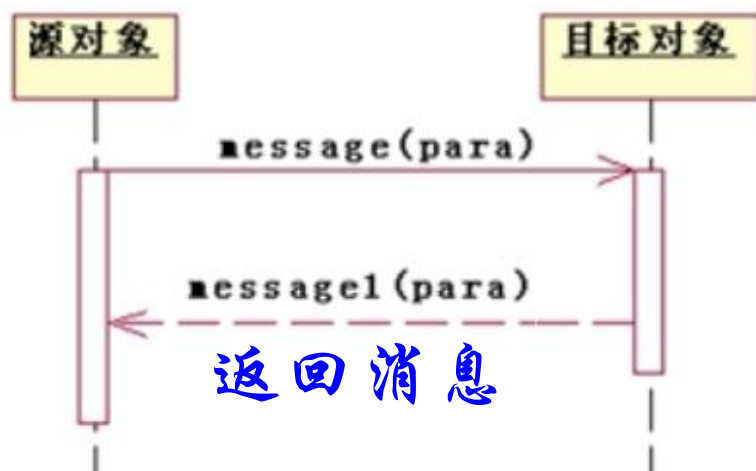
- 反身消息：一个对象可以将一个消息发送给自己
 - 如果一条消息只能作为反身消息，那么说明该操作只能由对象自身的行为触发。
 - 这表明该操作可以被设置为private属性，只有属于同一个类的对象才能够调用它。



5.6 面向对象的设计方法

■ 返回消息：顺序图的一个可选择部分，表示控制流从过程调用的返回。

- 返回消息一般可以缺省，隐含表示每一个调用都有一个配对的调用返回。
- 是否使用返回消息依赖于建模的具体/抽象程度。如果需要较好的具体化，返回消息是有用的；否则，主动消息就足够了。



5.6 面向对象的设计方法

顺序图的主要用途之一是把用例表达的要求转化为更进一步的精细表达。

□ 建立顺序图的步骤：

- 设置交互的语境，确定交互的范围；
- 识别参与交互的对象和活动者，根据对象的重要性及相互关系，将其从左至右放置在顺序图的顶部
- 设置对象生命线开始和结束。通常情况下，对象存在于整个交互过程中，但它们也可以在交互过程中创建和撤销。对于这类对象，在适当的时刻设置它们的生命线。
- 设置并细化消息：从引发某个消息的信息开始，在生命线之间画出从顶到底依次展开的消息，显示每个消息的内容标识。

□ 后台登录用例顺序图示例：

- 用户将用户名和密码提交给LoginAction
- 由LoginAction调UserManager
- UserManager到用户数据库User Server中查找用户对象并返回
- UserManager判断用户名是否为空、密码是否正确
- 返回User对象
- 返回登录主界面。

