



关于UML的图—模型表达工具

一、UML为不同抽象层提供了6种可对**系统静态部分**建模的图形工具：

- ① 类图；② 构件图；③ 组合结构图；
- ④ 对象图；⑤ 部署图；⑥ 制品图。

可将系统的静态方面看作是系统相对稳定的骨架的表示，正如房屋的静态方面是由墙、门、窗、管子、电线等事物的布局组成一样

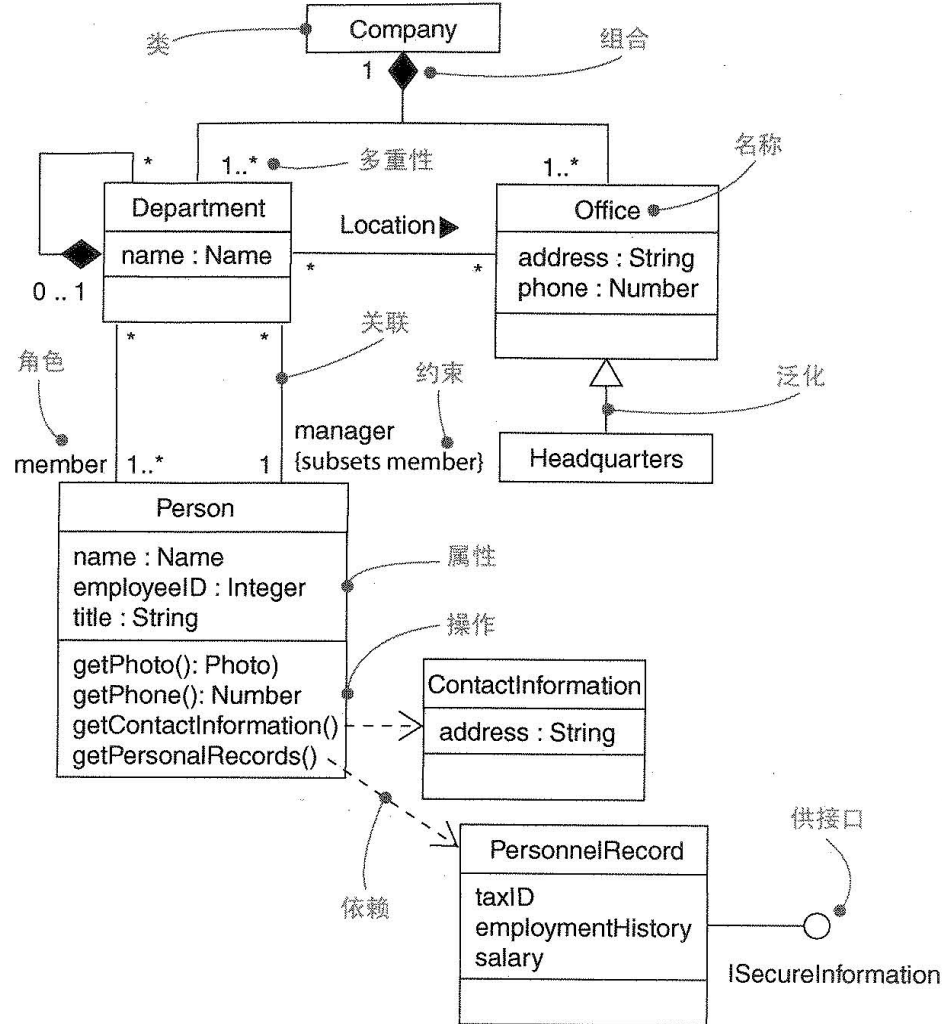


北京大学



①类图：

类图显示了类（及其接口）、类的内部结构以及与其他类的联系。是面向对象分析与设计所得到的最重要的模型。



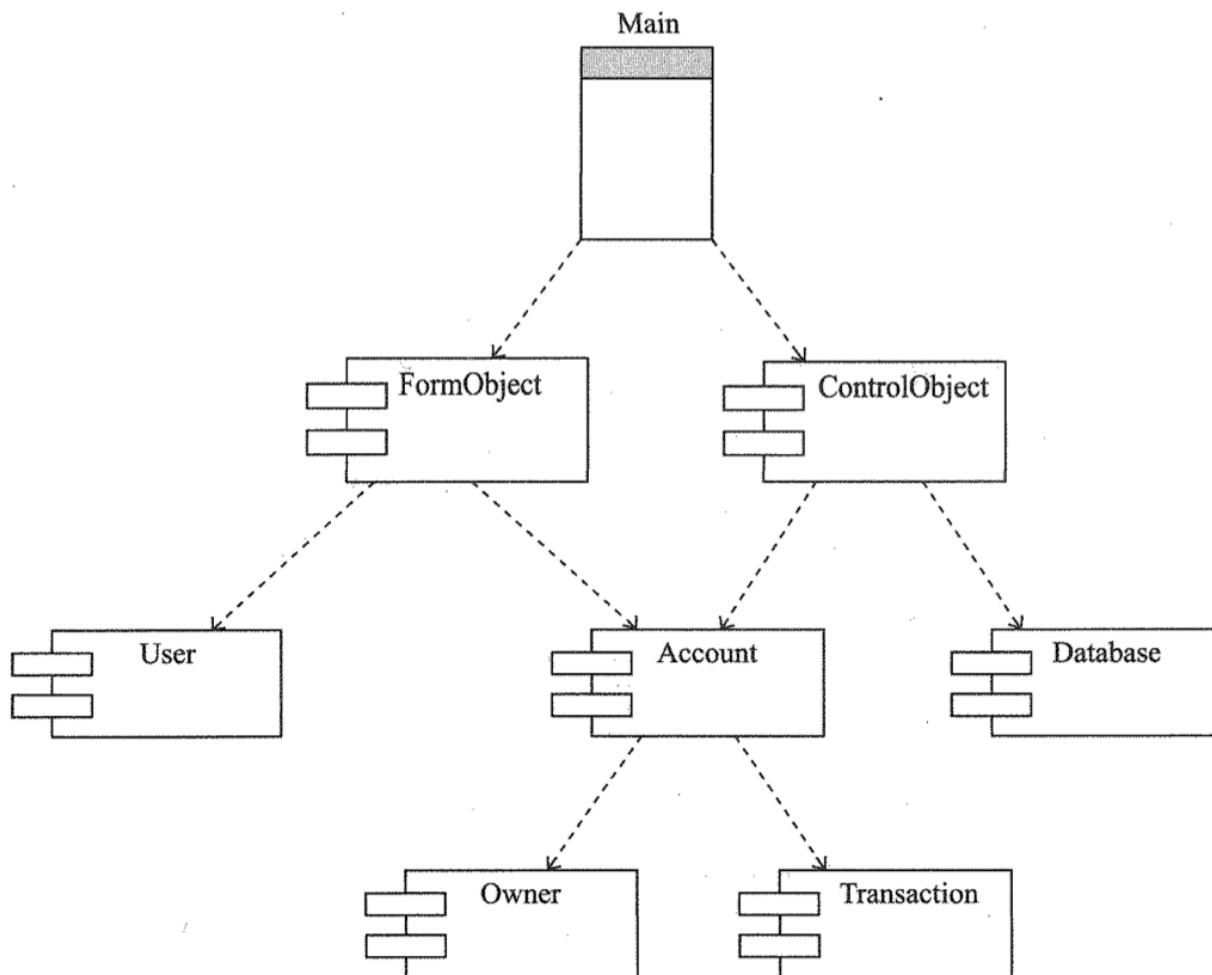
类图示例



北京大学



②**构件图**：在转入实现阶段之前，可以用它表示如何组织构件。构件图描述了构件及构件之间的依赖关系。



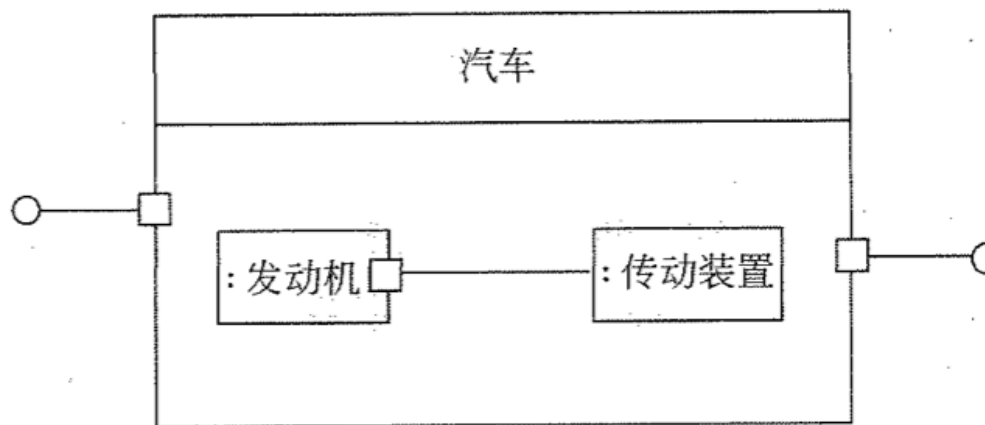
构件图示例：银行储蓄系统的构件图



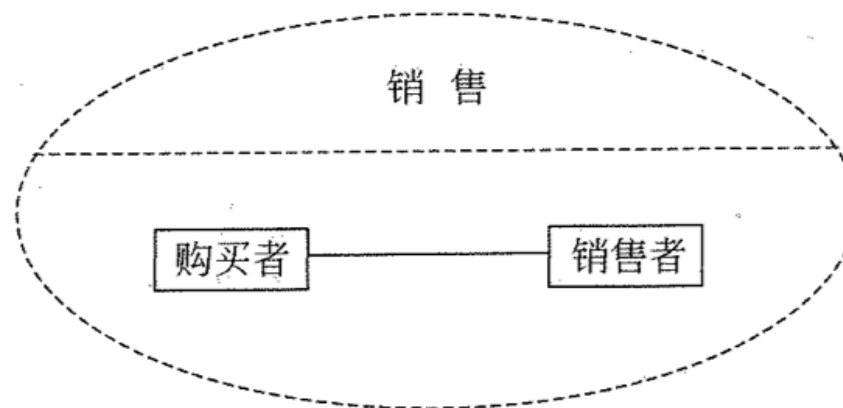
北京大学



③组合结构图：展示了类或协作的内部结构。



(a) 一个类的组合结构图



(b) 一个协作的组合结构

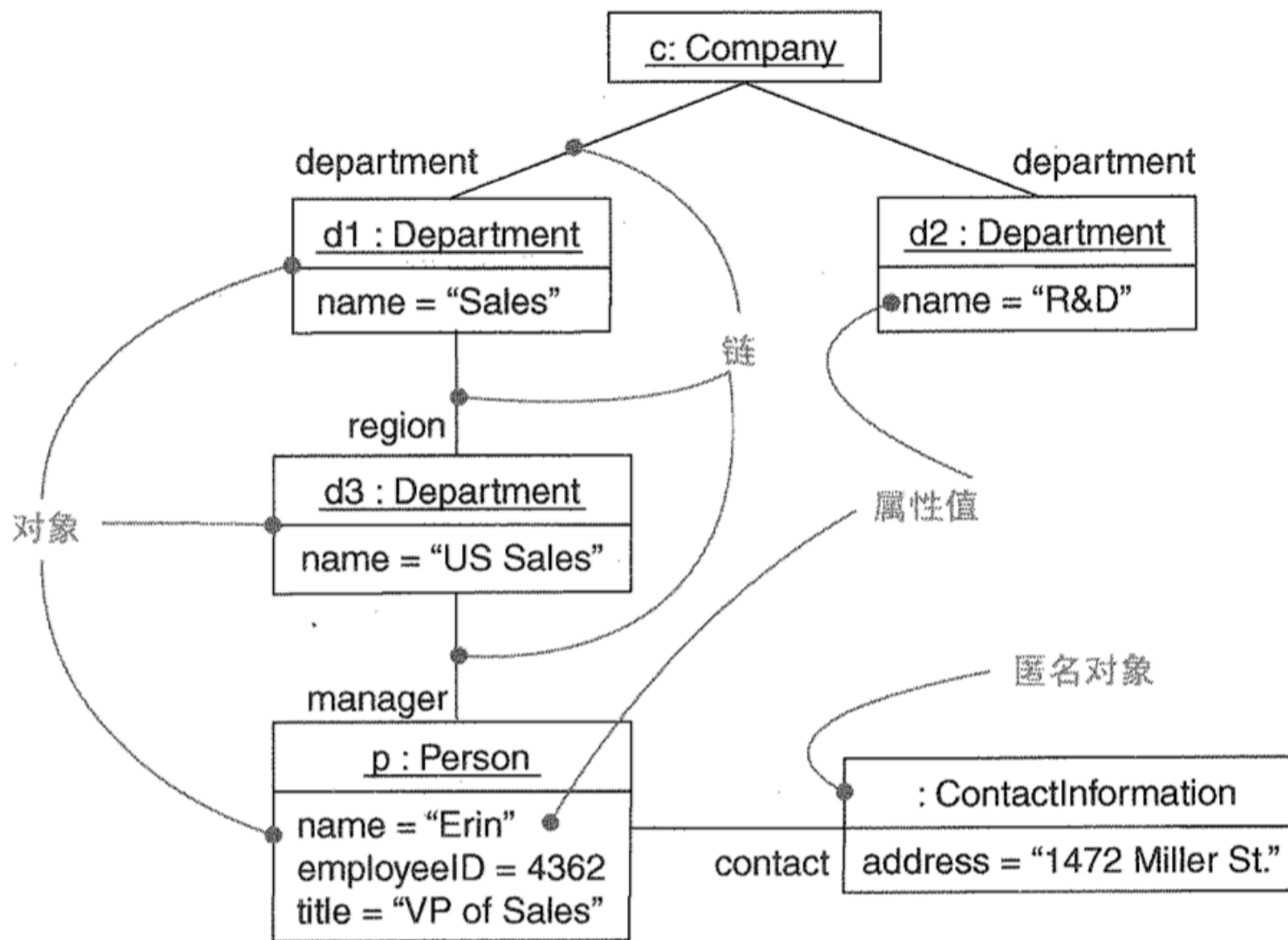
组合结构图示例



北京大学



④**对象图**：展示了一组对象以及它们之间的关系。用对象图说明在类图中所发现的事物的实例的数据结构和静态快照。



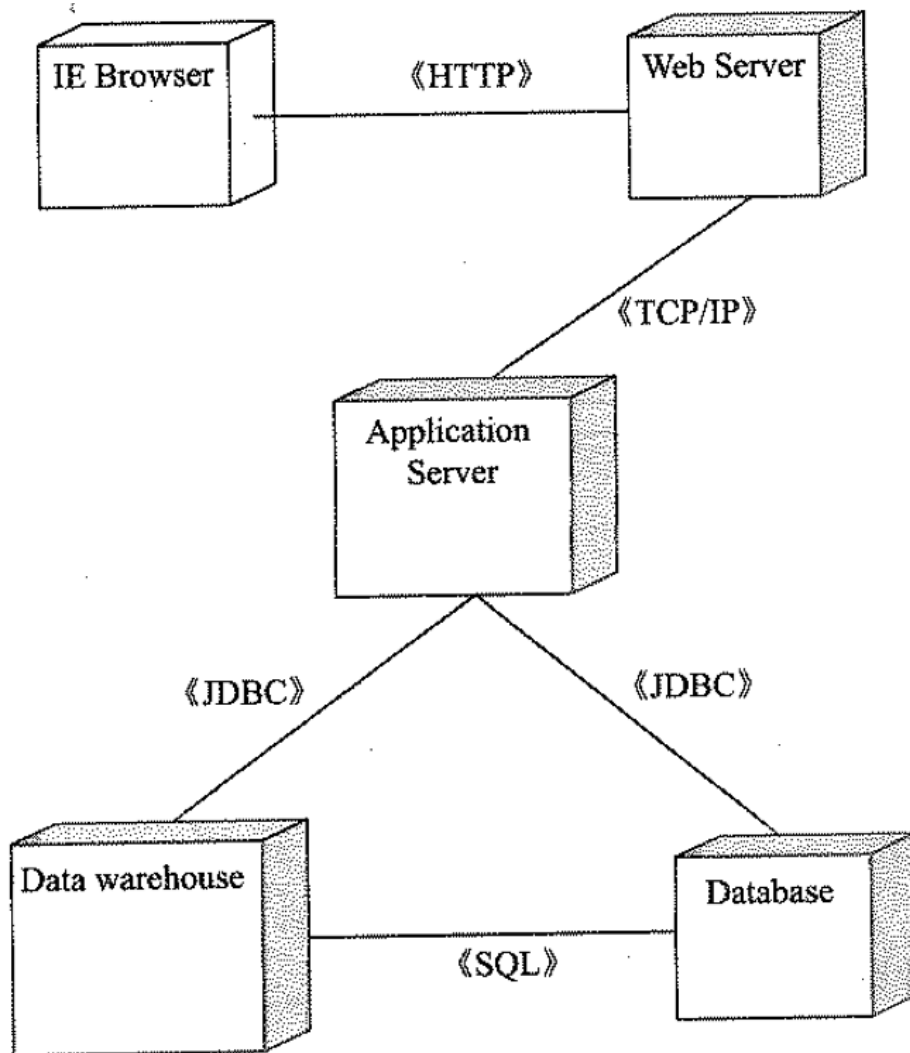
对象图示例



北京大学



⑤**部署图**：部署图展示运行时进行处理的结点和在结点上生存的制品的配置。部署图用来对系统的静态部署视图建模。



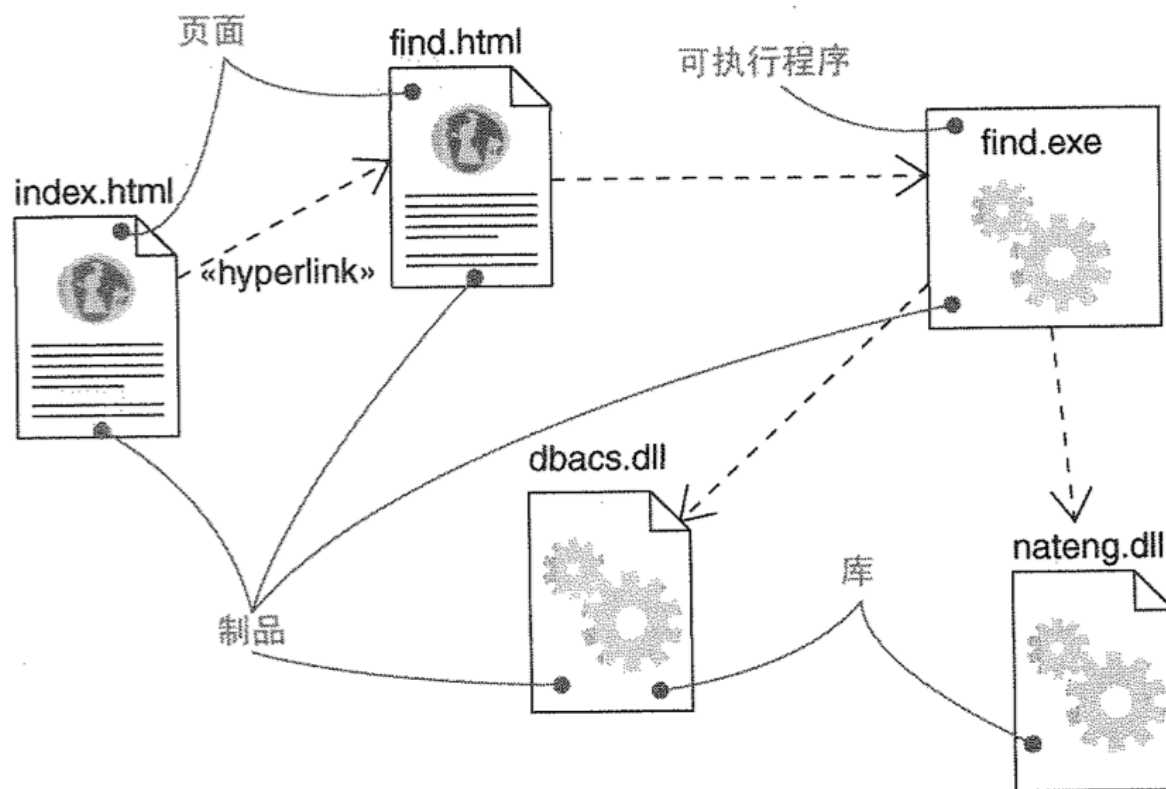
部署图示例



北京大学



⑥**制品图**：展示了一组制品以及其间依赖关系。利用制品图可以对系统的静态实现视图建模。



制品图示例



北京大学



二、UML为不同抽象层提供了7种可对**系统动态部分**建模的图形工具：

- ①用况图； ②状态图
- ③活动图； ④顺序图
- ⑤通信图； ⑥交互概观图
- ⑦定时图

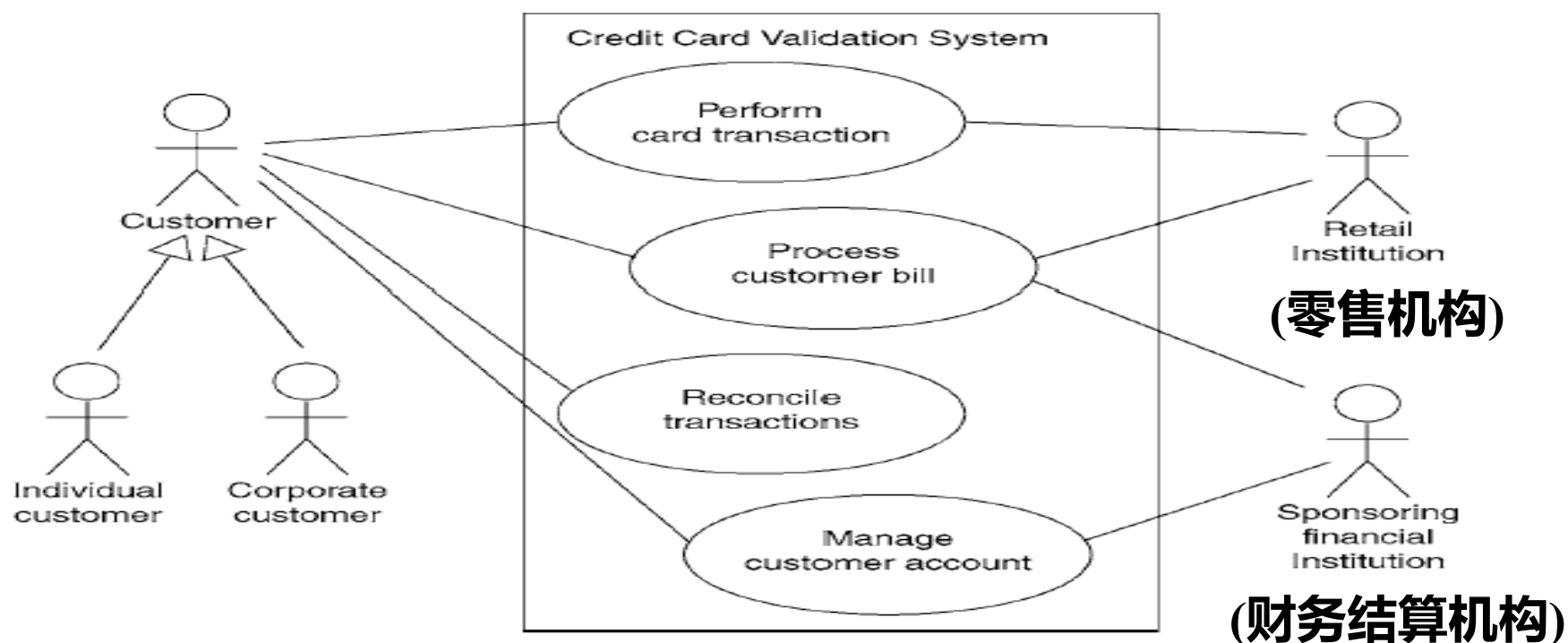
可将系统的动态方面看作是对系统变化部分的表示。正如房屋的动态方面包含了气流和人在房间中的走动一样



北京大学



①**用况图**: 系统的需求模型 , 用况图是表现一组Use cases、Actors以及它们之间关系的图。



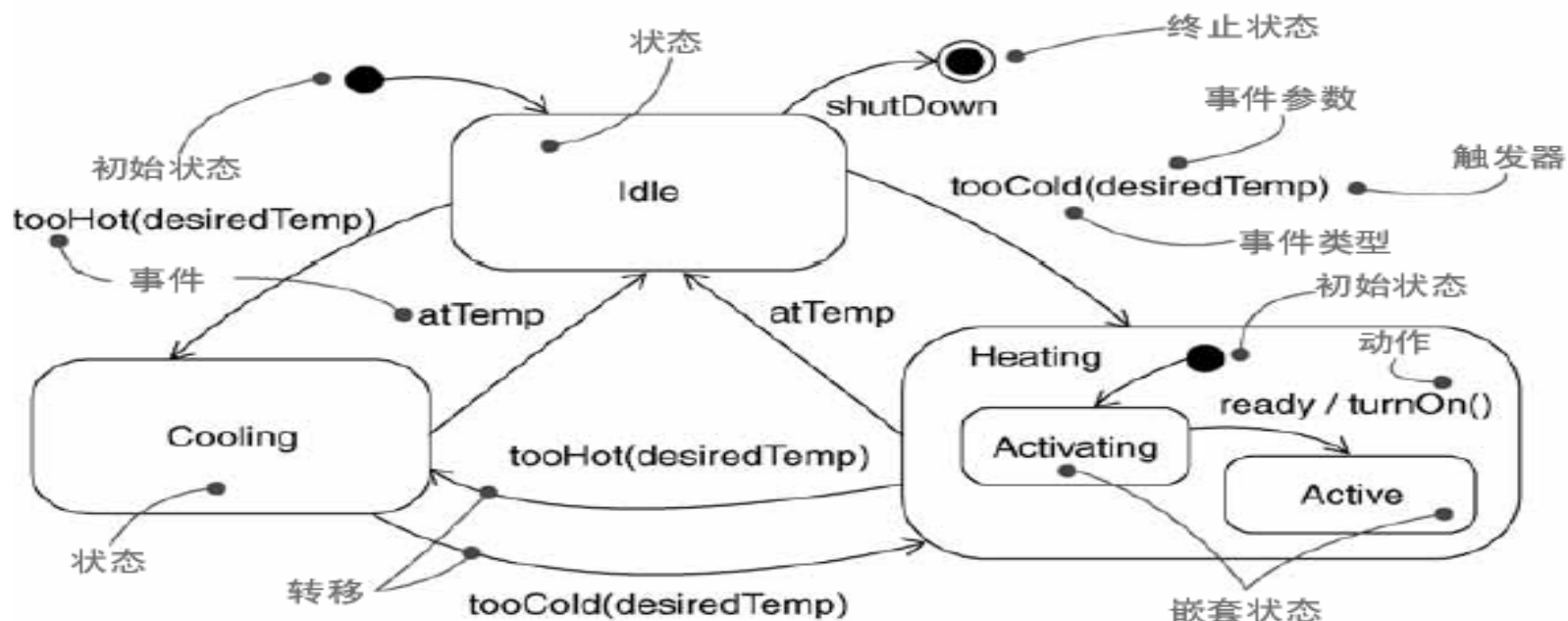
用况图示例



北京大学



②**状态图**：当对象的行为比较复杂时，可用状态图作为辅助模型描述对象的状态及其状态转移，从而更准确地定义对象的操作。



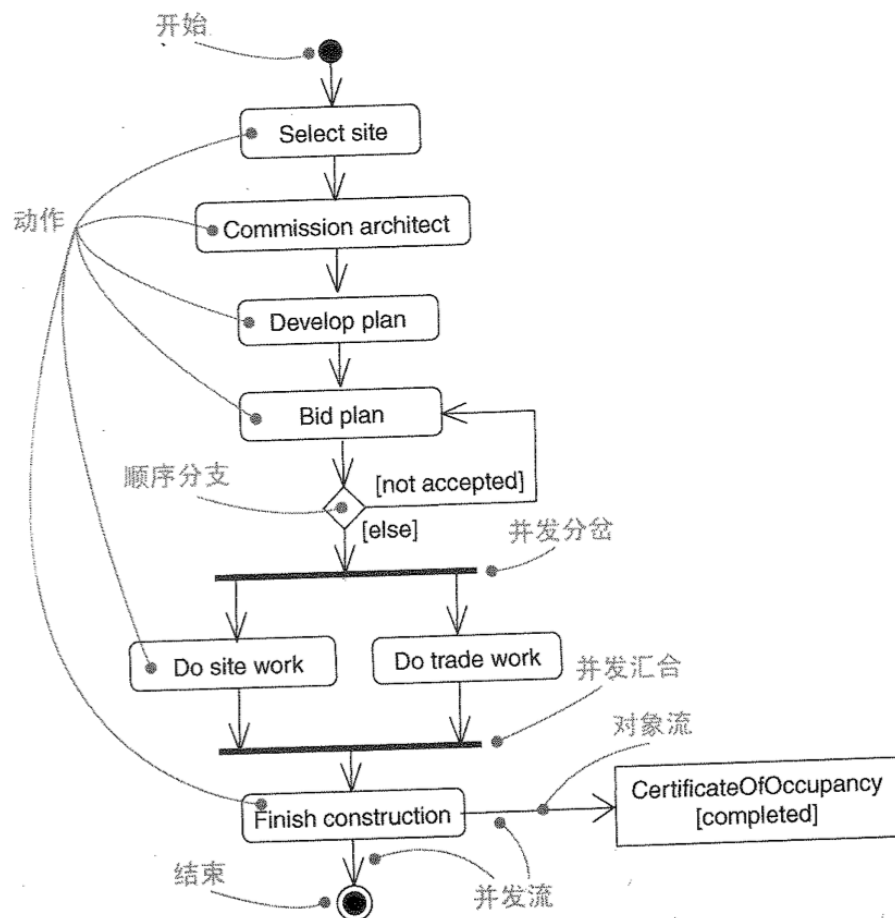
状态图示例



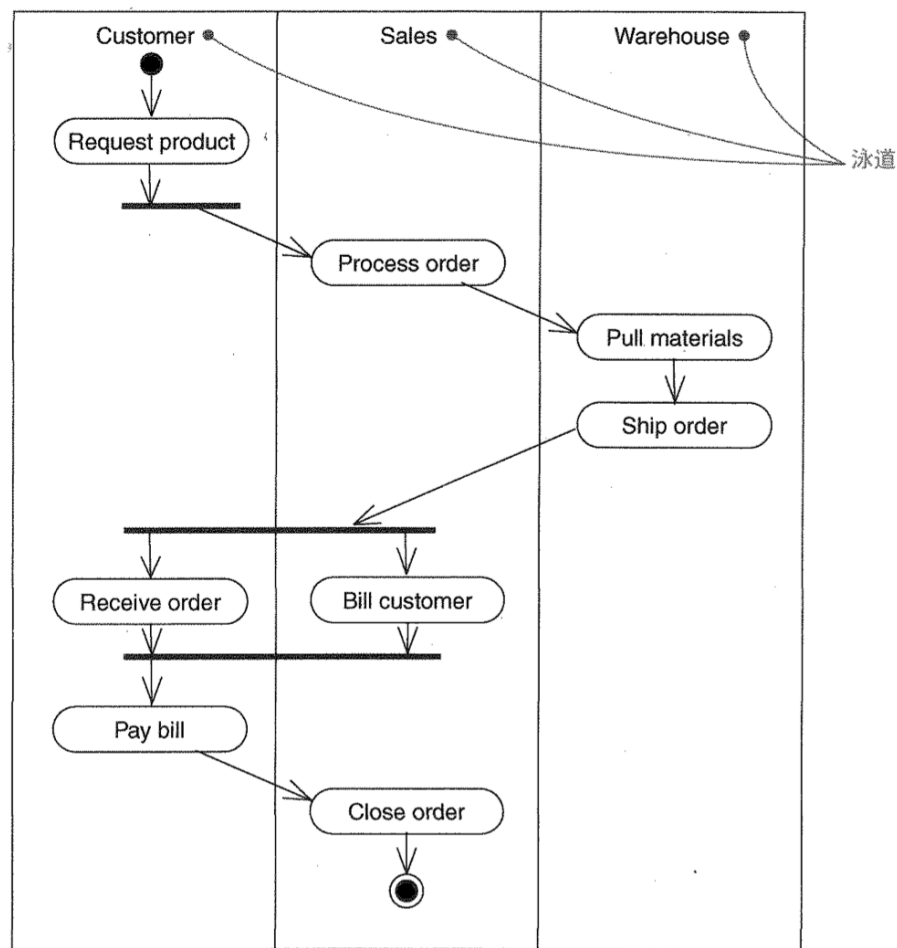
北京大学



③**活动图**：注重从活动到活动的控制流，可用来描述对象的操作流程，也可以描述一组对象之间的协作行为或用户的业务流程。



活动图示例1



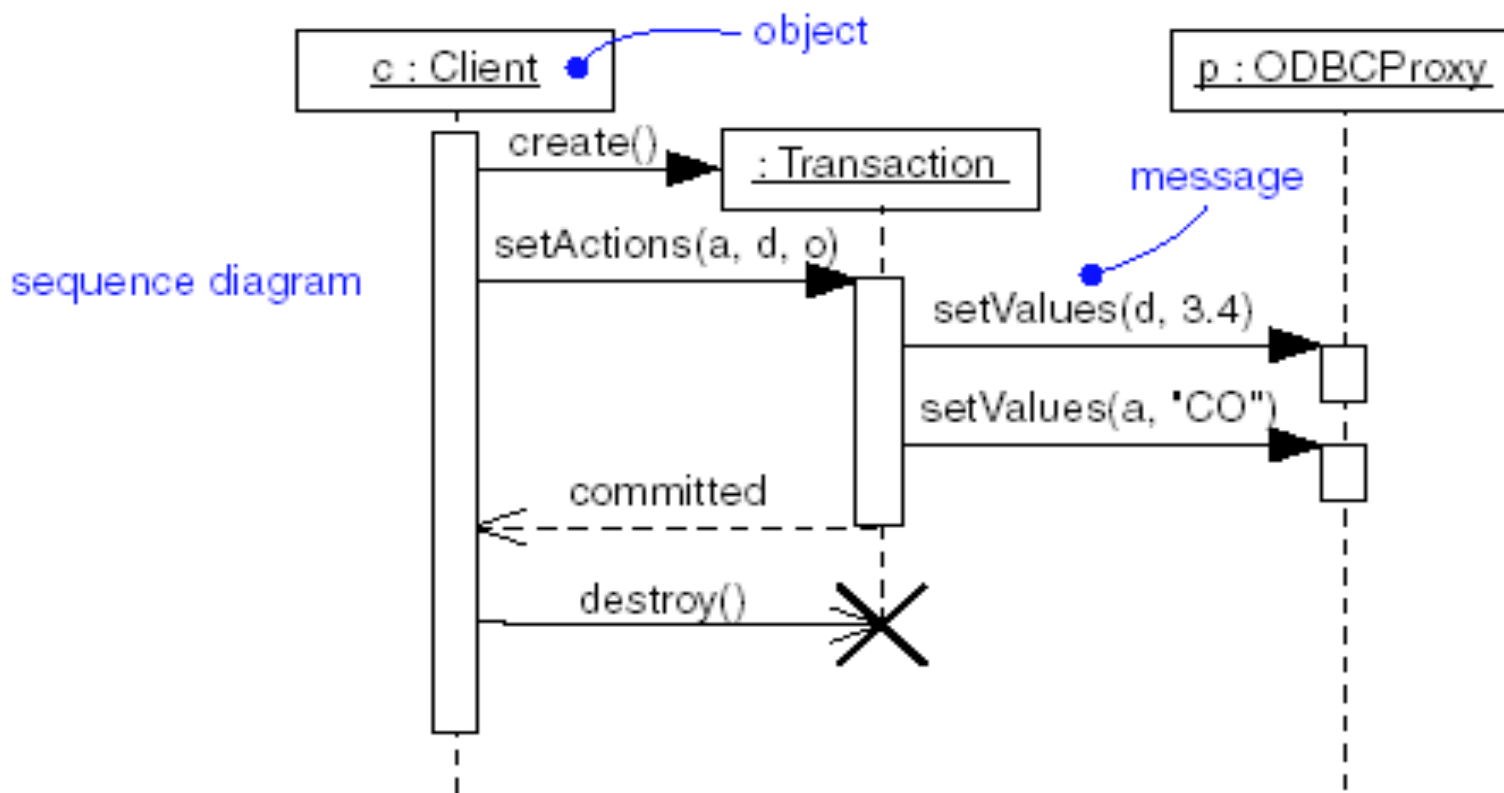
活动图示例2



北京大学



④**顺序图**：注重于消息的时间次序。可用来表示一组对象之间的交互情况。



顺序图示例



北京大学

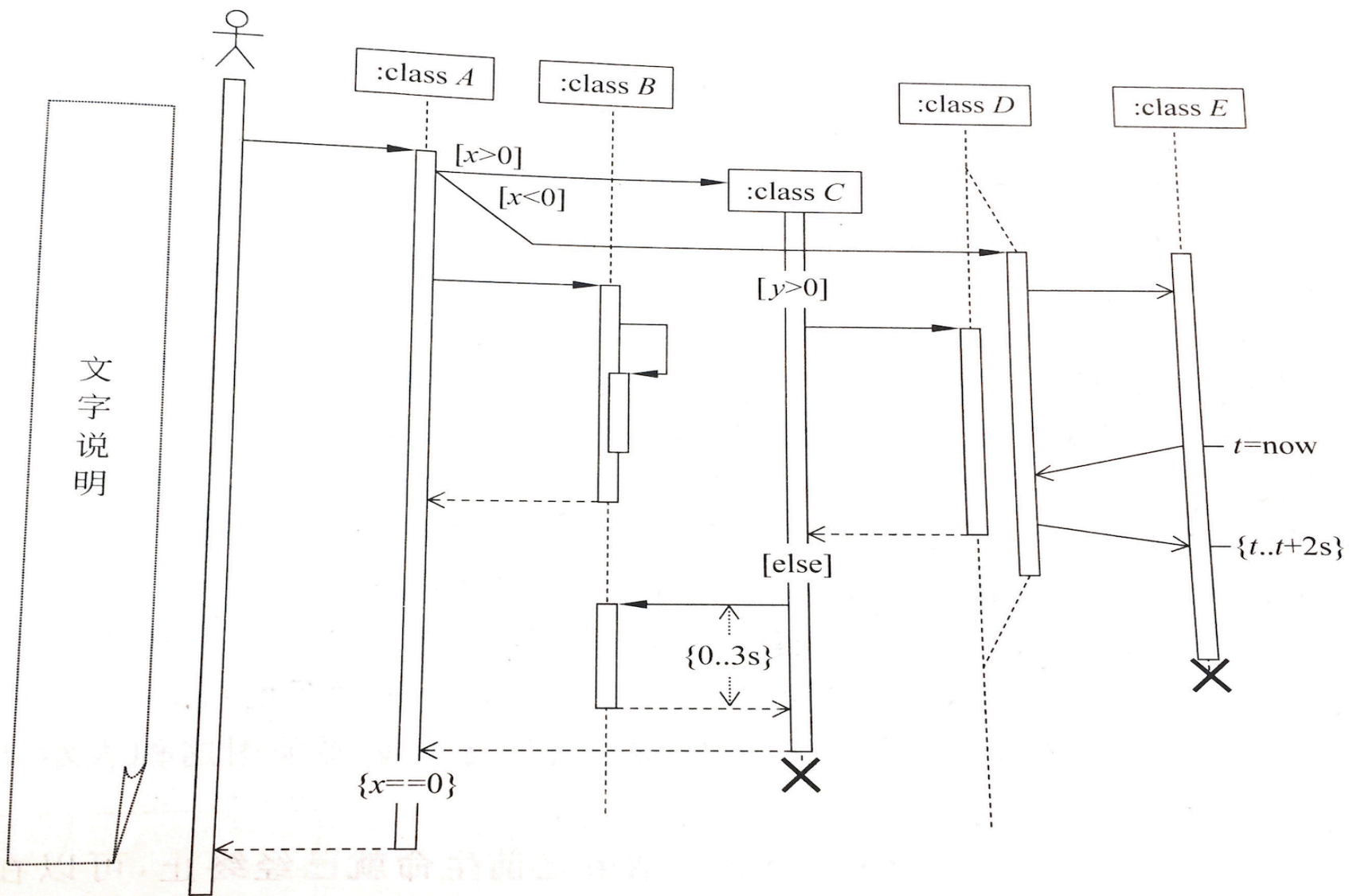


带参与者的顺序图画法说明：

早期的文献还支持在顺序图中表示**系统边界**和**参与者**。Jacobson 方法^[23]在文字描述和图中的对象之间画一条系统边界,用内部涂为阴影的长条表示。这有利于看清系统内部的对象与外部的界限,而且便于表示系统与外部发生的交互。Booch 方法^[6]也在顺序图的一侧画一个长条,并在它的上方画一个参与者符号。于是这个长条既表示了参与者的行为,也能显示系统内部的对象与外部事物之间的界限。UML1 基本上采用了 Booch 的表示法,如图 9.6 所示。UML2 淡化了对这些内容的表示,在它给出的顺序图的例子中,系统边界和参与者都看不到了。原因是 UML2 把系统边界以外的参与者和系统内部的对象同等看待,都作为一条生命线,所以在表示法上就看不出它们之间有什么区别了。从实用的角度看,区分系统边界以外的参与者和系统内部的对象,对大部分软件系统开发是有意义的。因此我们建议:只要建模工具能够支持,则应尽可能采用顺序图的这种传统风格。



北京大学



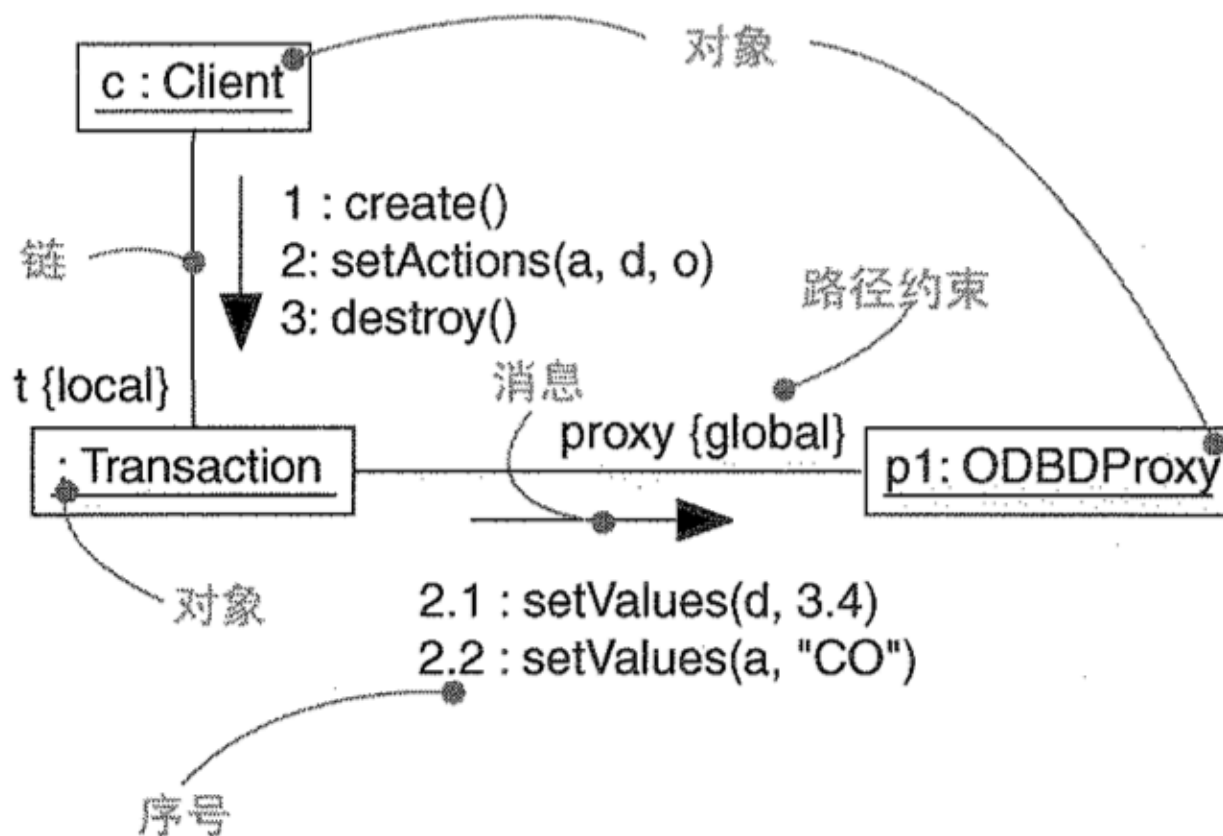
带参与者的顺序图例子



北京大学



⑤**通信图**：注重于收发消息的对象的结构。可用来表示一组对象之间的交互情况。



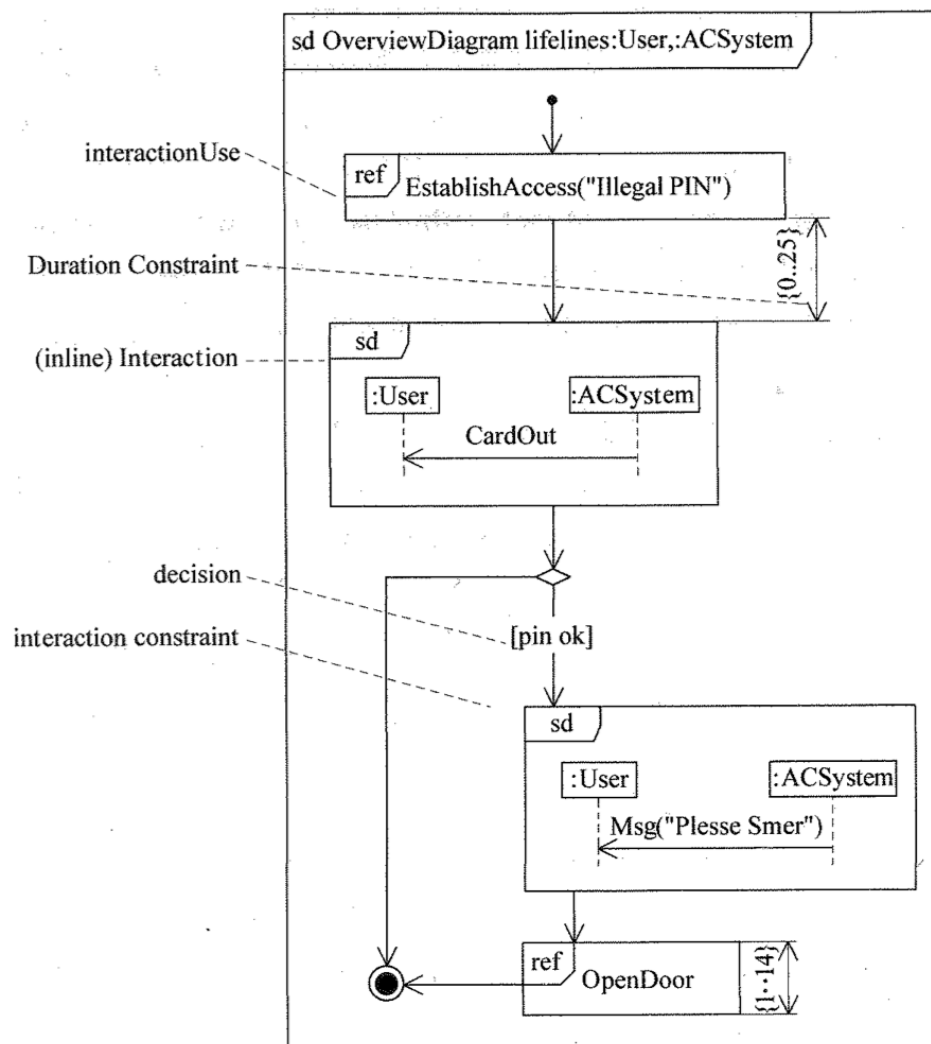
通信图示例



北京大学



⑥**交互概观图**：用于描述系统的宏观行为，是活动图和顺序图的混合物。



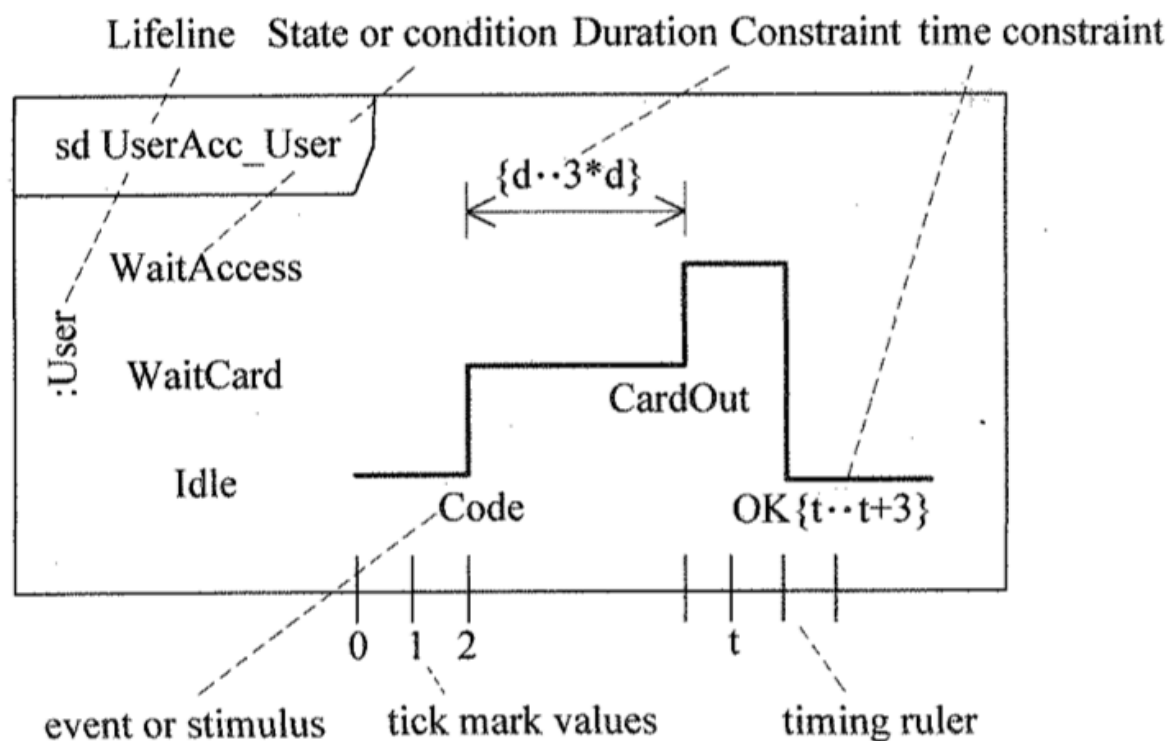
交互概览图示例



北京大学



⑦**定时图**:用于表示交互,它展现了消息跨越不同对象或角色的实际时间,而不仅仅关心消息的相对顺序。



定时图示例



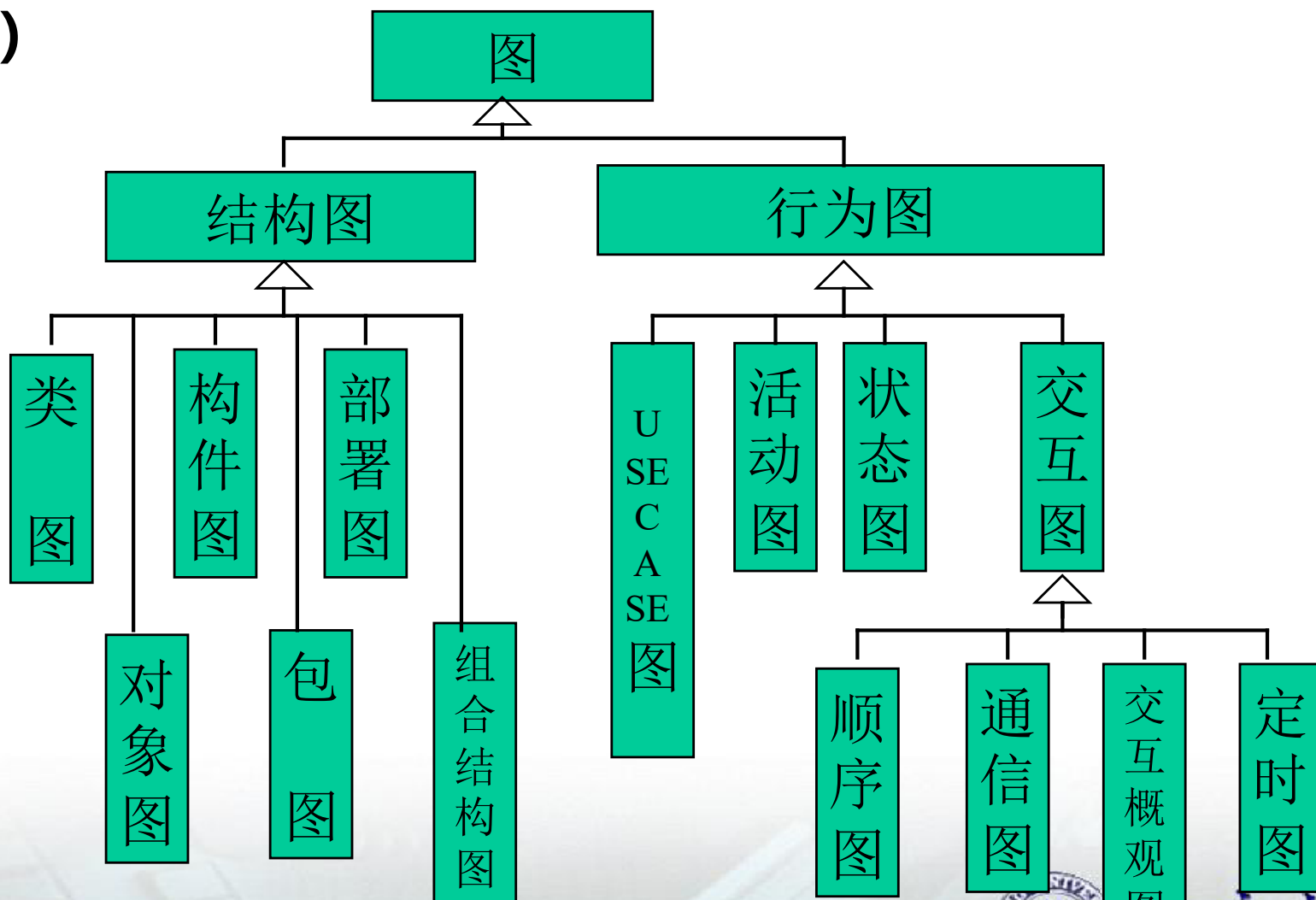
北京大学



对“自底向上”的设计思想交流来讲：

- - 提供了表达系统结构模型和行为模型的图形化工具

(13个)



北京大学