

# 第9章 移动界面设计

# 主要内容提要

- ◆ 移动界面的基本概念
- ◆ 移动界面的设计措施
- ◆ 移动界面的实现技术
- ◆ 移动界面设计的实例

# 9.1 移动界面基本概念

- ◆ 互联网和移动通信，作为迈向信息社会的两个主要标志，分别适应了人们对信息资源的丰富性以及信息获取方式的灵活性与移动性的需求。
- ◆ 互联网与移动通信已经逐渐形成了信息产业中潜力巨大、前景可观的两大领域，同步也催生了结合两者的技术优势，目的在于向顾客提供灵活的、不受信息源和顾客访问位置等多种限制的信息服务的移动互联网（**Mobile Internet**）技术。

# 移动互联简介

- ◆ 移动互联网概念的了解可能因人而异，尤其是与无线互联网（**Wireless Internet**）可能会当成一回事。
- ◆ 从概念上而言，移动与无线是两个不同的概念，
- ◆ 在诸多情况下，无线与移动是两个重叠的概念，但在另外某些情况下，这两者又有明显的区别，这也使得移动互联网的概念能够从狭义与广义两个角度来了解。

# 移动互联网概念

- ◆ 从狭义的角度上来讲，移动互联网指的就是基于分组交换技术的无线数据通信技术，有时可能会被称之为无线互联网（**Wireless Internet**）。
- ◆ 从广义的角度上来讲，移动互联网不一定局限于一般的无线数据通信方式，与无线互联网的概念有一定的区别，我们能够从设备的移动性与数据连接方式这两个方面来阐明。

# 移动界面的设计

◆ 移动界面的设计成为人机交互技术研究的一种主要方向。一方面，移动应用的界面设计符合人机交互设计的一般规律，能够利用人机交互界面的一般设计措施；另一方面，因为移动设备的便携性、位置不固定性和计算能力有限性以及无线网络的低带宽高延迟等诸多的限制，移动界面设计又具有自己的特点。

# 移动与无线概念的外延关系

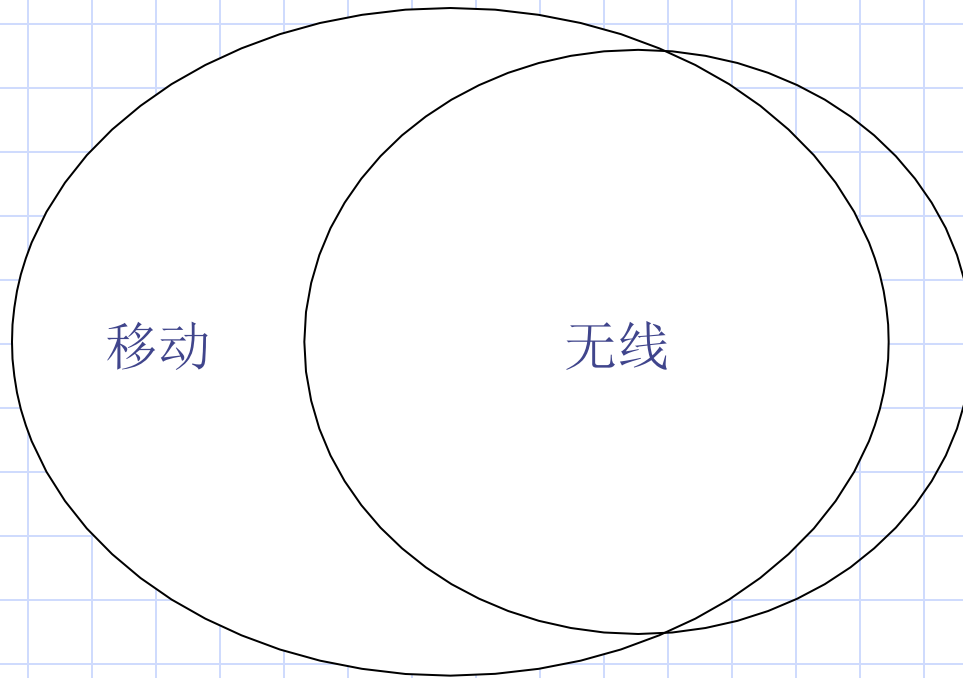


图9-1 移动与无线概念的外延关系

# 移动设备与连接方式

- ◆ 目前主要的移动终端设备种类涉及手机、掌上电脑PDA（**Personal Digital Assistant**）、笔记本电脑以及多种特殊用途的移动设备如车载电脑。基于可移动性（**mobility**）的考虑，目前移动互联设备以智能手机与掌上电脑为主。



# Vulcan Inc. 企业设计的FlipStart MiniPC



# 移动互联网的数据接入方式

- ◆ 移动互联网的数据接入方式目前也是多种原则并存，没有完全统一。主要形式涉及：
  - 无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）
  - 无线城域网（Wireless Metropolitan Area Network, WMAN）
  - 无线个域网（Wireless Personal Area Networks, WPAN）
  - 高速无线数据通讯系统以及卫星通讯等

# 移动互联网的数据接入方式

- ◆ 无线局域网采用无线的方式提供老式有线局域网的全部功能，具有极大的灵活性。
- ◆ 无线城域网技术的目的是提供类似于有线Modem、DSL（Digital Subscriber Line），以太网以及光纤网等有线方式的高速Internet接入，优势是能够在较大的地理区域内不必布线。
- ◆ 继无线局域网(WLAN)和无线城域网(WMAN)之后，多种形式的便携式移动设备的不断涌现，增进了无线个域网的出现，使移动互联网的接入方式更为丰富。

# 高速无线数据通信

- ◆ 是在无线语音通信系统之上发展起来的，分为三代：
  - 第一代是模拟无线网络，20世纪的80年代，目前我国已基本淘汰。
  - 第二代是数字语音通讯系统和数字通信系统，常见的有九十年代出现的欧洲的**全球移动通信系统 GSM (Global Systems for Mobile Telecommunications, GSM)**、美国的窄带**CDMA (Code Division Multiple Access)**。
  - 第三代，即**3G (Third Generation)**阶段，目的是采用数字技术实现语音、数据以及多媒体信息的高速传播。

# 移动界面的输入方式

- ◆ 目前主要的移动设备形式——智能手机与掌上电脑而言，因为尺寸较小、接口较为简朴，全尺寸键盘、鼠标等诸多的老式的输入输出设备较难在移动界面中使用，所以需要设计专门的输入输出方式，以便适应移动界面的特点。

# 移动界面的输入方式

## ◆ 键盘输入

手机键盘的设计主要还是从手机的主要功能即语音通信考虑的。因为每一种按键都是复用的，如数字键7和字母P、Q、R、S共用一种按键。



T9输入法就是目前最为著名的一种处理方案。使用T9输入法的优越之处在于输入一种字后来，会提醒某些能够正当组合的常见字，顾客只需要简朴地选择即可输入，大大降低了手机文字输入的疲劳程度，提升了批量文字信息的输入效率。

# 移动界面的输入方式

## ◆ 键盘输入

- 软键盘（**soft keyboard**）是处理移动设备输入问题的又一主要措施。
- 所谓的软键盘就是在移动设备屏幕上显示**QWERTY**键盘，顾客在屏幕上选择软键盘上的键完毕输入。
- 这种输入形式在桌面计算机的**Windows**平台上的输入法中都能够见到。

# T9比软键盘输入法的效率高

- ◆ T9输入法所支持的手机键盘基于电话键盘设计的，手机顾客群未必熟悉计算机；
- ◆ 手机键盘采用一种按键相应于多种字符，键的大小自然能够更大，能更快的键入和更高的精确程度；
- ◆ 手机键盘按键的设计愈加紧凑，按键间距相对较小，手指移动距离短，也能够提升输入速度。



# 移动界面的输入方式

## ◆ 笔输入

- 手写文字辨认是一种文本的输入方式，作为键盘输入的一种替代方式。
- 伴随笔输入技术的日益成熟，目前笔输入技术的在涉及平板电脑（Tablet PC）、智能手机、掌上电脑等多种移动设备中的得到了广泛应用。
- 近年来微软企业力推Tablet PC，也在一定程度上对于笔输入的普及起了推波助澜的作用。
- 笔输入是目前掌上电脑最主要的一种输入方式。尤其在中国，因为中文书写的复杂性，手写笔输入成为最自然、符合中国人书写习惯的输入方式。

# 移动界面的输入方式

- 在微软的TabletPC系统中称为数字墨水（**Digital Ink**），实际就是将笔迹信息作为一种新的数据类型做到了操作系统层，并提供相应的应用程序接口，供软件开发人员用于开发能够充分利用笔式输入便利的应用软件。

# 移动界面的输入方式

## ◆ 语音辨认

- 语音是人们在日常生活中进行交流最主要的手段，所以对于语音技术成为新一代多通道人机界面中的最主要技术之一的期望也就很轻易了解了
- 语音辨认技术的研究工作始于20世纪50年代目前这个领域最具代表性的产品是IBM企业的Viavoice和DRAGON企业的Naturally Speaking。
- 能够经过将掌上设备作为语音门户网站(Voice Portal)的访问终端。在这种环境中，顾客能够在办公室、家里或旅行途中随时随地经过手机等具有语音通信功能的移动设备与具有语音辨认与合成技术的语音门户网站进行对话。

# 移动界面的输入方式

- 语音辨认技术还能够用于人机界面的语音命令导航，使得顾客能够直接用语音发出多种操作指令。
- 目前的语音辨认技术依然存在着诸多的问题，所以能够实现的应用领域还有一定的不足，不会立即给人机交互方式带来本质性的影响。
- 语音录制：能够随时在任何可执行屏幕手写或绘制操作的程序中进行语音录制，能够单独生成一段录音，还能够将一段录音嵌入文本便笺中。

## 9.1.4 移动界面的输出方式

### ◆ 主要是显示屏幕和声音输出

#### ■ 显示技术

- ◆ 显示屏的关键原因：辨别率、色彩、尺寸、功耗及显示响应速度。
- ◆ 多种显示屏：超扭曲阵列(Super-Twisted Nematic STN)、DSTN(Dual STN)、CSTN (Color STN)、薄膜式晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 以及薄膜二极管 (Thin Film Diode, TFD) 等。
- ◆ 单色STN液晶屏：用简朴的无源矩阵寻址方案，具有性能可靠、成本低、功耗也极低的特点。
- ◆ 某些新的显示技术：有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode, OLED) 和硅基液晶(Liquid Crystal On Silicon, LCOS)。

## 9.1.4 移动界面的输出方式

### ■ 声音输出

- ◆ 手机与PDA等掌上设备的声音输出功能一般较弱。近年来，逐渐经过引入声音合成技术，使其能够播放较为动听的MIDI（Musical Instrument Digital Interface）电子音乐。
- ◆ 移动设备的音乐合成技术主要涉及两种：调频（Frequency Modulation, FM）合成与波表（Wave Table）合成。
- ◆ 复音就是俗称的“和弦”，指的是音乐合成系统中能够同步发出的声音的数目，而并非音乐理论中的和弦。

## 9.1.5 移动界面设计的新问题

### ◆ 资源相对匮乏

- 高档手机的显示辨别率也但是320×240，而且尺寸很小，同步无法展示网站丰富的多媒体内容。
- 移动界面并非简朴的缩小版的桌面系统的顾客界面。
- 桌面系统顾客界面中采用的一般是并行展示其中多种选择能够在一种大小可调的屏幕中同步显示出来。
- 移动界面中，这些选择只能采用顺序展示的方式。
- 移动界面设计的难题就是怎样在有限的资源条件下有效地为顾客提供信息服务，提供的选择须根据主要性排列。

# 移动界面设计的新问题

## ◆移动设备的种类繁多

- 在开发移动应用时需要专门针对某一型号的一种设备开发，大大增长了应用开发的复杂度。
- 在移动界面的设计中，各设备的差别是移动应用开发过程中最需要关注的一种环节。
- 移动界面具有一定的自适应性是处理问题的一种思绪。



# 移动界面设计的新问题

## ◆ 连接方式复杂

- 移动互联网的数据接入方式形式繁杂，多种原则并存，并在较长的一段时间内也极难完全统一。
- 而移动设备的位置具有很强的移动性，同一设备可能在不同的时间段处于不同的网络连接条件下，网络的性能变化范围可能很大。
- 移动的同步往往需要保持应用执行的连续性。
- 应将网络连接情况视为一种资源，在设计时制定相应的策略。

# 移动界面设计的新问题

- ◆ 移动界面设计中的最大问题就是界面的定制。不论是移动设备多种资源的匮乏、种类与连接方式的繁复，最终均能够归结为根据需要定制合适的移动应用界面。

## 9.2 移动界面的设计措施

- ◆ 可用性设计原则
- ◆ 移动界面导航
- ◆ 移动界面设计要素

# 可用性设计原则

## ◆ 了解顾客

- 移动应用的顾客不一定熟悉桌面计算机的操作
- 移动证券软件的顾客的目的是要了解股票行情或进行证券交易
- 移动手机游戏的顾客是为了打发时间或休闲娱乐
- .....

# 可用性设计原则

## ◆ 了解目的平台

- 移动设备的复杂性使得了解目的应用平台的有关细节显得尤为主要。
- 主要的软硬件厂商往往会提供详细的规范文档，从中能够取得必要的目的平台信息。
- 根据目的平台信息，开发个性化的版本，经过充分利用每种设备的优势特征提升移动应用的可用性。

# 可用性设计原则

## ◆ 易于检索

- 防止嵌套过深的多级菜单，缩减不必要的功能。
- 以满足顾客的目的需要为准，尽量降低顾客进行信息访问时所采用的环节。
- 同步尽量创建多种信息访问途径。

# 可用性设计原则

## ◆ 采用一致的界面风格

- 不必要的差别经常会让顾客感到不习惯，从而降低可用性。
- 一致的界面风格对顾客来说很直观。
- 应该检验每个布局和每个显示来确保其一致性。
- 多种移动应用开发平台都提供某种形式的应用界面的风格指南，仔细研究这些指南对于移动应用的界面设计非常主要。

# 可用性设计原则

## ◆防止不必要的文本输入

- 尽量使顾客防止不必要的文本信息的输入，而采用选择列表或模糊查询，即输入一部分查询关键词就能够取得检索目的或包括目的的列表可供顾客选择，这么能够降低对于顾客进行关键字文字输入的麻烦。



# 可用性设计原则

- ◆ 根据用户的要求使服务个性化
- ◆ 允许应用保留用户信息以便能够记录用户的个性化信息，例如：可以利用**cookie**记录，或存储在该应用所在的服务器中。
- ◆ 下一次用户开启应用时可以得到个性化的服务。

# 可用性设计原则

## ◆ 最大程度地防止顾客犯错

- 预测顾客可能出现的错误，提供相应的机制尽量防止。
- 例如：假如顾客要输入日期，能够采用格式化输入的措施，检验顾客输入是否全部是数字，而且代表日期、月份以及年份的数字的取值范围是否在正当的范围内。

# 可用性设计原则

## ◆ 文本信息应该本地化

- 要根据应用所使用的地域特点，使应用本地化。例如，在美国使用**zipcode**（邮政编码）术语，而在英国和澳大利亚使用**post**或**postal code**（邮政编码）。有时，用词得当是否也能够决定某种应用可用性的好坏。词义体现清楚是关键，要防止使用含混不清的用语。

# 可用性设计原则

## ◆ 进行顾客测试

- 检验顾客界面功能的唯一可靠措施是对实际的最终顾客进行测试。
  - ◆ 教授分析与征询
  - ◆ 单顾客测试
  - ◆ 群组测试
  - ◆ 满意度调查
  - ◆ 最终顾客分析

# 可用性设计原则

## ■ 可用性教授评估

- ◆ 从顾客的角度对产品进行评估，对一种应用软件的全部功能进行分析，并对已存在或可能会出现的使用性问题进行统计。

## ■ 单顾客测试

- ◆ 将产品交给实际的最终顾客使用，并由可用性分析人员观察其使用情况，以便发觉顾客在什么环节遇到问题，以及顾客是否使用了全部的功能等。

## ■ 群组测试

- ◆ 进行群组测试能够分为七个环节，分别是：拟定产品的目的顾客群；从不同渠道召集测试参加者；设计安排测试情景、任务、以及需要测试者回答的多种问题；实际测试；分析成果；撰写报告；反馈成果给开发者。

# 可用性设计原则

## ■ 满意度调查

- ◆ 经过原则的统计数据，就可用性问题对顾客体验的影响进行评价。

## ■ 最终顾客分析

- ◆ 最终顾客分析涉及市场分析、顾客群划分等工作。在开发的初始阶段必须拟定顾客群组，以便明确应用开发的要求，这有利于开发者设计出满足市场需求的产品，并拟定设计思绪。

# 移动界面导航

- ◆ 一般应该在应用设计完毕后，建立导航流程图表，规划移动应用的导航流程。
  - 导航设计的基础是按老式的树构造编排的层次状态构造。
  - 在层次状态构造中，每一节点代表一种状态，一般是一种新的显示画面。
  - 顾客点击按钮打开一种可选项，或从菜单中选中一项，实现状态转换的过程。
  - 返回功能一般返回到层次树的上一级，初始状态下返回功能就是退出，将关闭该应用。

# 导航流程图表

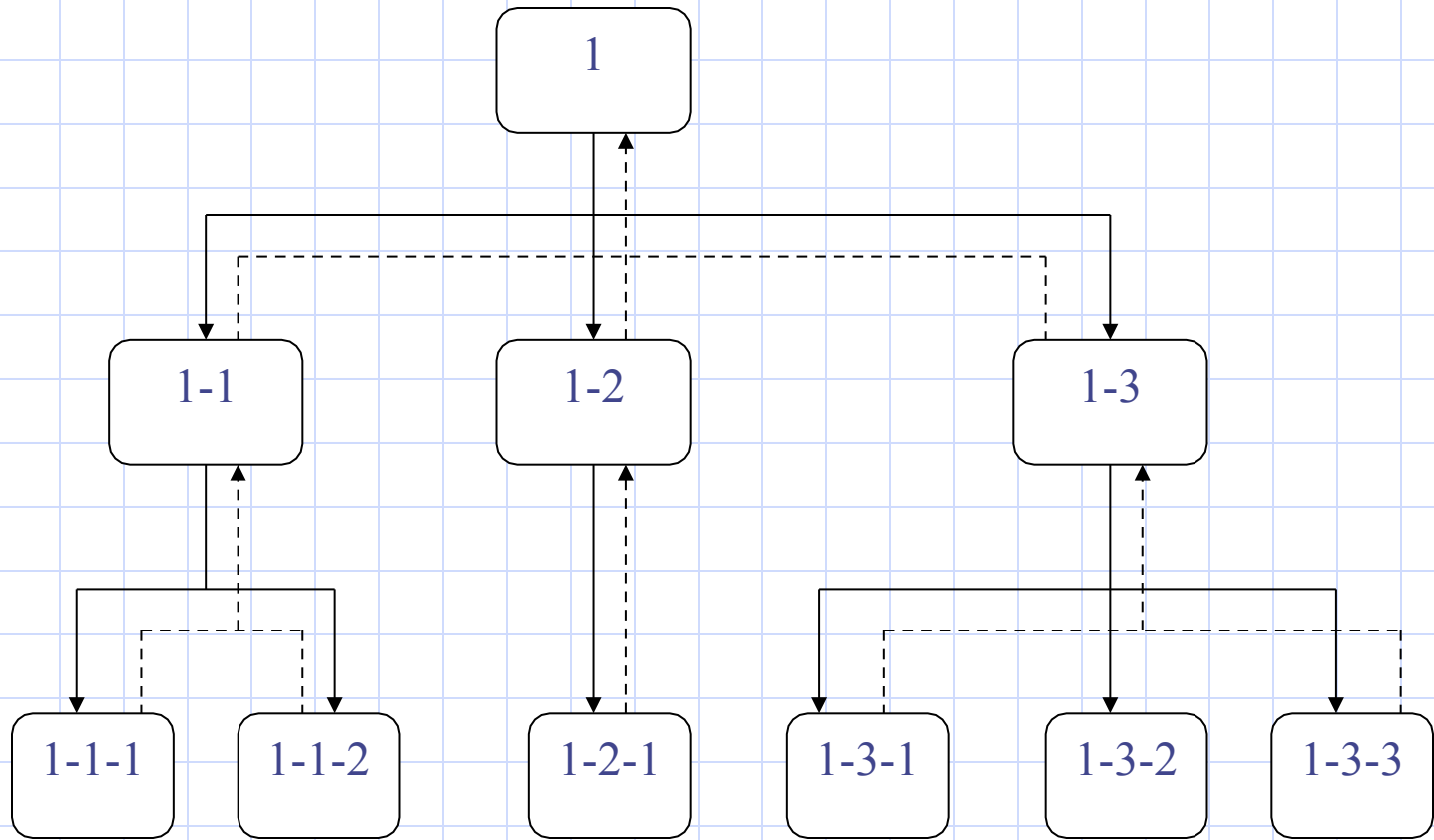


图9-6 层次状态构造示意图



# 加入标签导航的层次状态构造

## ◆ 标签进行导航的视图应遵照的原则：

- 从一种标签视图转到另一种并不影响这些视图中的返回键功能。
- 它们中的任何一种返回功能指向同一种地方，即该应用的上一层。
- 当某个状态拥有标签视图时，假如顾客从上一层进入到该状态，打开的将是默认视图。
- 假如顾客从某个标签视图进入到其下面一层，这时的返回功能将造成返回到原先的视图。

# 加入标签导航的层次状态构造

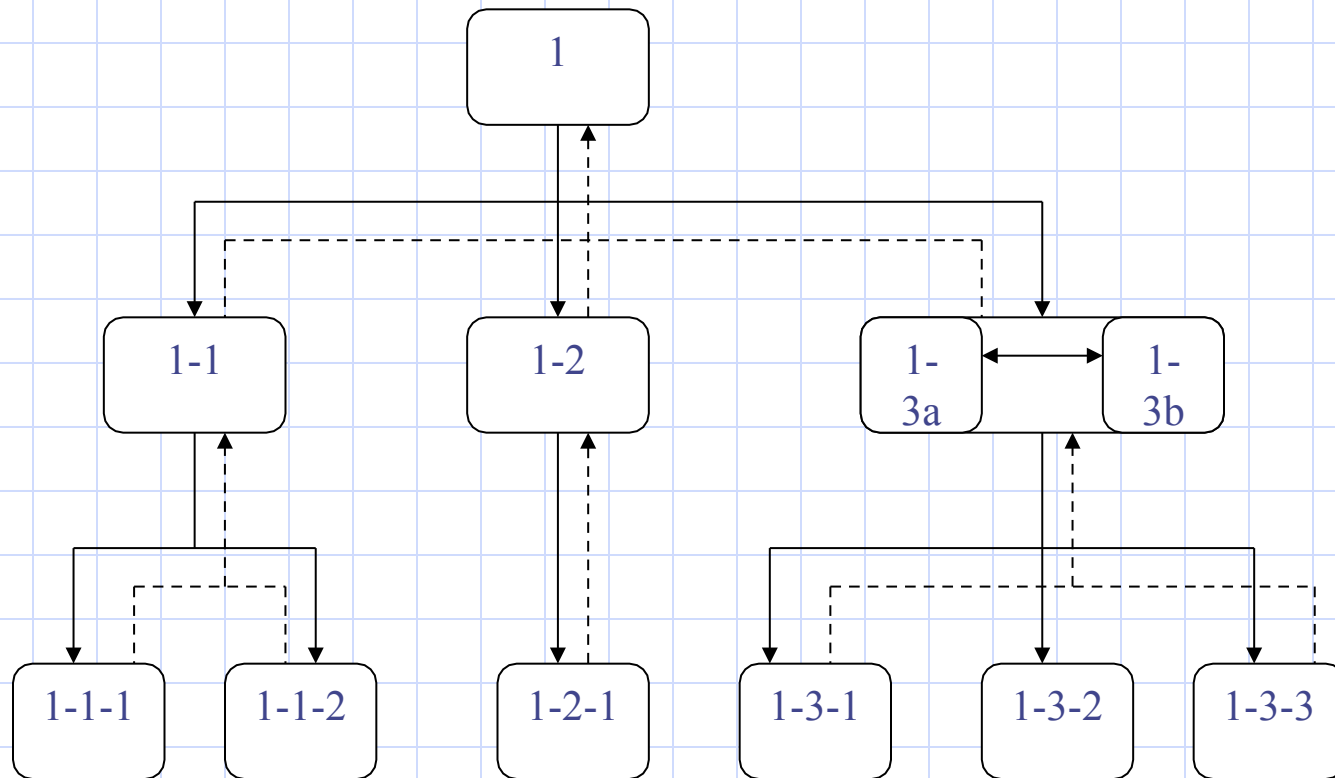


图9-8 加入标签的层次状态构造示意图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/008031071065006130>