

Scenarios 在人机交互中的使用

李荣, 张明

(南京师范大学数学与计算机科学系, 210097, 南京)

[摘要] Scenarios 由于可通过抽象来说明行为和结果并且可以通过具体的例子来阐述一个较高水平的设计, 因而被用于系统的开发中. 文章通过分析几个典型的在人机交互(HCI)中使用的 scenarios, 说明了 scenarios 在 HCI 中的作用.

[关键词] 人机交互, scenarios, 系统设计

[中图分类号] TP391, [文献标识码] B, [文章编号] 1672- 1292- (2004)01- 0053- 03

0 引言

早在 1992 年人机交互(HCI)的设计中就引入了 scenarios. 对于 scenarios 有各种各样的定义, 有的认为它是对一个行动的叙述, 有的认为它是对在一段时间或特定情况下发生的情节的描述^[1]. Scenarios 通常以书面叙述性的形式给出, 内容主要包括对用户的描述、对将要执行任务的描述和对执行过程具体步骤的描述. Scenarios 可应用于 HCI 计划和设计的早期阶段, 此时用它来描述那些尚未成型和使用的系统十分有效, 在系统设计时使用 scenarios 可以帮助开发人员更好地理解用户的实际操作.

1 Scenarios 使用的必要性

系统设计者如果想要改进计算机系统使得终端用户的任务更加简单, 那么在设计的过程中就应该围绕和满足普通用户的需要. 同时, 设计者也应该能够说明普通用户的行为模式, 并尽量将这些模式结合到设计当中, 使用户界面变得更加友好. HCI 中的一个指导性原则就是系统应该适应用户, 而不是用户适应系统. 这些因素使得在设计过程中应该始终以用户为中心, scenarios 就是在这样一种情况下引入的. 尽管基于 scenarios 的设计是一种非传统的设计方法, 但由于它可以将工作概念化并通过模拟想象和解释场景来增强设计从而帮助做出改进, 因此可以为系统的设计提供基本的要求和用户的初始需要.

由于 scenarios 作为交流工具已经使用了很长的时间, 因此在系统设计时引入 scenarios 易于实

现. Carroll 指出 scenarios 并不一定非要是文本性的叙述形式^[2], 还可以通过故事板、视频等形式给出. Scenarios 可以同时包含非常概括或是非常具体的不同级别的描述形式.

下面总结了使用 scenarios 的几个主要原因^[3]:

Scenarios 从用户任务的角度出发, 帮助进行系统设计.

Scenarios 描述了一个具有特定目标的用户行为序列.

Scenarios 使得设计者可以作出清楚的假设.

2 Scenarios 在 HCI 中的应用举例

2.1 GOMS

Scenarios 在 HCI 中应用的第一个例子是 GOMS (Goals, Operators, Methods, Selection Rules)^[4]. 它是一个用来说明具有具体任务的用户/ 计算机交互序列以及评价用户界面设计的方法, 通过目标、操作符、方法以及选择规则 4 个方面进行描述. 在 GOMS 中, 系统认为用户具有与实现所执行操作目标的相关知识, 并通过使用脑力和体力操作来实现该目标. 该过程性知识包括将操作映射到目标的方法集合(例如, 移动鼠标点击按钮选择一个显示的对象)以及可以实现相同目标可选方法的选择规则集合(例如, 要删除一段文字, 既可以通过重复删除文本行来实现, 也可以通过标记段首和段尾然后剪切所选文本的方法来实现). 从另一方面来说, 该系统是一个机械响应用户输入的确定性装置. GOMS 是用工程心理学的方法来设计用户界面的; 用户的

收稿日期: 2003- 05- 19.

作者简介: 李荣, 女, 1979- , 硕士研究生, 研究方向为多媒体信息处理, 人机交互. E-mail: kkimilk@ 163. net.

通讯联系人: 张明, 1957- , 教授, 硕士生导师, 主要从事多媒体信息处理, 人工智能, 人机交互等领域的研究.

行为被详细地建模,甚至对基本的参数都进行定量(例如,用户作出一个简单决定的时间或是将鼠标移到目标对象的时间),对可能的选择规则或参数的范围也进行了设定.因此,当一个设计评价的标准是完成所给任务的速度大小时,GOMS 可以作为一个用户/计算机系统的随机模型来进行评价.

GOMS 首先描述的是用户在执行任务时的假定目标.任务描述是一个对特定方法(步骤序列)的等级性描述,这些方法执行以后可以实现目标.在 GOMS 中,一个 scenario 指的是一个任务实例.

GOMS 中的选择规则是以 if/then 的形式给出的,并且建立了在不同方法中用户选择的模型.为了便于分析,用户被看作是一个确定性机制,当一个选择自动呈现出来时用户可以准确无误地选择指定的方法.

2.2 UAN

Scenarios 在 HCI 中应用的另一个例子是 UAN (User Action Notation)^[5].它是一个表的概念,用来描述人机对话的事例.用户、界面和底层运算被看成是一个 scenario 中的 3 个代理.用户操作详细说明;界面操作(如改变显示)和界面状态(如方式改变)非正式定义;底层运算也同样非正式地定义.UAN 可以用来描述交互式任务完成的过程,并作为终端用户和系统设计者之间交流的工具,指导系统的最终构成.系统的设计者在设计的过程中,通过提供 UAN 描述文件,告诉用户交互式任务是如何一步一步地得以实现的.UAN 针对屏幕上用于交互的对象(如鼠标光标、图标等),记录用户的所有合法操作,是对终端用户交互式活动的形式化描述.表 1 给出了一个组织会议邀请的 UAN scenario.

表 1 一个组织会议邀请的 UAN scenario			
用户行为	界面行为	界面状态	底层运算
输入会议的文本性描述	填写会议描述表格	邀请准备模式	读取表格文字域中的信息,编写电子邮件
从列表中选择被邀请人姓名(如菜单中以亮度显示)	已选姓名亮度显示		查找发信人和收信人地址
执行邀请(如通过点击 OK 或 Send 按钮)	反馈信息已发送(如通过沙漏或时钟光标)		给所有收信人发送电子邮件并同时给发信人留一个副本

2.3 OSD

其他在设计和评价用户界面任务模型时使用的 scenarios 更接近于数据流或是对系统行为的面

向状态的定义.操作序列图(OSD, Operational Sequence Diagram)便是一个混合了用户目标、信息获取操作、用户所需作出决定以及系统执行操作的图形概念^[6].它从用户的角度出发呈现给用户相应的信息.

以上 3 个例子当中,设计者的实际重点放在了对用户界面的物理设计上,如显示标记和可以获得的驱动装置(按钮、菜单等)的放置等,其抽象水平非常低.然而,scenarios 还可以在更高的抽象水平中得以应用,上下文设计就是一例.

2.4 上下文设计

上下文设计融合了对工作情况的上下文分析^[7],可以对工作进行重新设计.在上下文分析中工作序列模型和每一位用户生成的责任流都分别代表了一个实际工作的 scenario.图 1 表示的是一个会议安排 scenario 的上下文分析/设计顺序流模型.

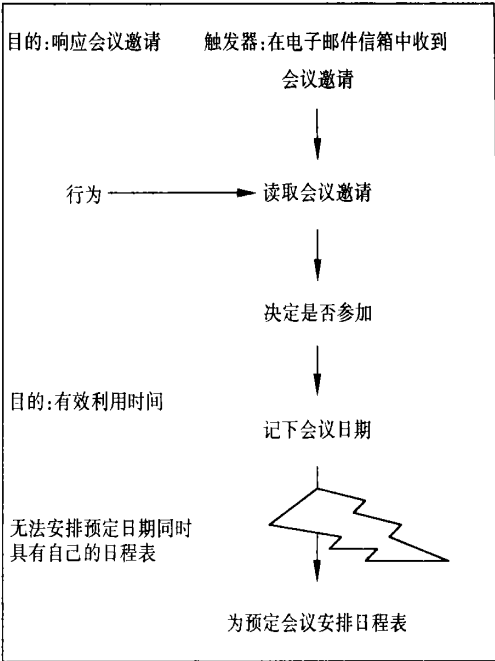


图 1 一个会议安排 scenario 的上下文分析/设计顺序流模型

对于以上 4 种 scenarios 在 HCI 中的应用,表 2 从 scenarios 表示的代表特征方面给出了比较:GOMS 提供了一个目标模型,拥有最高的精确度;UAN 中引用的是面向用户的框架而不是面向全局的;OSD 是一个图形的概念,将事件(如系统事件)分类;最后,上下文设计的焦点主要放在对目前或是现存操作的设计而不是对模拟想象的设计.

表2 几种方法的代表特征比较

		GOMS	UAN	OSD	上下文设计
持续时间		用户和系统操作的顺序不重叠 操作持续时间从用户执行数据中获得	用户和系统操作的顺序不重叠	用户和系统操作的顺序不重叠	工作顺序不重叠
暂时性	线性	在可选模型中选择规则确定	在可选模型中选择规则确定	线性的	可能分支
	确定性	随机的	不确定	不确定	不确定
	触发性	用户操作按计划执行(方法)	系统行为由用户输入触发;用户操作由系统反馈自发或触发	系统行为由用户输入触发;用户操作由系统反馈自发或触发	顺序的几个步骤分享同一个目的
代理	开放性	黑箱模型, 具有很少的系统内部结构	白箱模型, 具有很少的系统内部结构 三个角色(用户、UI 和底层运算)	黑箱模型, 具有很少的系统内部结构	黑箱
目的性		用户目的明确	用户被看成是一个机械的代理	用户被看成是一个机械的代理	用户目的被明确建模
引用框架		笛卡儿模型但重点放在行为对用户可见	笛卡儿模型但重点放在行为对用户可见	笛卡儿模型但重点放在行为对用户可见	上下文分析模型为笛卡儿模型; 上下文设计模型为面向龟标的
规范性		规范	规范	规范	故障和工作迂回明确标记

4 结束语

Scenarios 因其自身的特点, 不光应用于 HCI 中, 同时也广泛地应用于软件工程等其他方面. Scenarios 在系统设计中扮演了重要的角色. 但是, 如何控制和有效地使用 scenarios 还是一个有待解决的课题, 例如在编写 scenarios 时如何做到在保证关键细节不丢失的情况下尽量去除不相干细节.

[参考文献]

[1] Constantine L, Lockwood L. Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design [M]. New York: Addison-Wesley, 1999, 100.
[2] Carroll J M. The scenario perspective on system development

[C]. In J. M. Carroll (Eds.), Scenario-based design: Envisioning work and technology in system development. New York: John Wiley, 1995, 1~ 18.
[3] Erskine L E, Carter-Tod D R N, Burton J K. Dialogical techniques for the design of web sites[J]. International Journal of Human-Computer Studies, 1997, 169~ 195, 47.
[4] Card S, Moran T, Newell A. The psychology of human-computer interaction[M]. Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1983.
[5] Hix D, Hartson H R. Developing user interfaces: ensuring usability through product and process [M]. New York: Wiley, 1993.
[6] Kurke M I. Operational sequence diagrams in system design [J]. Human Factors 1961, 3, 66~ 73.
[7] Beyer H, Holzblatt K. Contextual design: defining customer-centered system [M]. Morgan-Kaufmann, San Francisco, CA, 1998.

Scenarios in Human-Computer Interaction

Li Rong, Zhang Ming

(Department of Mathematics and Computer Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210097, PRC)

Abstract: Scenarios are being widely used in system development, because they can explain the behaviors and consequences in the abstract or interpret high-level design by taking concrete examples. After analyzing several typical scenarios used in human-computer interaction, this paper shows the effects of using scenarios in HCI.
Key words: HCI (human-computer interaction), scenarios, system design

[责任编辑: 刘健]