|  |
| --- |
| **第1页** |

通过任务中心系统工作

设计

索尔·格林伯格

加拿大卡尔加里大学计算机科学系

*saul@cpsc.ucalgary.ca*

本章为Lewis和Rieman的Task版本提供了“操作方法”教程。

集中式系统设计方法。以接口为例

专为目录商店而开发，我们将详细展示从业者如何识别

关键任务，使用这些任务进行基本的需求分析，以及如何

可以通过以任务为中心的演练评估原型设计。

**关键字。**以任务为中心的系统设计，演练，方案，需求

分析。

介绍

1993年，Clayton Lewis和John Rieman引入了任务中心系统设计

（TCSD），一种高度实用的折扣可用性工程方法（刘易斯和

Reiman，1993年）。从本质上讲，TCSD是一个设计者在其中进行的过程：

•对现实世界中正在执行现实世界任务的人进行具体描述；

•使用这些描述来确定系统应向哪些用户以及执行哪些任务

支持;

•满足这些要求的接口原型；和

•通过执行以任务为中心的演练来评估界面。

由于TCSD易于学习和应用，因此我一直在教授它

介绍性的计算机人机交互（HCI）十年

科学家们。我只能将四个类用于此方法，所以我重新设计了Lewis

和Rieman资料简化成简短的形式，为学生提供了简洁的解释

该过程，以及一个说明如何将其应用于问题的有效示例。

然后，学生在第一次作业中使用TCSD来分析他们的现实世界问题

选择并开发和评估可解决此问题的界面。最

学生发现TCSD的简单性和有效性令人大开眼界-他们

惊讶于它如何很好地为他们的界面设计提供信息，以及它如何使他们满意

评估其设计的细微差别。

本章总结了我重新设计的以任务为中心的系统设计方法。它

两种措辞，并增加了Lewis和Rieman材料。第一部分

本章详细介绍了TCSD流程的主要步骤。第二部分应用此过程

一个实际的例子。

Greenberg，S.（2004）通过任务中心系统设计。在尿布中，D。和斯坦顿，N。（编辑）*的*

*人机交互任务分析手册。*劳伦斯·埃尔鲍姆协会。p49-66。

此版本与已发布版本略有不同。

|  |
| --- |
| **第2页** |

完成以任务为中心的系统设计

-2-

索尔·格林伯格

阶段1.识别

在以任务为中心的系统设计的第一阶段，您将确定系统的特定用户

并阐明他们将执行的示例性现实任务。您的目标是制作一个

代表用户和任务的可管理列表，可以真实地覆盖谁

会用系统来做什么样的任务。要实现此目标，您需要首先

发现用户执行的任务，然后将其写为任务描述，最后进行验证

说明以确保它们代表现实。这些步骤将在下面详细说明。

A.发现用户执行的任务

TCSD追求现实。这意味着您应该发现真实的人是如何做到真实的

任务。但是，根据您的情况，您可能无法访问这些真实信息。

人。因此，您应该选择以下最适合您的方法之一

情况。

*理想选择：观察和/或采访真正的最终用户。*与当前或

潜在用户。这些用户现在可能正在使用纸质方法，竞争性系统或

做事的陈旧系统。在他们进行任务活动时观察他们，

并就他们在做什么采访他们（Beyer和Holtzblatt，1998年）。例如，

如果您对在商店购买商品的客户感兴趣，则应注意

与商店顾客讨论他们在商店里走动时的话题。这些采访和观察

至关重要。他们将“用户”从一个抽象的概念转变为真实的人

需求和关注。它可以帮助您将脸孔遮盖，也可以帮助您

了解他们来自哪里。

*次优：采访最终用户代表。*如果您绝对无法进入

直接与最终用户联系，您可以仔细选择并采访最终用户

代表作为替身。这些人*必须*是与最终人有直接联系的人

用户，并且对他们的需求和所做的事情有深入的了解和经验。它是

此客户代表具有深刻而真实的（而不是理想化的）至关重要

了解最终用户的实际行为。在“战the”中与

最终用户是最好的选择。例如，您可以与商店的一线销售人员交谈

关于您的客户的信息（如果您无法直接观察或与客户交谈）。一个更好的

选项是在与客户打交道时采访这些一线员工；这样你

可以亲眼观察客户的行为。

*当所有其他方法都失败时：明确表明您对最终用户和任务空间的信念。*如果你

无法与真正的最终用户或其代表联系，请使用您的团队成员

阐明预期的最终用户和任务。因为这样会产生严重的生产风险

与现实无关的最终用户和任务描述，您应该仅将其作为

最后一招。不过，您至少会产生一系列预期的最终用户及其用户

任务（因为您拥有一支多元化的团队），这会将您的信念和假设放在

|  |
| --- |
| **第3页** |

完成以任务为中心的系统设计

-3-

索尔·格林伯格

桌子。您以后总是可以向客户显示这些内容，希望您能够

将它们与实际情况进行比较，以查看这些任务是否确实反映了实际的最终目标，

用户呢。

无论选择哪种方法，都必须确定停止

条件，即何时应该停止收集和生成用户和任务描述。

在实践中，当您进行观察和观察时，您会发现重复不断增加。

面试 当很少有新类型的人员和任务出现时，您就停止了

不再具有成本效益继续。

B.建立良好的任务描述

您必须将观察和访谈的结果写成一项好任务

说明。这些任务描述遵循五个非常重要的标准。

*它描述了用户想要做什么，但没有说明用户将如何做*。的

描述中不应包含有关任务实际运行方式的任何界面机制

执行。也就是说，您不想详细说明系统特有的任务步骤

正在使用。您在这里真正要做的是确定该人的目标以及

无论使用什么系统，他们都将采取具体步骤来实现这一目标

（Cooper，1999）。这很重要，因为您将要使用这些任务来生成

几种可供选择的设计，使用户可以以完全不同的方式完成任务。

同样，您将使用这些任务来比较

公平的方式。

*这是非常具体的。*描述是具体的。它确切说明了用户想要做什么，

包括用户最终想要（以某种方式）输入到

系统以及用户想要的信息或结果。这个很重要

因为它为信息类型提供了具体而非虚构的数据，

系统必须处理。

*它描述了一项完整的工作。*说明应贯穿任务的各个方面，

从头开始，到最后结束。这很重要，因为

完整的说明迫使您考虑接口功能的工作方式

一起。您也可以使用完整的描述来对比信息输入的方式

输出通过特定的界面设计进行。也就是说，您可以问：

信息来自哪里？去哪儿了？接下来该怎么办？”

*它说明了用户是谁，并反映了他们的真正兴趣。*说明应命名

真实的人，并且应该包括他们对执行任务的了解或不了解

和使用计算机。这很重要，因为设计的成功非常重要

受人们所知道的影响。因为您需要观察真正的人才能做到这一点，所以您

会倾向于找到说明一个人的真实世界所需功能的任务

上下文。如果任务指定真实的人，则可以返回他们并向他们询问有关

您缺少的信息。您最终将使用此信息来查看是否有人

|  |
| --- |
| **第4页** |

完成以任务为中心的系统设计

-4-

索尔·格林伯格

实际上具有完成任务的愿望，知识和/或能力

您的系统设计。

*作为一组，任务描述标识了广泛的用户和任务类型。*

总体而言，说明应标识出典型的“预期”用户，偶尔

但仍然是重要用户和不寻常用户。同样，他们应该确定典型的

例行任务，不常见但很重要的任务以及意外或奇怪的任务。这是

重要，因为您将需要一种方法来确定系统设计的覆盖范围，即

哪些任务和用户组必须包含在设计中，哪些可以省略。

由于您最初的描述集可能包含类似的条目，因此应将其减少

选择最能代表您期望的用户类别的特定用户和任务案例

和任务。在实践中，您应该以易于管理的描述结尾

仍然提供良好的覆盖率。

C.验证任务。

识别阶段的最后一步是对任务进行真实性检查

说明。您可以通过将描述发回给原来的人来完成此操作

描述或与定期与他们互动的最终用户代表

任务设置。这些人应该查看它是否公平地概括了活动。特别，

他们应该检查一下这组描述是否足以覆盖潜在的

产品的用户，如果不同的任务确实代表人们的工作，以及他们的

细节是现实的。您应该询问原始任务描述中省略的详细信息，获取

更正，澄清和建议。将它们重新编写为更正的任务描述。

如果您使用了客户代表，或者您的团队只是“组成”，那么此步骤至关重要

他们认为是很好的描述。虽然您可能无法

采访并观察许多真实的客户以获取描述，您可能可以获得一个

对已编译的原型任务列表发表评论。

第二阶段。以用户为中心的需求分析

您很少会设计一个能够很好地处理所有可能的用户和任务的系统。

这可能是因为您没有预算来开发无所不包的

系统，或者因为可能的用户和任务的多样性过高而无法由

通用系统，或者因为您无法在成本上证明某些功能。根据经验，

如果大多数系统的覆盖率约为90％，即90％

的人可以合理地完成90％的任务。这也意味着这些系统

排除10％的人员和任务。TCSD的下一阶段是由您决定

人员和任务将包含在设计中或从设计中排除。此列表将成为

您对系统设计的以用户为中心的基本需求分析。

|  |
| --- |
| **第5页** |

完成以任务为中心的系统设计

-5-

索尔·格林伯格

A.确定要包括的用户类型

您需要确定您的设计将支持哪些用户类型。因为每个

description标识代表用户，您可以将其分为用户类型。而

您要小心不要过度刻板印象的人，您可能会发现其中一些

各个组显然是分开的，具有完全不同的需求和目标。在商店设置中，

例如，这可能是店的顾客*VS*售货员。同样，您可能会发现

即使他们希望完成的任务，用户彼此之间也存在很大差异

相似。您可能会发现具有不同级别的计算机经验的人，或者

实际任务的知识和经验水平不同。你应该经历

列出清单，并做出一些艰难的决定，将谁包括在系统设计中，例如

如下。

*1.绝对必须包括。*系统设计必须支持这些用户类型。他们是

基本观众，而将他们排除在外会严重破坏

整个系统。

*2.如果可能，应包括在内。*这些用户类型的重要性较低，或者也许

有点不典型。系统设计应尽可能地容纳它们。

但是，如果他们必须做更多的工作才能使用该系统，或者

完全排除了它们（可能是因为存在其他解决方法），或者

包含将推迟到下一个系统版本。

*3.排除。*这些用户类型很少或不重要，或者与核心用户完全不同

用户，或者无法从成本角度证明其合理性，或者具有解决方案

不需要系统。尽管这些用户可以使用现有系统，但是

系统设计不应竭力容纳它们。

B.确定要包括的任务

同样，您需要确定哪些任务将由以下人员高效处理：

您的设计。因为每个描述都以任务为中心，所以您可以订购任务

按照以下标准进行描述。

*1.绝对必须包括。*这些是关键任务，并确定了

人们会使用该系统。它们通常是频繁且重要的任务。

*2.如果可能，应包括在内。*如果预算和时间允许，这些任务应包括在内。

尽管仍然很重要，但它们可能会少一些。如果它们不包括在内

系统版本1，则应将其包含在版本2中。

*3.可以包括。*这些是系统可以支持的次要任务，但仅

如果可以几乎“免费”地将其包含在设计中。也就是说，如果必要的功能

可以轻松添加而不影响界面的其余部分，或者如果可以

只需通过系统支持其他任务的方式来容纳，则可以

包括在内。

*4.排除。*这些任务无关紧要和/或如此罕见，以至于不应该努力

将它们包含到系统中。

|  |
| --- |
| **6页** |

完成以任务为中心的系统设计

-6-

索尔·格林伯格

第三阶段。通过方案设计

有了说明和要求，您现在可以开始考虑

界面设计。每个描述都会创建故事的人物和情节。您产生

通过探索特定设计如何支持该故事的讲述来设计可能性。

每个设计都应考虑其功能如何协同工作以帮助一个人完成

他们的真实工作。每个设计都应考虑预期的用户知识，并

动机，其中考虑了真实用户的真实环境

（Carroll，2000年）。

随着设计思路的发展，您可以通过查看和判断界面来快速修改界面

它对您的核心用户/任务描述集所讲述的故事的支持程度如何。那是你

可以执行以小任务为中心的演练（在阶段4中进行了讨论），以了解

您的界面及其功能对特定用户类型和任务的支持程度。

第四阶段。通过以任务为中心的演练进行评估

一种*使用场景*将界面设计与用户/任务描述之一结合在一起。

在这个阶段，你选择一个方案并执行*任务为中心的演练*吧

（Nielson and Mack 1994）。通过演练，您可以讲述一个具体的故事

特定用户会执行并在执行其特定任务时逐步查看

在界面上（Carroll，2000）。

演练是为您评估界面的一种出色且低成本的方法

在完成任务时将迅速发现问题点。以最便宜的价格

可以自己完成，而无需最终用户参与。但是，演练

与团队中的其他人一起表演时，往往会产生更丰富的结果，

特别是如果其他成员的观点与您的观点不同，例如设计师，

实施者和最终用户（Bias，1994年）。

Lewis和Rheiman用于执行以任务为中心的演练的算法是

出奇的简单和容易做到。

选择一种任务方案

对于用户在任务中的每个步骤/操作：

您可以建立一个令人鼓舞的故事来激发用户的行为吗？

您可以依靠用户对系统的预期知识和培训吗？

如果你不能：

您在界面中找到了问题

注意问题以及想到的任何评论或解决方案

一旦发现问题，请假定已修复

转到任务的下一步

为使此演练算法有效运行，您必须将自己置于

最终用户的想法和背景。您实际上是在扮演角色。你必须忠于

该人试图完成什么，他们知道什么以及什么是什么的精神

为他们做的合理。您讲的故事必须完整且真实。的

|  |
| --- |
| **第7页** |

完成以任务为中心的系统设计

-7-

索尔·格林伯格

故事应该从任务的开始就开始，甚至应该在这个人之前就开始

接触计算机。对于界面规定的任务中的每个预期步骤

设计时，您必须询问该人是否会知道下一步该做什么，他们是否

会知道如何使用界面控件来做到这一点，以及他们是否可以理解

系统提供的反馈。你应该继续艰苦的工作

最后，即使您发现自己的设计如此糟糕，也应该放弃。

这是因为您看到的其他问题可能会帮助您连续避免它们

设计，甚至可以让您深入了解新设计。

工作示例：廉价商店

本节逐步介绍一个工作示例，以说明如何进行此过程

应用。

情况

Cheap Shop是一家基于目录的百货商店，以其低成本商品而闻名。一个

通过浏览散布在商店周围的纸质目录之一来访问客户商店。作为

客户找到每个所需的商品，他或她将其商品代码从目录输入到

订单。然后，客户将此表格交给前台的售货员。之后

适中的时间（大约3-8分钟），仓库业务员从后面运送物品

前柜台售货员的房间。销售员将其传递给客户。的

客户检查商品，并向销售员支付他们想要的商品。一个例子

目录的项目以及填写的表单如图1所示。

Cheap Shop已与您签约，请他们评估他们拥有的店内计算机系统

原型，客户将使用该原型系统来指示和购买

他们想要的物品。然后，系统会将此请求发送到仓库，之后

这些物品将出现在前台，由店员进行进一步处理。

如果原型有重大问题，您可以建议如何修理或

提出一个全新的设计。

**JPG婴儿推车。**这个好

制造但价格合理

加拿大婴儿车适合

1-3岁的儿童

岁。车轮滚动

晴间多云

泥。

… **$ 98。**

红色： **323066697**

蓝色： **323066698**

**项目代码**

**量**

**图1a：**用于目录条目

**图1b：**填写的订购单

婴儿车

婴儿车

|  |
| --- |
| **第8页** |

完成以任务为中心的系统设计

-8-

索尔·格林伯格

廉价商店原型

图2中所示的原型旨在在所有便宜的商店中提供

百货商店计算机。商店中的购物者决定他们想要的商品

浏览目录，然后可以通过输入相关信息来购买商品

进入这些屏幕。

**屏幕1**

**屏幕2**

***原型规格。***

订购第一件物品：

o购物者按照屏幕1上的顺序输入他们的个人信息和第一笔订单；

o通过键盘输入文本，并且使用选项卡或鼠标在字段之间移动。

订购其他物品：

o购物者单击“ *下一个目录项目”后*可以填写屏幕2 （可以重复）。

完成订单：

o购物者点击“触发发票”；

o系统自动告知订单运送和开票；

o系统返回到空白屏幕＃1。

取消订单：

o购物者在30秒钟内不输入输入内容（就像他们走开一样）；

o然后，系统将清除所有屏幕并返回主屏幕。

输入检查：

o按下任一按钮时选中所有输入字段；

o错误字段将闪烁3秒钟，然后将其清除；

o购物者可以在这些字段中重新输入正确的值。

**图2：**便宜商店原型

|  |
| --- |
| **第9页** |

完成以任务为中心的系统设计

-9-

索尔·格林伯格

生产廉价商店的用户和任务描述

我们通过监视Cheap Shop商店中的客户活动来收集描述。

我们通过采访客户并询问他们是否验证了每个描述

反映他们的所作所为。我们还坐在店员的柜台后面，

观察他们做了什么，以及客户和店员如何互相交谈。后来，我们

向店员（客户代表）提供了完整的描述，并

问他们描述是否代表他们根据客户要求看到的内容。

下面包括我们的三个描述。注意他们遵循良好的标准

先前确定的任务描述。

*任务1.*照顾自己苛刻的蹒跚学步的儿子的弗雷德·约翰逊（Fred Johnson）希望质量好

伞车（红色是首选，但蓝色是可以接受的）。他浏览了目录并

选择JPG婴儿推车（价格$ 98。，商品代码323 066 697）。他用现金支付，并且

立即使用它。弗雷德（Fred）是这家商店的首次顾客，几乎没有电脑

经验，并说他用一根手指打字非常缓慢。

讨论。弗雷德（Fred）具有我们典型预期用户的许多属性：许多客户

是第一次购物的人，很多人没有计算机经验，而且很差

打字员。同样，任务类型是例行且重要的。很多人经常购买

只有一件，其中很多用现金支付。和弗雷德一样，人们经常

他们对要购买的商品有一般的认识，但只有在

看看有什么可用的。

*任务2：*一位年老的关节炎妇女Mary Vornushia，正在对价格进行比较。

儿童房，包括一张木桌，一张椅子，一张单人床，一张床垫，一个

床罩和枕头都是Furnons Company制造的。她接受了描述并

她要与其他商店核对总费用。三个小时后，她返回

决定购买除椅子以外的所有东西。她用信用卡付款并要求物品

送到她女儿在31247 Lucinda Drive的家中的地下室套房

房子的后面。

讨论。像玛丽一样，相当多的商店顾客都是老年人，

身体虚弱会抑制他们的身体能力。他们中的一些人也喜欢

比较购物，也许是因为他们有更多时间或因为

他们的收入很低。尽管这将被视为“主要”购买

在总成本中，购买的物品数量并不罕见。大件物品的交付是

按照惯例，许多客户通过信用卡支付较大的订单。

*任务3.*商店中唯一的销售员约翰·福特汉姆（John Forham）将得到10件商品的清单。

不想使用计算机的客户。项目是：4张松木椅子，1张松木

桌子，6个蓝色餐垫，6个“ lor”叉，6个“ lor”汤匙，6个“ lor”茶匙，6个“ lor”

刀，1个“ tot”三轮车，1个红球，1个“ silva”门球套件。看到总数后，

客户告诉约翰，他将拿走除银器之外的所有银币，并决定向其中添加一个蓝色球

名单。客户开始使用信用卡付款给John，但随后改变了主意，

决定支付现金。顾客告诉约翰，他要把物品送到他家。

|  |
| --- |
| **第10页** |

完成以任务为中心的系统设计

-10-

索尔·格林伯格

后天。发生这种情况时，其他6个客户正在等待John。约翰

已经在工作人员上工作了1周，并且仅在他的培训计划中进行。

讨论。该任务将文员介绍为系统用户。虽然每家商店都会

有几名店员，他们的数量远远超过使用该店员的客户数量

系统。由于商店的员工流失率很高，因此新员工（例如John）

也很常见。因此，John反映了一个“稀有”但重要的用户群体。约翰的任务

要求客户去做，虽然很复杂，但是相当典型，例如，

购买的数量通常会要求店员来帮助他们。同样，店员提到

客户通常会在交易途中改变主意，即通过改变

他们想购买和/或更改其付款方式。客户，但是

很少给出具体的交货日期，大多数都希望尽快交货。

办事员的阵容确实在繁忙的时候发生。

任务演练。

因为我们已经有了一个接口，所以我们先执行以任务为中心的任务

演练。以下示例显示了我们的演练分析

该场景将我们的第一个任务描述与此接口相结合。

出于报告目的，每个演练报告之前都有对

场景，即正在分析哪个任务描述和哪个界面。桌子

本身讲的是故事，它记录了任务演练的逐步结果

算法。1个第一栏说明在序列中的每个任务的步骤。的2 次柱询问是否

该人具有执行此步骤的知识或培训，并且可以相信

一个人会被激励去做他们所要求的。最后一栏记录

问题详细信息，评论和（可选）解决方案。

*界面：*便宜商店原型＃1。

*说明＃1*。照顾自己苛刻的学步儿子的弗雷德·约翰逊（Fred Johnson）想要一个好

品质的伞车（红色是首选，但蓝色是可以接受的）。他浏览了

编目并选择JPG婴儿推车（价格$ 98。，商品代码323 066 697）。他用钱付钱

现金，并立即使用。弗雷德（Fred）是这家商店的首次顾客，几乎没有

计算机经验，并说他用一根手指打字非常慢。

表1中的序列说明了在

任务的开始。值得注意的是，我们发现我们缺少有关是否

将使用纸质或电子目录，计算机系统如何位于

商店环境，以及标牌或其他指导材料是否会告知客户

该怎么办。在进行以任务为中心的设计时，您应该检查什么信息是

缺失，并列出您所做的假设。您应该验证这些

假设，因为不正确的假设会严重影响界面在

实际设置。即使假设揭示了实际界面之外的问题

在设计时，它们对于其成功至关重要。

|  |
| --- |
| **第11页** |

完成以任务为中心的系统设计

-11-

索尔·格林伯格

**任务步骤**

**知识？**

**可信的？**

**有动机吗？**

**评论/解决方案。**

一个进入商店确定

b寻找

目录

好吧，如果有纸

使用目录

但是如果

目录在线吗？

在当前商店中，查找纸张目录不是问题。

但是，我们没有被告知是否仍将使用纸质目录，

或者是否可以在线获取目录。

***注意：***询问有关此商品的廉价商店。如果他们正在开发

电子目录，我们将不得不考虑界面如何

使用它。现在，我们假设仅使用纸质目录。

c发现红色

JPG婴儿推车

在目录中

好

当前的纸质目录已反复证明自己是有效的

客户浏览“廉价商店”商品并查找的方式

产品。

d寻找

电脑

适度的问题

作为首次客户，Fred不知道他需要订购

通过计算机。不幸的是，我们不知道商店如何

计划告诉客户他们应该使用计算机。有没有

每个目录旁边的计算机（因此可以推断出它的关联），

还是在单独的柜台上的计算机数量有限？是

有迹象告诉弗雷德该怎么办？

***注意：***询问便宜商店有关商店布局和可能的标志的信息。

***可能的解决方案：***代替屏幕1，启动屏幕可以清楚地显示

指出计算机的用途，例如，“在这里订购商品”

大字母。

**表1：**从进入商店到查找计算机

表2中的下一个序列说明了走路时出现的基本问题

通过任务步骤的详细信息，例如Fred如何选择和在字段之间移动以及如何

弗雷德输入。它还说明了检查员如何对

全面的演练步骤，即预期的活动顺序是否匹配

弗雷德的目标以及弗雷德是否愿意输入期望的信息。在这种情况下，

我们看到几个必须修复的严重问题。

e输入名称没有动机

做这个！

弗雷德（Fred）的任务是购买婴儿车，但该场景表明

系统正在询问他的名字。弗雷德可能不愿意这样做，如果

（例如）他认为自己将被添加到邮件列表中，而没有他的

允许。

***注意。***询问Cheap Shop他们为什么要问顾客的名字

和其他联系信息。

f选择

名称栏位

知识

不足。弗雷德

不知道如何

选择一个字段。

要输入他的名字，Fred应该单击并输入第一个

此表单上的文本字段。弗雷德（Fred）几乎没有计算机经验，并且

因此他可能不知道该怎么办。他也可能不愿意

用系统进行实验。

***可能的解决方案：***

a）预选第一个字段，并在其中光标。

b）在计算机旁边有一张海报，描述这些基本行为。

|  |
| --- |
| **第12章** |

完成以任务为中心的系统设计

-12-

索尔·格林伯格

g键入他的

名称

知识

缺乏：弗雷德

类型差，确实

不知道名字

格式。

由于弗雷德打字不佳，文本输入将很慢且乏味。这个

弗雷德（Fred）输入的信息进一步削弱了他的动力

对任务并不重要。

弗雷德不确定格式：他是否将自己的名字输入为“弗雷德

约翰逊”或“约翰逊，弗雷德”？

h移至

手机领域

知识

不足

弗雷德可能不知道如何制表位或将鼠标移到下一个字段

因为他不熟悉计算机。

我填写

电话，

邮政编码，

省，

和城市。

动力不足。

格式不佳

知识

如果弗雷德可以完成步骤eh，他将可以继续执行

以下字段。但是，随着

弗雷德痛苦地将不必要的信息输入系统。

弗雷德（Fred）继续对他应该如何格式化表示担忧

输入信息。如果电话号码包含区号，

空格和/或破折号？他应该拼出省份还是使用

缩写？他应该在邮政编码中留一个空格吗？

j输入

交货

地址

违反了弗雷德将立即使用婴儿车的任务，但系统要求他

邮寄地址。弗雷德可能错误地认为自己正在填写

错误的形式，并可能会放弃。

我们还注意到，联系信息的顺序并不

遵循典型的流程，即，您会期望“姓名，地址，城市，

省，邮政编码”，“电话”，而不是显示的奇数顺序

表格。

k进入

今天的日期

没有动力

这是一个奇怪的字段……为什么弗雷德输入日期，

系统已经知道了吗？他可以跳过吗？如果他确实填写了，他

输入一个可识别的日期格式非常幸运。

l输入信用

卡

信息

违反了弗雷德用现金支付的任务，因此他不愿意输入信用卡

数。他还担心其他人可能会看到他的信用卡

他在屏幕上键入信息时的信息。最后，这似乎很奇怪

询问付款信息的地方。大多数商店都在

交易结束，而不是开始。

m忽略

验证

ID

好

尽管弗雷德可能会做正确的事，但该领域不应

这里。它与弗雷德的任务无关。

***可能的解决方案。***去掉它。

步骤

不需要

任务。

***可能的解决方案。***不需要界面的整个部分，或者

充其量是可选的（例如，如果用于进入邮件列表）。

完全删除它或将其移到可以

交易完成后填写。

**表2：**输入个人信息

表3中的任务步骤说明了接口处理最关键的情况有多糟糕

任务的一部分，其中弗雷德指定了他要购买的商品，并尝试完成

交易。我们还看到界面充满了行话，不需要或效果很差

设计的界面组件。

|  |
| --- |
| **第13页** |

完成以任务为中心的系统设计

-13-

索尔·格林伯格

n输入项目

号码

JPG红色

婴儿车

有动力，但是

有问题。

容易出错。

弗雷德婴儿车的产品编号在纸型目录中写为

323 066397。因为目录是公用的，所以他也许能够

弄清楚他必须做什么。但是，格式有点神秘

–他是否应该包含空格？

如果论文目录很尴尬，弗雷德将不得不依靠

输入数字的记忆，否则他将不断奔跑

在目录和计算机之间来回移动。

由于弗雷德（Fred）的打字能力很差，因此他可能很难输入

正确编号。

o输入

数量

知识不足，

动力高

弗雷德只想要一辆婴儿车。但是，此“微调小部件”是

对弗雷德有些神秘。因为他不懂电脑

他可能不知道他可以直接输入金额还是直接输入金额

单击箭头以选择数量。

***部分解决方案。***默认情况下，让微调框显示1。

p输入

成本/项目

动力不足

弗雷德为什么要输入成本？当然，系统知道这一点。如果

该字段实际上是用来显示成本的，那么它有错误

视觉负担，因为它看起来像一个文本框。

也许弗雷德愿意为折扣打折，但是

这可能会被视为系统错误。

q输入总计

动力不足

见上述要点

r输入

平衡

由于

动力不足，

知识不足

参见以上几点。

弗雷德（Fred）还将不确定该领域与

“总计”字段。

单击

触发

发票或

按PF5

知识不足

由于没有计算机经验，Fred可能无法识别或

知道如何使用可点击的按钮。“ PF5”标签也

神秘，因为弗雷德（Fred）无法将其识别为键盘快捷键。

弗雷德（Fred）会发现“触发器发票”（Trigger Invoice）含糊不清，

数据库系统的语言而不是他的语言。这个

可能会让他无所适从。

*可能的解决方案。*撕下PF5标签。更改“触发发票”

更有意义的东西。

**表3：**购买婴儿车

与表1中的开始任务序列一样，表4中的序列说明了如何

任务的结束必须认识到超出界面的因素。在这种情况下，

我们看到了一个严重的问题，即任务的电子部分如何流向

实际完成任务。

|  |
| --- |
| **第14页** |

完成以任务为中心的系统设计

-14-

索尔·格林伯格

t等待

销售项目

计数器

知识不足，

动力高

弗雷德必须去售货员，等待物品出现。然而

他可能不知道这一点，尤其是因为计算机返回到

初始的空白屏幕。交易成功完成了吗？是

那里写着什么事告示牌？

***可能的解决方案。***提供一个最终屏幕，告诉弗雷德他有什么

买了，接下来他要做什么。

u获取物品

来自销售

职员

知识不足，

动力高

如果除了弗雷德的物品外还有其他物品，他可能不知道

除非包装盒上有清楚的标签或包装盒，否则哪些物品是他的

大小和形状将其散发出去。同样，销售员也不容易

识别出现谁项目的方法，除非给出名称

在名称字段中以某种方式附加到项目。

***可能的解决方案。***完成触发器发票后，系统

可以打印出一张列出所选项目的表，然后弗雷德可以

给销售员。

v付款

用现金

好

尽管这很简单，但对于如何

店员会合计这笔账单。这是店员的问题，但是我们没有

希望弗雷德过度等待。

w使用

立即

好

**表4：**拿起婴儿车并付款

表1-4中的以上序列逐步介绍了正确的任务序列。什么

当发生错误或其他事件破坏此顺序时会发生什么？表5说明了

设定处理问题的顺序。它表明演练对于

发现系统设计如何处理问题以及由

最终用户的真实环境。

***1事件：中断和超时。***

与交易

幼儿

知识渊博，

动力高

弗雷德的小孩在此过程中开始要求他的注意力

任务（例如，他输入了物料编号之后）。弗雷德安慰他

儿童。

b处理

超时

知识不足，

动力低

不幸的是，这花费了超过30秒的时间，这意味着

系统已清除屏幕。弗雷德必须重新输入所有这些

信息，他可能不会这样做。注意类似的问题

如果弗雷德在此任务中的任何步骤都停留太长时间，就会发生这种情况。

***2错误：商品编号不正确***

认识

错误

信息

知识不足

如果弗雷德输入了错误的物料编号，系统将闪烁

字段3秒钟，然后清除它。极不可能

弗雷德会知道这意味着什么。

b输入

更正的

项目编号

知识不足，

动机

中

即使弗雷德意识到他在输入商品时犯了一个错误

数字，他将不确定自己做错了什么（因为

数字不再存在），或如何更正它。

***3事件：红色婴儿车不可用***

没有红色

婴儿车在

股票

知识不足

如果没有红色的童车库存，弗雷德如何找到这个？将

销售员告诉他（在这种情况下，业务员需要确定

弗雷德（Fred）？

|  |
| --- |
| **第15页** |

完成以任务为中心的系统设计

-15-

索尔·格林伯格

b重新输入全部

信息

对于蓝色

婴儿车

动力不足

我们无法想象弗雷德会愿意经历这个

整个过程再次出现，特别是因为他苛刻的小孩

可能会失去耐心。

***可能的解决方案：***当客户选择项目时，界面

应该清楚地表明它是否有库存。

**表5：**中断，错误和异常

虽然表1-5看起来很详细，但它们并未涵盖所有任务步骤。一些步骤

故意将其排除在外，因为它们与以前看到的任务步骤相同。对于

例如，在确定选择和在字段之间移动以及

键入（表2中的步骤fh），则在其他任务步骤中将跳过这些详细信息。其他步骤是

由于疏忽而被排除在外，即根本没有考虑过。例如没有

表5中提到了顾客或店员如何打开婴儿推车的包装箱

进来，或者之后如何处理。尽管会发生监督，但他们可以

通过增加团队人数和实际完成任务来减少

观察。例如，对执行真实任务的人员进行录像会迫使人们进行

对于所有可见步骤。

使用其他两个描述的接口演练还会产生其他问题。

对于第二个描述，我们确定一个不能使用鼠标或键入的用户（玛丽）

因为她是关节炎。她该怎么办？我们也看到了严重的问题

当订购多个物品时；系统不提供输入内容的反馈，并且

如果不从头开始重新输入所有内容，则无法纠正错误。有

也没有让Mary进行价格比较的简便方法（因为没有提供打印输出），也没有

她以任何方式回想起先前输入的信息。细节也是

问题：她无法通过简单的方式告诉系统异常发货

地址（即它是后面的地下室）。对于第三个描述，我们看到

该系统完全不适合店员使用。项目输入太慢，并且

职员将无法跟上客户要求的更改。这个

速度缓慢也会影响其他排队等候的客户。我们还看到系统无法

适应延迟交货。

最重要的是，这种设计是一场灾难，应该对其进行彻底的改造。

确定以用户为中心的需求

在重新设计界面之前，我们重新浏览了说明并在

设计应支持哪些用户和任务。我们划分主要用户类型

和任务分为以下类别和维度。

|  |
| --- |
| **第16页** |

完成以任务为中心的系统设计

-16-

索尔·格林伯格

***顾客：***

•第一次*与*回头客

•精通计算机*与*计算机

幼稚

•打字员*与*非打字员

•愿意*与*不愿意使用计算机

•可能有

精细电机控制的麻烦

***销售人员：***

•经验丰富且训练有素

•新员工；已经过去了

入门培训

…

***选择商品***

•一件

•多个项目

•修改所选项目列表

***支付方式***

•现金

•信用卡或借记卡

•发票

***审核费用***

•单件成本

• 总成本

•比较购物

***商品领取***

•立即

• 交货

…

**表6**用户类型和任务的类别

在用户类型方面，我们认为系统设计必须包括首次

重复使用计算机知识并且愿意使用

电脑。这些构成了庞大的客户群，并且具有应具备的技能

他们以最小的努力使用该系统。要求还应包括

幼稚的计算机和非典型的客户，因为这些客户也很大

客户群的一部分。但是，系统可以排除那些可能

妨碍他们将数据输入系统的能力的障碍；那些人

是非常罕见的，他们可以直接向销售员求助。我们也建议

为售货员设计不同的系统，因为他们的需求与那些

的典型客户。

在任务方面，系统设计要求必须让人们轻松选择

修改包含至少一到七个项目的商品列表，在该列表中可以

快速确定个人成本和总成本。他们应该可以用现金付款，

信用卡或借记卡，然后将商品带走。这些都很重要

和客户要做的非常频繁的任务。该系统还应该让人们购买更多

而不是七个商品，尽管这可以推迟，因为大多数人会购买七个

便宜商店中的商品或更少商品。该系统可以包括让人们

比较商店（例如，通过打印屏幕）或检索以前的订单。系统

可以排除通过发票进行的交付或付款，因为这些交付或付款很少，并且处理得最好

由销售员。

|  |
| --- |
| **第17页** |

完成以任务为中心的系统设计

-17-

索尔·格林伯格

界面设计。

根据这些要求，以及我们对我们发现的问题的了解

演练，我们对下面所示的接口进行了原型设计（此非功能性原型

是在大约45分钟内创建的）。

**图3a**：新原型的初始屏幕

**图3b：**填写的屏幕

|  |
| --- |
| **第18页** |

完成以任务为中心的系统设计

-18-

索尔·格林伯格

它与以前的版本有很大的不同。因为人们可能不知道如何

输入或使用鼠标，我们仅使用条形码阅读器和触摸屏进行输入。纸

项目的目录描述将被修改为包括条形码。一个“入门”

说明性海报位于图片所示的计算机（未显示）旁边

人们如何使用条形码阅读器，这告诉他们销售员会很高兴

如果他们有任何问题，请帮助他们。因为我们希望这个系统能让人们轻松

选择并购买一些物品（也许在途中改变主意），

界面将其描绘成一个动态的购物清单。因为人们可能不熟悉

使用该系统时，上下文相关的屏幕说明会提示用户

方式。为了说明这是如何工作的，我们简要回顾一下两个屏幕中的第一个任务

图3中所示的快照。在初始屏幕中，“向导”告诉Fred如何添加

购物清单中的一个项目。弗雷德（Fred）顺从并在目录中找到他的婴儿车并进行扫描

旁边的条形码。2只第二屏幕显示了结果：婴儿车的一个画面，其

说明及其费用出现，并自动添加到购物清单。

因为婴儿车有几种颜色，向导告诉弗雷德他可以更改

当前颜色（默认情况下选择），方法是触摸他想要的颜色（

自动修改购物清单）。弗雷德想要一辆红色婴儿车，但发现它已经用完了

股票，所以他把它留为蓝色。此时，系统允许客户扫描其他

项，或触摸相应的按钮删除或修改列表中已有的项

位于项目的右侧。如果触摸了修改按钮，则该项目会重新出现在

“您选择的内容”框。弗雷德（Fred）只是想要婴儿车，所以他触摸了“将您​​的

订单”按钮。打印出购物清单的副本（包括自己的清单）

唯一的条形码），向导告诉Fred将其交给前台的售货员

（未显示）。店员从弗雷德那里接订单，并用它来收集物品

从仓库出来。弗雷德准备用现金付款，所以店员会显示订单

在他的屏幕上，通过扫描打印输出上的条形码并通过自己的条形码进行处理

系统。

该原型也应处理其他任务。对于比较购物者

说明2，她可以选择打印列表：在这种情况下，将显示打印输出，但

未下订单。如果购物者以后回来订购商品，她只需扫描

打印输出上的条形码，这会将她的购物清单重新显示在屏幕上

（表格上的说明告诉他们可以执行此操作）。我们仍然不确定她是否可以

这样做是因为她患有关节炎，但在轻度病例中有可能这样做。

在创建此解决方案以解决任务中发现的一些问题的同时

分析，我们真的不知道这些修复程序有多好。我们知道那个专业

像这样的重新设计可能会引入新的问题，无论大小都行！

因此，我们回到了任务演练过程的开始。但是，现在

轮到你。这个介面有效吗？进行详细的以任务为中心的演练以发现

它在哪里成功，在哪里失败。当然有缺陷！

|  |
| --- |
| **第19话** |

完成以任务为中心的系统设计

-19-

索尔·格林伯格

结论

以任务为中心的系统设计是一种非常有效的折扣可用性工程方法

适用于许多接口开发问题。它提供了巨大的“实惠”，

在这里，您只需付出一点点额外的努力就可以实现合理的设计。的

需要注意的是，这并不完美。与其他更精确的技术相比，您可能

错过任务或用户组，或者在演练期间您可能会忽略任务的细微差别。一世

不会使用TCSD设计空中交通管制系统，但如果需要，我会使用它

在有限的预算内生产非关键系统。我也会补充

其他评估技术，例如启发式评估（Nielsen和Mack，1994年）和

用户测试（Dumais和Redish，1993年）。

本章足以使您开始自己的以任务为中心的系统设计

项目。如果这种方法使您兴奋，您还应该阅读Lewis和Reiman的书

主题（1993）。他们将进一步详细介绍TCSD方法与

界面设计和评估的其他方面。

有关相关信息，还有其他很好的资源。Beyer和Holtzlatt（1998）

描述上下文访谈，这是发现详细的用户和

任务说明。Carroll（2000）对基于场景的设计进行了详细介绍。库珀

（1999年）提出了TCSD的一种变体，称为目标为中心的系统设计。尼尔森和

Mack（1994）收集有关其他折扣接口检查方法的读数。最后，

我自己有关该主题的教材可在

www.cpsc.ucalgary.ca/~saul/hci\_topics/topics/tasks.html。材料包括PowerPoint

演示文稿，学生作业和教学提示。

**致谢。**加拿大国家科学与工程研究委员会（NSERC）

提供资金。经过多年的教学，卡尔加里大学对该材料进行了完善

未毕业的学生; 我要感谢他们。

参考资料

Beyer，H.＆Holtzblatt，K.（1998）情境设计：定义以客户为中心的设计。摩根-

考夫曼。

Bias，R.（1994），《多元可用性演练：协调的同理心》。在J. Nielsen和R. Mack中

可用性检查方法，第63-76页，约翰·威利（John Wiley），1994年。

Carroll，J.（2000）运用：基于场景的人机交互设计。麻省理工学院出版社。

Cooper，A.（1999）囚犯正在避难：为什么高科技产品使我们疯狂

如何恢复理智。SAMS。

Dumas，J.和Redish，J.（1993）实用性测试实用指南。亚历克斯。

Lewis＆Reiman（1993）以任务为中心的用户界面设计：实用介绍。大学

科罗拉多州博尔德市。可从ftp.cs.colorado.edu/pub/cs/distribs/clewis/HCI-获得的共享软件书

设计书/。

Nielsen，J.＆Mack，R.（1994）可用性检查方法，John Wiley＆Sons。