

手机游戏的 GUI 技术研究

程和侠¹, 韩承双¹, 刘海波²

(1. 安庆师范学院 计算机与信息学院, 安徽 安庆 246011;

2. 上海交通大学 理学院 数学系, 上海 200052)

摘要: GUI(Graphical User Interface)是一种结合计算机科学、美学、心理学、行为学,及各商业领域需求分析的人机系统工程,强调人-机-环境三者作为一个系统进行总体设计。这种面向客户的系统工程设计其目的是优化产品的性能,使操作更人性化,减轻使用者的认知负担,使其更适合用户操作需求,直接提升产品的市场竞争力。手机游戏的 GUI 包含了游戏的互动操作和视觉效果,文中就详细讨论了游戏的互动操作和视觉效果的各种规范要求,对颜色、图形、文字等画面风格规范要求,使软件界面的总体风格接近和类似系统界面的总体色调。

关键词: 手机游戏; GUI; 互动操作; 视觉效果

中图分类号: TP391.4

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2007)09-0210-03

Research on GUI Technology of Mobile Phone Game

CHENG He-xia¹, HAN Cheng-shuang¹, LIU Hai-bo²

(1. Dept. of Computer & Info., Anqing Teachers College, Anqing 246011, China;

2. Dept. of Mathematics, Science College, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200052, China)

Abstract: GUI (the graphical user interface) is a kind of man-machine system engineering which bonding computer science, esthetics, psychology, and the requirements analysis of each commerce scope. The man-machine-environment constitute a system. The system engineering design is face to custom. In order to get the optimization performance of the product. Make humanized operation, palliate the study tome. It fit the operation requirement of the custom, which can promote the competition ability of product market directly. The GUI of mobile game included interactive operation and visual effect. Discussed the interactive operation of the game and various norm request of the visual effect in detail. From the color, sketch, writing etc. a few appearance styles, making the total style of software interface similar to the total style of system interface.

Key words: mobile phone game; GUI; interaction operation; visual effect

1 概述

手机是一部小型的计算机,它的处理能力与台式机的标准处理能力相比很有限,内存通常也很有限,但是也出现了部分性能比较优良的机型。另外手机的另一个特性就是它们还是网络计算机,能够高速发送和接收数字数据。除了语音数据以外,它们还可以发送和接收其它类型的数据。

鉴于手机游戏开发团队小、开发周期短、成本预算小等诸如低风险高回报等优点,手机游戏是继短信之后的又一桶金矿。虽然网上和书店有各种关于手机游

戏或者游戏的介绍,但是都局限于快速“入门”或者某一特定技术就点到为止,不能让读者有个系统的认识和了解,只能徘徊于门外。笔者在指导学生毕业论文过程中,结合在游戏公司的经验,总结出游戏开发的一份比较全面的系统文档。

总体来说,手机游戏开发可以从下面几个方面研究学习:

1) 手机游戏的开发流程。

2) 游戏开发框架。

3) 关键技术:

(1) GUI

(2) 游戏地图的生成

(3) 音效

(4) 动画与特效

(5) 无线网络通信

(6) 常用算法

收稿日期: 2006-12-11

基金项目: 安徽省安庆市重点科技项目(20061201)

作者简介: 程和侠(1982-),男,安徽怀宁人,讲师,硕士研究生,研究方向为嵌入式信息系统、信息管理与信息系统;韩承双,副教授,研究方向为软件工程、数据库。

(7)3D 技术

(4)手机网游。

文中主要就是研究手机的 GUI 技术和相应的规范。

2 GUI 技术

随着科技的不断发展,手机的功能越来越强大,基于手机系统的相关软件应运而生,手机设计的人性化已不仅仅局限于手机硬件的外观,手机的软件系统已成为用户直接操作和应用的主体,它以美观实用、操作便捷为用户所青睐,而且用户界面设计的规范性显得更为重要。图形化用户界面即 GUI(Graphical User Interface),是一种结合计算机科学、美学、心理学、行为学,及各商业领域需求分析的人机系统工程,强调人一机—环境三者作为一个系统进行总体设计^[1]。

这种面向客户的系统工程,其直接目的是优化产品的性能,使操作更人性化,减轻使用者的认知负担,使其更适合用户的操作需求,最终目的是提升产品的市场竞争力。

GUI 即人机交互图形化用户界面设计。其最早的目的也就是提高产品的性能,提高友好的操作界面。但随着图形化用户界面的迅速发展,GUI 注了新的内涵。在手机的 GUI 特点上又衍生出了智能手机和授权手机等各种流行机种。

流行手机 GUI 的发展逐步走向画面品质更细腻精致、操作方式更加个性化等特点。

纵观国内外相关产业在图形化用户界面设计方面的发展现状,许多国际知名公司早已意识到 GUI 在产品方面产生的强大增值功能,以及带动的巨大市场价值,因此在公司内部设立了相关部门专门从事 GUI 的研究与设计,同业间也成立了若干机构,以互相交流 GUI 设计理论与经验为目的。随着中国 IT 产业、移动通讯产业、家电产业的迅猛发展,在产品的人机交互界面设计水平发展上日显滞后,这对于提高产业综合素质,提升与国际同等业者的竞争能力等方面无疑起了制约的作用。手机游戏的 GUI 更加重要,手机游戏的界面起到吸引用户的作用。

但是现在国内好像还没有某个手机游戏公司有自己的专门 GUI 设计师,大部分是由策划代替,但是一款手机游戏的市场成功与否,用户的第一印象是很重要的。因此将其单独提出来。

3 GUI 准则

随着图形化用户界面的发展,GUI 也逐渐形成了行业的标准,手机游戏也如此,手机游戏的准则基本是

符合普通用户的使用规范,都是为了满足使操作人性化,减少认知负担的目的,当然对于品牌意识比较强的企业也会遵守图形化用户界面品牌化的原则。

用户界面:又称人机界面,实现用户与机器之间的通信,以控制机器或进行用户和机器之间的数据传送的系统部件。用户界面设计的三大原则是:置界面于用户的控制之下;保持界面的一致性;减少用户的记忆负担。

3.1 保持界面的一致性

手机软件运行于手机操作系统的软件环境,界面的设计应该是基于这个应用平台的整体风格,这样有利于产品外观的整合。

软件界面的总体风格应该接近和类似系统界面的总体特性,如果应用软件和系统界面不统一,相对就会影响用户的认识和使用。所以手机的外观和系统界面应该根据用户审美习惯进行定制。合理地结合系统界面进行设计还应包括图标、按钮的风格及在不同操作状态下的视觉效果。

3.2 减少用户的认知负担

保持界面的一致性并不与界面的个性化矛盾,只有个性化的界面才能体现整体的一致性。这里界面中的各个元素必须表现出一定的个性,来体现它们各自的功能,从而减少用户的认知负担。

图标功能的一致性和平衡性才能让用户只要接触到该图标就能认知该图标的功能,这就是在体现个性的基础上体现共性。

友好的界面设计,还可以满足不同目标用户的创意需求,提高自己产品的品牌效益。

3.3 建立界面与用户的互动交流

友好的用户界面不能只起到提示的作用,还应该起到互动和交流的作用。只有进行友好的交流和互动才能完全地让界面置于用户的控制之下。

交互设计的目的是使产品让用户能简单使用。任何产品功能的实现都是通过人和机器的交互来完成的。因此,人的因素应作为设计的核心被体现出来。交互设计的原则如下:

(1)有清楚的错误提示。误操作后,系统提供有针对性的提示。

(2)允许工作中断。例如用手机玩游戏的时候,收到短信或电话,完成后回来仍然能够继续游戏。

(3)使用用户的语言,而非技术的术语。

(4)提供快速反馈。给用户心理上的暗示,避免用户焦急。

(5)方便退出。如手机的退出,是按一个键完全退出,还是一层一层地退出。提供两种可能性。

(6)导航功能。随时转移功能,很容易从一个功能跳到另外一个功能。

总览前面对于 GUI 的发展和准则各方面的要求,GUI 在这里主要包括游戏的互动操作和视觉效果部分。

4 互动操作

手机用户的操作习惯是基于系统的,界面设计在操作流程的安排上,也得遵循系统的规范性,让用户达到可以使用手机就会使用我们的软件,简化用户操作流程,总结出以下几点规范,以急速飙车(Outrun)为例说明。

4.1 符合特定机型的用户的对其按键认知的习惯

设计者不能随便创造一个新的功能键,而是产品的操作按键要符合用户的习惯,比如说对于 CDMA 手机,大多都有一个 C 键,这个键大部分时候都作为取消键来操作,因此在游戏中返回或退出的时候大多需要通过 C 键来响应。在这里就不必拿右键作为取消键。另外还有在游戏中 2,4,5,6,8 键数字键分别和导航键具有相同功能,因此这些按键大部分时候不可作为它用。

4.2 简化界面的操作及按键的布局

由于硬件本身的限制以及为了可在不同的平台上进行移植,因此不可能采用组合键形式的控制操作,还有连续操作按键位置不能相距太远或太近,因为用户大多都是通过拇指操作的,太远操作不方便,太近容易误按。

在 Outrun 中为了简化操作,默认是自动加速,无需用户操作,用户只需操作左右键控制方向就可以了。而有的游戏就没有这个设置,必须手动加速,必须按住加速键再操作方向键操作,明显让用户感到不便。

5 视觉效果

笔者个人认为手机游戏在场景上分为两种:一种是辅助性,比如说开始菜单、结束画面、标题画面、加载画面等等;另一种才是游戏内容的画面。画面的风格上要统一、要鲜明,软件界面的总体色彩应该接近和类似系统界面的总体色调等等。GUI 的主要规范参考了文献[1~5]上的规范要求,另外也结合 Outrun 这款游戏来谈谈个人经验。

5.1 颜色

在颜色上 Outrun 的游戏内容画面背景主要是天蓝色,因此菜单画面的背景颜色也必须是蓝色的,这样整个游戏画面的背景色是统一的。

在设计过程中还要注意颜色对比,比如在浅色背

景上使用深色文字,深色背景上使用浅色文字。蓝色文字以白色为背景就容易识别,而在红色背景则不易分辨,原因是红色和蓝色没有足够反差,而蓝色和白色反差很大。除非特殊场合,杜绝使用对比强烈,让人产生憎恶感的颜色。还有整个界面色彩尽量少使用类别不同的颜色。

5.2 图形图像

尽量使用较少的深色表现色彩丰富的图形图像,既确保数据量小又确保图形图像的效果完好,使图形图像在软件系统中所占数据量尽量减小,提高程序的工作效率^[3]。

界面上的线条和色块后期都会用程序来实现,这就需要考虑程序部分和图像部分的结合,需要自然的结合才能协调界面效果的整体感,所以需要程序员与界面设计人员的密切沟通,达成一致。

5.3 文本

文本上的要求,比如,如果面向的是一般中国用户,那么尽量不要使用过多的英文单词,特别是游戏操作说明。文字排版时也不能太拥挤。

5.4 界面图标

软件的图标按钮是基于程序的一组命令^[6],它的每一个图形内容体现了一个具体目标动作,因此作为体现目标动作的图标,它应该有强烈的表意性,选择具有典型行业特征的图标,有助于用户的识别,方便操作。图标的图形制作不能太繁琐,要适应手机本身显示面积很小的屏幕,在制作上尽量使用像素图,确保图形质量清晰,同时又要保证软件的运行性能。

5.5 界面切换流程的逻辑

操作界面的流程要清晰,比如说在游戏中 Game Over 和 Victory 后,游戏画面都会跳转,你就不能使 Game Over 后跳转到标题画面而 Victory 后跳转到记录画面。

5.6 其他

比如说加载画面都是通过 Splash 来代替的,由于运营上规定对于静止画面超过 2 秒的都需要给予用户提示,因此添加一个进度信息是必要的。

另外还由于手机游戏的类型不同而对操作的要求也不同。

6 结束语

如何使得用户能够接受产品,并加强对产品品牌形象,进而提升他们对产品的依赖度、信任度、最终成为最忠实的固定目标消费群,对于产品而言,无疑是非常重要的关键点。因此具有企业文化特征的产品品牌

(下转第 216 页)

4 安全电子支付制度的研究方向

文中仅仅介绍了电子支付制度的理论部分,并没有论述这些电子支付制度在实际中是如何实现的。其实,在实际应用中,这些电子支付制度的实现还是存在很多问题的。目前已开发出多种电子支付制度,然而多数都是在封闭的专用网络上运行的。虽然它们在某一国家或者某一地区具有一定的市场,但从总的来看,仍然存在着如下亟待解决的实际问题:

(1) 没有一种电子支付的完整解决方案、支付模型与体系结构。尽管一些系统正逐渐成为标准,但仍有很少几个标准的 API。从开放市场的角度来看,协议间的通用 API 和网关是绝对需要的。

(2) 大多数电子支付系统都是封闭式的,即使用专有技术,仅支持一些特定集合的协议和机制。这些支付系统通常需要一个中央服务器作为所有参与者的可信第三方,有的甚至要求使用特定的服务器或浏览器。

(3) 尽管大多数方案都使用了公钥密码,但多方安全受到的关注远远不够,消费者的匿名性和隐私也还未得到充分的考虑,大多数系统都限制为两方,因此难于集成一个安全的联结到第三方,并且没有建立一种解决争议的决策程序。

5 结 论

随着网络的发展,电子商务越来越受到人们的关注。作为电子商务的核心技术,电子支付也越来越得到人们的重视。电子支付是指允许用户通过电脑、电话、传真机等途径完成支付的一种支付手段。如何安全可靠方便地实现电子支付,是电子商务发展中迫切需要解决的问题,近几十年来,许多学者都致力于这方面的研究。文中主要是从密码学的角度出发,介绍电子现金制度的发展现状并对现有的电子支付制度作了一下分类。

目前,存在着许多电子支付制度,它们具有着这样或那样的性质。但迄今为止,还没有出现一个完善的制度,满足既具备所有必需的性质又具有较高的使用效率。因此,要想实现电子支付在现实生活中的推广和普及,仍然需要广大学者的继续努力。

电子支付作为电子商务的重要组成部分,在今后必将得到更大的发展。

参考文献:

- [1] Miyazaki S, Sakurai K. A more efficient untraceable e-cash system with partially blind signatures based on the discrete logarithm problem[C]//In: FC'98. Berlin: Springer-Verlag, 1998:296-307.
- [2] Duc DN, Chen JH, Kim K. A forward secure blind signature scheme based on the strong RSA assumption[C]//In: ICICS 2003. Berlin: Springer-Verlag, 2003:11-21.
- [3] Chaum D, Pedersen T. Wallet Databases with Observers[C]//In: Advances in Cryptology - CRYPTO'92. Berlin: Springer-Verlag, 1993:89-105.
- [4] Okamoto T. An Efficient Divisible Electronic Cash Scheme [C]//In: Advances in Cryptology - CRYPTO'95. Berlin: Springer-Verlag, 1992:438-451.
- [5] Eng' T, Okamoto T. Single-Term Divisible Electronic Coins[C]//In: Advances in Cryptology - CRYPTO'91. Berlin: Springer-Verlag, 1993:356-378.
- [6] Nakanishi T, Haruna N, Sugiyama Y. Unlinkable Electronic coupon protocol with Anonymity control[C]//In: ISW'99. Berlin: Springer-Verlag, 1999:37-46.
- [7] Solages AD, Traore J. An Efficient Fair Offline Electronic Cash System with Extensions to Checks and Wallets with Observers[C]//In: FC'98. Berlin: Springer-Verlag, 1998:275-295.
- [8] Maitland G, Boyd C. Fair Electronic Cash Based on a Group Signature Scheme[C]//In: ICICS 2001. Berlin: Springer-Verlag, 2001:461-465.

(上接第 212 页)

需要渗入产品的 GUI,形成其独特的产品魅力。手机界面的设计规范很多,但基本的都是符合软件行业的设计标准,也符合人类的审美观念,只有设计好的 GUI,才能让用户和谐地使用手机游戏。

参考文献:

- [1] 饶威.浅谈中国手机游戏的发展[J].科教文汇,2006(2):159-160.
- [2] 王森.JAVA手机和PDA程序设计入门[M].第3版.北京:电子工业出版社,2005.

- [3] 惠志.一个基于3D游戏引擎的虚拟展示方案[J].微机发展,2005,15(4):95-97.
- [4] 涂超.基于Morfit 3D引擎的三维游戏开发研究[J].微机发展,2005,15(10):70-73.
- [5] Roll S, Wasch J. A Java application programming interface to a multimedia enhanced object-oriented DBMS[C]//In First International Workshop on Persistence and Java (PJ1). Glasgow, Scotland: [s. n.], 1996.
- [6] Mynatt E D, Edwards W K. Mapping GUIs to auditory interfaces[C]//Proceedings of the Fifth Annual Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '92). New York: ACM, 1992:61-70.