



人机交互的软件工程方法 —— 交互设计中的若干细节

主讲教师：冯桂焕

fgf@software.nju.edu.cn

2012年春季



设计框架



- 过早地把重点放在小细节、小部件和精细的交互上会妨碍产品的设计
 - 先站在一个高层次上关注用户界面和相关行为的整体结构
 - 举例：设计一栋房子
 - 关心的是房子应该有几间屋子、它们之间的相关布局如何，以及每间屋子应该有多大等
 - 不会考虑每个房子内的细节，如门把手、水龙头等的放置
- 设计框架
 - 定义高层次上的屏幕布局
 - 定义产品的工作流、行为和组织



定义外形因素和输入方法



■ 外形因素

○ 设计什么样的产品？

- 高分辨率屏幕上显示的Web应用？
- 轻便、低分辨率、且在黑暗和阳光下都要能看得见的手机产品？
- 产品的特点和约束对设计提出了什么样的要求

■ 产品输入方法

- 产品与用户互动的形式
- 取决于产品的外形和人物角色的能力和喜好
- 哪种方式或者组合更适合设定的人物角色



定义功能和数据元素



- 数据元素
 - 交互产品中的基本主体，如相片、电子邮件、订单
- 功能元素
 - 对数据元素操作的工具
- 举例：智能电话人物角色Vivien，满足其需求的功能元素包括
 - 声音激活控制（声音数据和联系人关联起来）
 - 快速拨号键
 - 从地址簿中选择联系人
 - 从电子邮件、约会项以及备忘录中选取联系人
 - 在某些情境下自动拨号键（比如即将到来的约会事项）



决定功能组合层次



- 元素分组
 - 更好地在任务中和任务间来帮助促进任务角色的操作流程
- 需考虑的内容
 - 哪些元素需要大片的视频区域
 - 容器如何组织才能优化 workflow
 - 哪些元素是被一起使用的等
 - 产品平台、屏幕大小、外形尺寸和输入方法的影响
 - 容纳对象的容器之间有关系或者要放在一起使用，则其应该是相邻的
 - 表达一个过程中多个步骤的对象通常也要放在一起，并且遵循一定的次序



勾画大致的设计框架

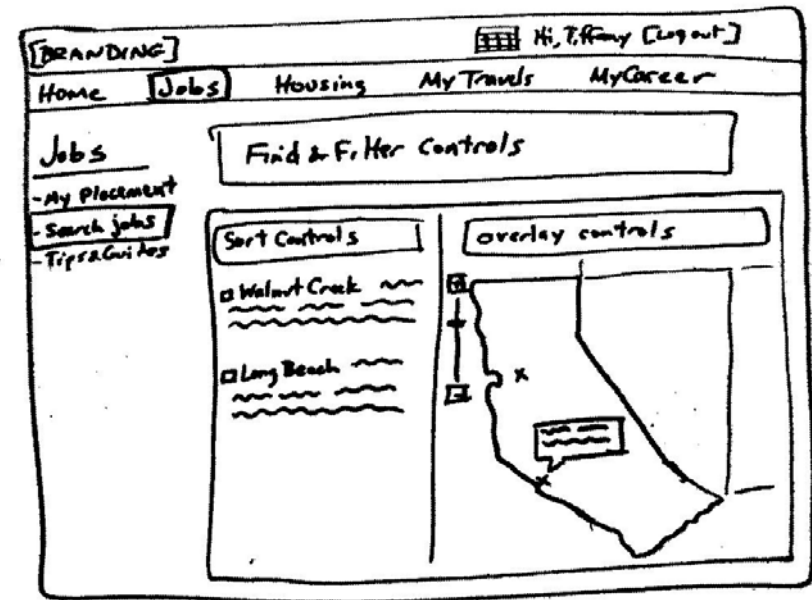


■ 方块图阶段

- 用粗略的方块图来表达并区分每个视图
- 方块图对应窗格、控制部件（如工具栏）
- 为每个方块图添加上标签和注解

■ 注意

- 不要被界面上某个特殊区域的细枝末节分散了精力





构建关键情景剧本线路



- 描述了人物角色使用交互框架语言如何同产品交互
 - 这些场景剧本描述了人物角色**最频繁**使用界面的主要路径
 - 举例：电子邮件应用中关键线路的活动主要包括读和写邮件，而不是配置邮件服务器
 - 必须在细节上严谨地描述每个主要交互的精确行为，并提供每个主要线路的走查
- 可使用低保真草图序列的故事板



通过验证性的场景剧本来检查设计



- 验证性的场景剧本不用具备很多细节
 - 但包含一系列“如果怎样，将怎样”的问题
- 关键线路的变种场景剧本
 - 关键途径的替代
 - 如果Vivien决定不给Frank打电话，而是发电子邮件
- 必须使用的场景剧本
 - 必须要被执行但又不是经常发生的情况
 - 智能电话中如果该手机被二手买卖，则需要删除原用户所有个人信息的功能
- 边缘情形使用场景剧本
 - 非典型产品具备，但不太常用的功能
 - 如Vivien想添加两个同名联系人



■ 交互设计模式



模式



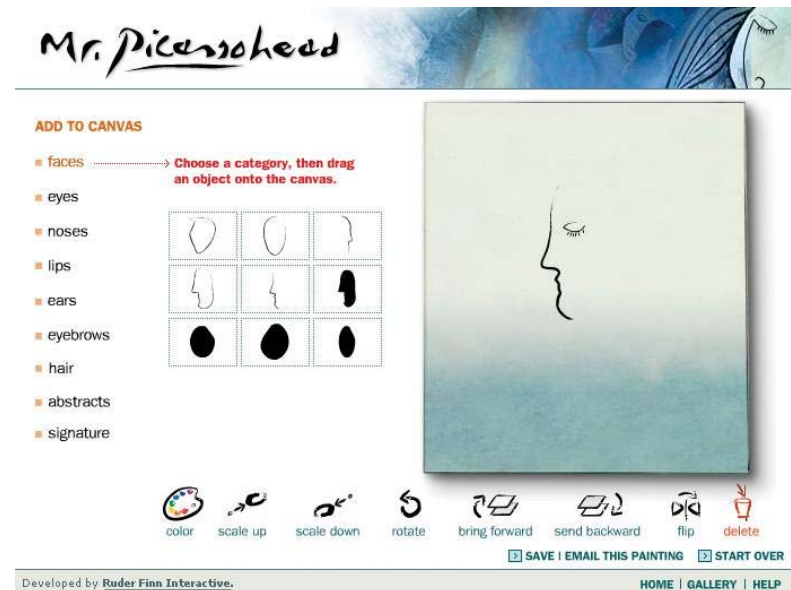
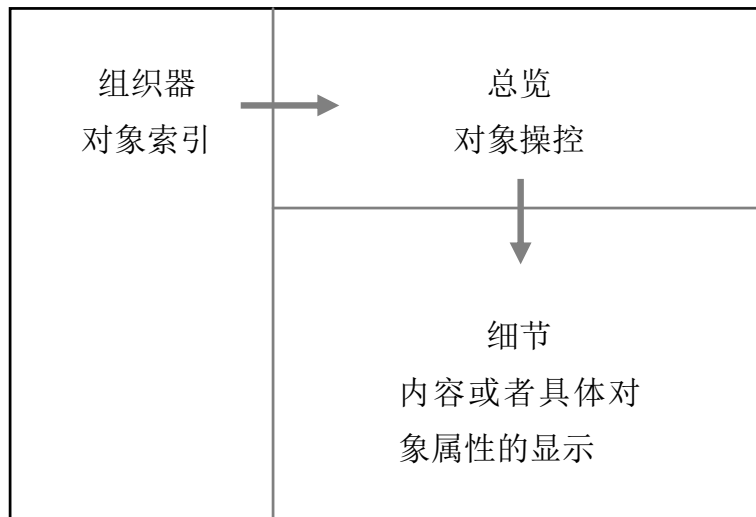
- 英国建筑师Christopher Alexander提出
- “模式就是某个情形下某个问题的解决方案”
 - 描述了问题和解决方案，并说明了它成功应用于何处
- 举例
 - 问题
 - 当人们有一种选择的时候，总是倾向于进入两边透亮的房子中，离开一边透亮的房子，使其处于闲置状态
 - 解决方案
 - 定位每个房间，使得至少在其两边的外部有户外空间。然后，在两边的墙上设置窗户，结果自然光能从多于一个方向照射进来
- 模式捕捉的只是良好设计中不变的特性
 - 具体实现，将取决于环境和设计者的创造性



交互设计模式



- 模式在HCI中的应用还处于起步阶段
- 定位模式、结构模式、行为模式
- 模式不是拿来即用的商品，每一次模式的运用都有所不同





- 举例：向导模式
 - 在界面上一步步引导用户按预定的顺序完成任务

Step 1 SELECT YOUR DATE OF TRAIN TRAVEL

Follow the steps to create your itinerary, reflected in the column on the right. Start by selecting your date of train travel and the number of adults and children in your party. Then click the 'next step' arrow to proceed.

For personalized assistance please call
1-800-THE-TRAIN
1-800-843-8724
TRAIN TICKETS
PACKAGES
SPECIAL EVENTS

May 2005						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Number of Adults: (age 17 and up) 2
Number of Youths: (age 11 to 16) 0
Number of Children: (age 2 to 10) 1

Next Step

2 SELECT YOUR CLASS OF SERVICE
3 LODGING INFORMATION
4 ADD A MOTORCOACH RIM TOUR
CHECK THE AVAILABILITY OF YOUR ITINERARY

Your Itinerary
GRAND CANYON RAILWAY
TRAIN TICKETS
THURSDAY MAY 19 2005
WILLIAMS TO GRAND CANYON (Inc. GC Park Fee)
CLUB CLASS 2 ADULTS 1 CHILD
GRAND CANYON TO WILLIAMS
CLUB CLASS 2 ADULTS 1 CHILD

Your Price \$240.54



从何处开始设计？



- 画草图？
 - 可能将思路限定在最开始画出来的设计上
 - 在把应用的总体组织方式设计出来之气，需要在一段时间内保持灵活性和创造性
- 如何进行高层组织？
 - 切分内容
 - 把系统的内容从它的外在表现上分离开来
 - 物理结构
 - 把内容用页面、窗口、面板等元素表达出来



切分内容



- 大多数应用程序或网站基于如下角度组织
 - 对象列表，如满是邮箱的收件箱
 - 动作或任务列表，如浏览、购买、出售、注册
 - 某种主题类别的列表，如健康、科学、技术
 - 工具列表，如日历、地址簿、写字板
- 如何进行选择
 - 软件的本质和所在的领域
 - 用户的领域知识
 - 用户的计算机熟练程度
 - 用户的心智模型



List of objects



- 使用的理由很明显，每天遇到
 - 用来编辑的表单
 - 用来播放的媒体播放器
 - 用来查看内容的网页
- Eg. iPhoto示例

根据相册排序，并以表格形式给出缩略图





List of actions



- 以动词为中心
 - 你想进行什么操作？
 - 优点：从字面上可以理解含义
 - 缺点：存在大量动作时会让用户不知所措





Lists of subject categories



- 常用于网站和在线信息
- 适用于组织名词，而非动作
 - 面向动作的软件通常不采用该方式
 - 帮助系统常采用该方式
- Eg. iTunes音乐商店
 - 专辑、歌手和流派方式组织





Lists of tools



- 要用好该组织方式，需用户对工具有清晰的、可以预先知道的认识
- 如何使用：常见组织形式是线性组织
 - 按字母顺序排列，或按期望的使用频率排列
 - 也可按类别进行分组，如Windows的开始工具条
- Eg. PalmOS应用程序

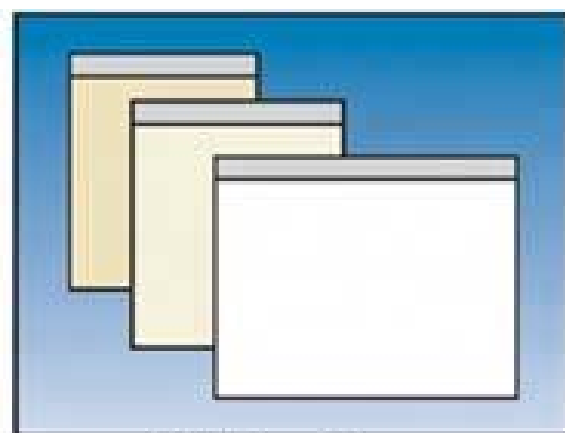




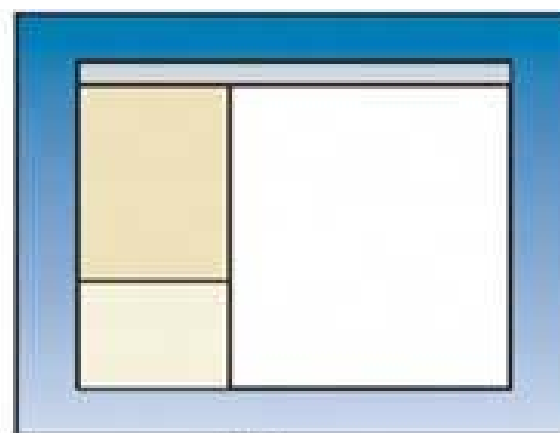
物理结构



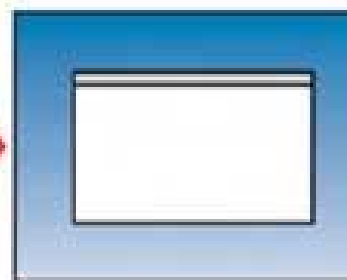
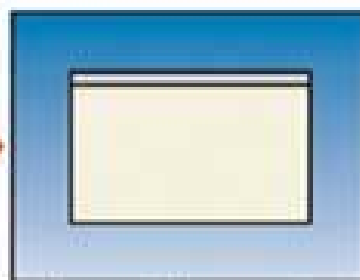
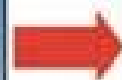
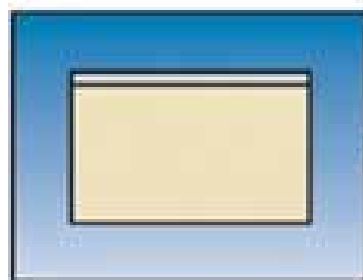
- 三种不同的物理结构
 - 多窗口
 - 当用户想要自定义屏幕布局的复杂应用时
 - 缺点：窗口太多，用户找不到想要的窗口
 - 单一窗口分页
 - 简单Web应用最适合
 - 优点：有效组织空间，是小型手持设备和手机的首选
 - 平铺窗口
 - 优点：可看到许多内容而不必管理窗口
 - 缺点：占据大量屏幕空间
- 如何选择：用户是关键



Multiple windows



Tiled panes



One-window paging



Two-Panel Selector 双面板选择器

Pattern

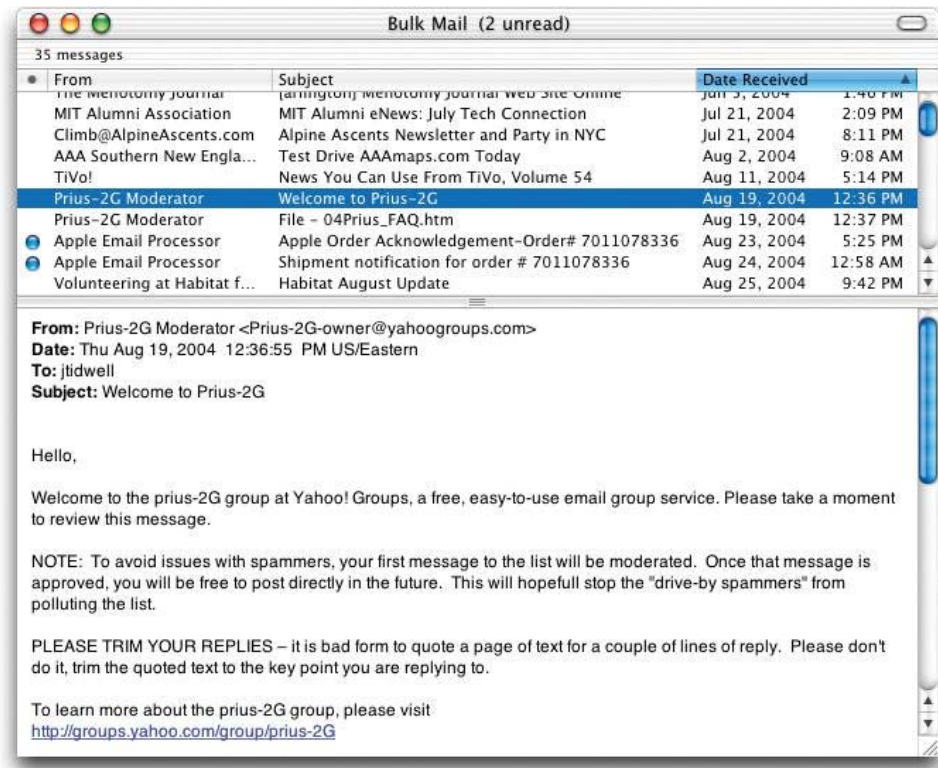


What?

- 显示两个相邻面板，第一个面板显示一组对象，用户可从中选择；第二个面板显示选中对象的内容

When?

- 展现对象列表、类别列表、甚至动作列表的时候
- 要求：显示设备足够大



Mac mail



■ Why?

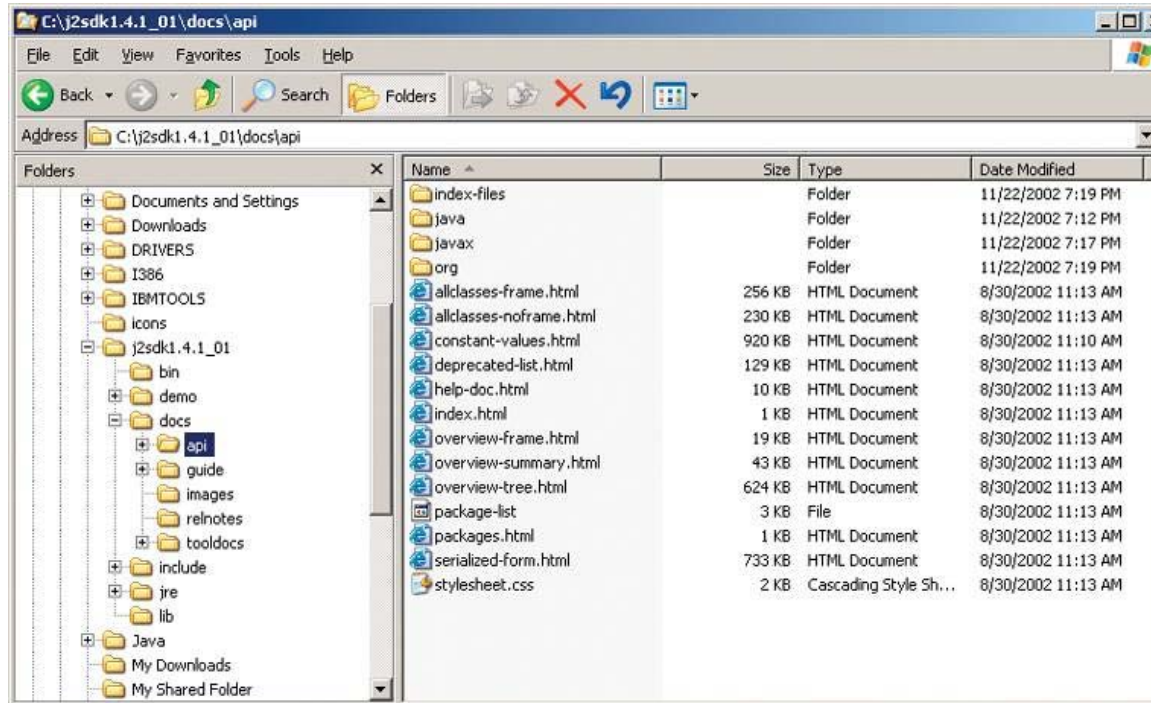
- 常见、有效、方便学习
- 减少体力开支，眼睛不需要进行长距离穿梭
- 减少可视化的认知负担，注意力集中在较小变化范围内
- 减少了记忆负担

■ How?

- 选择列表放在上面或左边的面板上，显示详细内容的面板放在下面或者右面，以利用视线流动方向
- 对象被选中时，第二个面板立即显示详细信息
 - 可使用一次单击完成选择，同时提供键盘改变选择的方式
 - 选中对象要突出显示



示例



Windows的文件管理器



Nortel的Mobile Time Entry应用



Canvas Plus Palette 画布加调色板工具条

Pattern



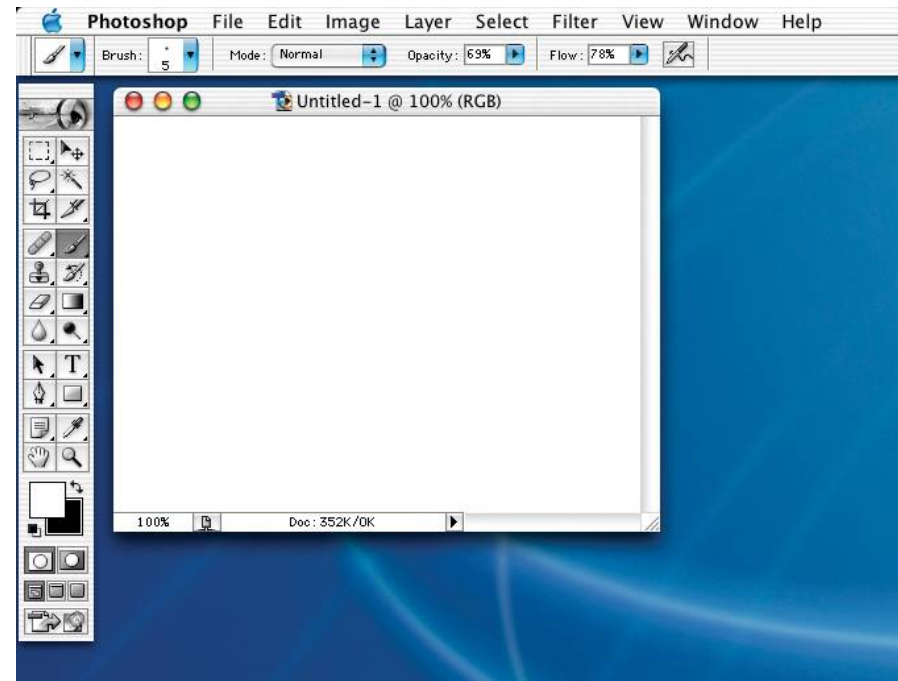
■ What?

- 带图标调色板工具条放在空白的画布旁边，用户单击调色板工具条上的按钮，在画布上创建对象

■ When?

- 任何图形编辑器

Eg. Photoshop





■ Why?

- 是从熟悉的物理对象到虚拟屏幕世界的自然映射
- 调色板工具条利用了可视化识别的好处
 - 最常用的图标（画笔、放大镜等）再一次得到重用

■ How?

- 把一块大的、空白区域作为画布
 - 放在独立窗口或和其他工具一起
- 调色板工具条是一个图标按钮或看起来像按钮的网格
 - 若图标含义模糊可附上文本
- 工具条放在画布左边或上面，也可以将工具条图标分成几个小组



示例



- 使用该模式时，不必用上以文档为中心的桌面应用的所有招数



- 起源：MacPaint，1984



One-Window Drilldown

单窗口深入

Pattern



■ What?

- 在一个单一的窗口中显示应用程序的每个页面。用户深入菜单项或对象时，用新的页面完全替代当前窗口内容

■ When?

- 需要在应用程序中浏览很多内容页面或面板时
 - 如地址簿、日历等
- 存在严格的显示空间限制，如手持设备、手机等
- 或复杂性受到限制，多窗口使用户迷惑

Eg. 两个iPod菜单





■ Why?

- 保持简单，集中注意力
- 用户习惯了后退/前进页面模型

■ How?

- 只有一个窗口可用，把内容划分到不同面板
- 设计明显入口来进入其他UI空间
 - 如下划线链接，按钮或可单击的表格行
 - 提供返回功能，后退或取消按钮，放置在窗口的固定位置



示例



■ Mac OS X系统的属性工具



■ Pine邮件客户端



Alternative Views 可选视图

Pattern



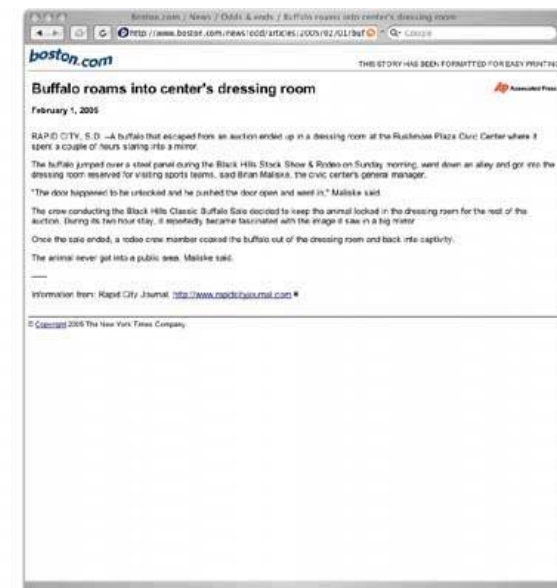
■ What?

- 让用户在使用默认视图之外，还可以使用其他可选视图
- 可选视图不光为了装饰，还有结构上的区别

■ When?

- 建造网页、编辑器、地图应用或其他任何显示格式化内容的应用时

Boston.com上
一篇文章的标准显示格式和
打印友好格式





■ Why?

- 很难在一项设计中满足所有可能的使用情景，因为信息显示的需求不同了
 - 如打印网页时，导航和交互部件需要去掉，剩下内容需应用新的格式
- 具体理由
 - 应用在用户端的不同技术
 - 用户对于速度、可视化风格和其他因素的偏好不同
 - 为了深入了解，临时用不同方式查看某个东西的需要



■ How?

- 为正常操作模式难以支持的使用设计专门视图
 - 增加或删除部分信息，但主要内容应该不变
- 内容显示在**PDA**或手机屏幕，需重新设计导航
- 主界面上放置“切换”功能
- 在不同使用情况下保存用户的可选视图
- 网页可选**CSS**页面的方式实现可选视图模式



示例



■ Windows文件管理器和Mac的Finder





■ Google搜索结果

[PDF] [Microsoft PowerPoint - L8.ppt](#)

File Format: PDF/Adobe Acrobat - [View as HTML](#)

... With a **spring-loaded mode**, the user has to do something active to **mode**, essentially eliminating the chance that they'll forget what ...

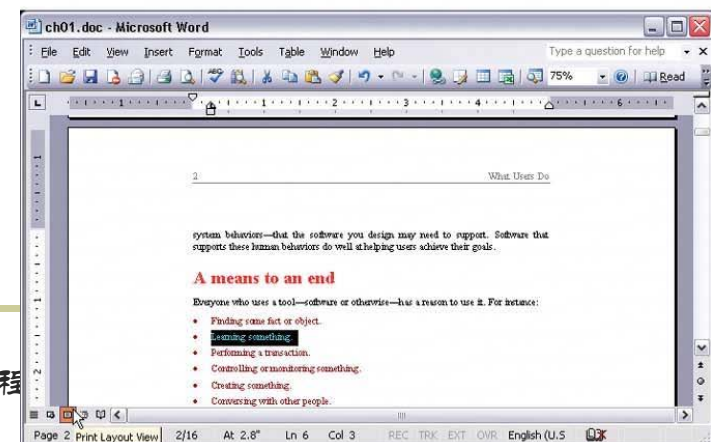
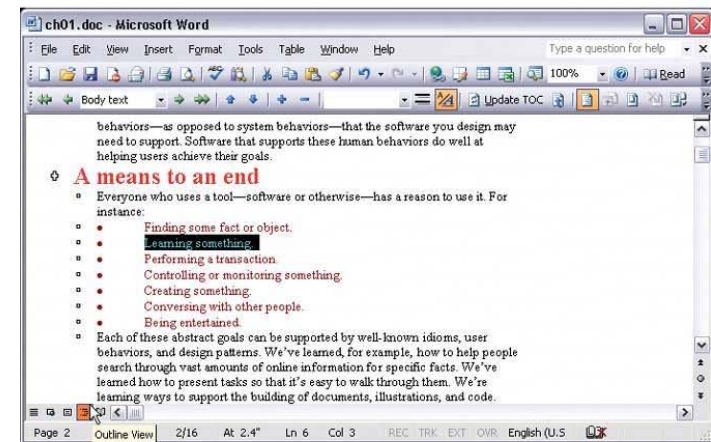
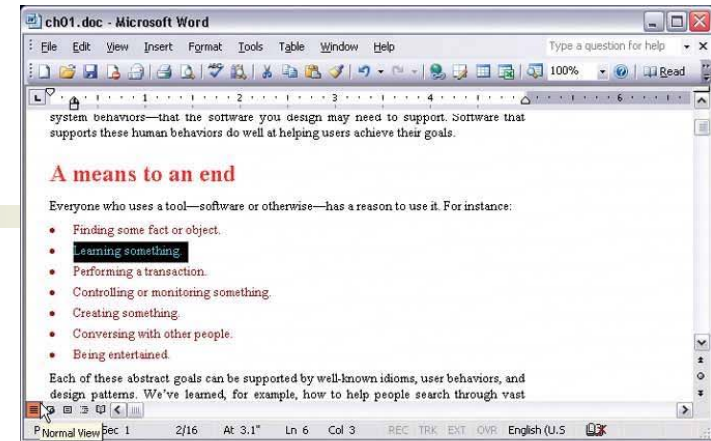
[classes.csail.mit.edu/6.831/lectures/L8.pdf](#) - [Similar pages](#)

[PDF] [Zustände](#)

File Format: PDF/Adobe Acrobat - [View as HTML](#)

... Zustand „**Spring-Loaded Mode**“ mit einer physischen Feder gekoppelt. Loslassen bewirkt Verlassen des Zustands. „**Spring-Loaded Mode**“ Page 2
[www.soft.uni-linz.ac.at/.../Vorlesungen/_Mensch-Maschine-Kommunikation/Folien%20\(PDF\)/06Zustaeende.pdf](#) - [Similar pages](#)

■ Word和PowerPoint





Wizard向导

Pattern



■ What?

- 在界面上一步步引导用户按预定的顺序完成任务

■ When?

- 任务既长又复杂，且对用户而言是陌生的
- 适合的任务或者有分支，或者冗长且单调无趣，包括一系列需要用户决策的步骤，然后走向不同后续步骤
- 问题：用户愿意交出控制权吗？
 - 多了解你的用户

FLIGHT WIZARD

1 What type of flight do you need?

☒ Roundtrip ☐ One way ☐ Multiple destinations

2 Are your travel plans flexible?

☐ I have **specific** travel dates ☒ My travel dates are **flexible** (popular US routes only)

3 Where and when do you want to travel?

Leaving from:
-Select from the list-

Going to:
-Select from the list- [Don't see the city you're looking for?](#)

Departure month: September 2004 Trip length: 1 - 10 nights

4 Who is going on this trip?

Adults: (age 19 to 64) 1 Seniors: (age 65+) 0 Children: (age 0 to 18) 0

来自<http://expedia.com>的航班向导



■ Why?

○ 分而治之

- 通过把任务分成一系列步骤，使用户在每一步只需处理一个独立的“心智空间”，而不需要了解整个任务的结构

■ How?

○ 对任务进行分解

- 如在线购买任务
- 难点：切分后的步骤数量和粒度

○ 物理结构：每个步骤在单独的页面上，前进和后退按钮进行控制最常见

- 缺点：不能显示上下文
- 因此需要用户可随时向前或向后移动



示例



■ Web应用TurboTax

Step 1 SELECT YOUR DATE OF TRAIN TRAVEL

Follow the steps to create your itinerary, reflected in the column on the right. Start by selecting your date of train travel and the number of adults and children in your party. Then click the 'next step' arrow to proceed.

For personalized assistance please call
1-800-THE-TRAIN
1-800-843-8724

TRAIN TICKETS
PACKAGES
SPECIAL EVENTS

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Number of Adults: (age 17 and up) 2
Number of Youths: (age 11 to 16) 0
Number of Children: (age 2 to 10) 1

Next Step

2 SELECT YOUR CLASS OF SERVICE
3 LODGING INFORMATION
4 ADD A MOTORCOACH RIM TOUR
CHECK THE AVAILABILITY OF YOUR ITINERARY

Your Itinerary

THURSDAY MAY 19 2005
WILLIAMS TO GRAND CANYON (Inc. GC Park Fee)
CLUB CLASS 2 ADULTS 1 CHILD
GRAND CANYON TO WILLIAMS
CLUB CLASS 2 ADULTS 1 CHILD

Your Price \$240.54

■ 使用卡片堆模式的Expeda

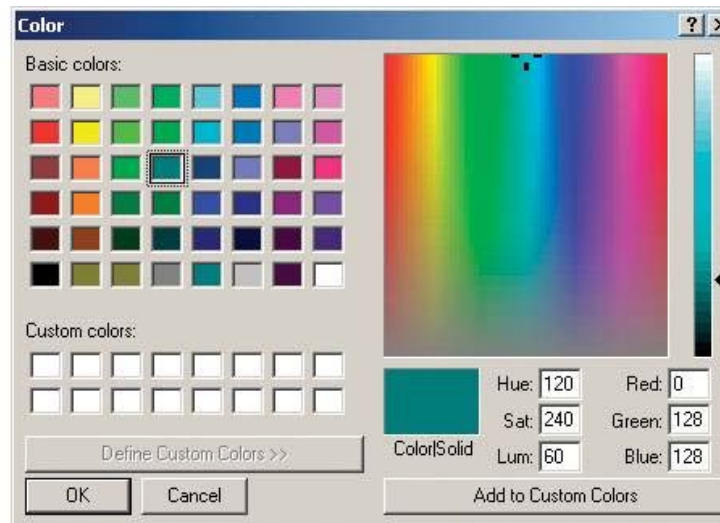


Extras on Demand 需要时显示

Pattern



- What?
 - 把最重要的内容显示出来，并把其他内容隐藏起来。让用户通过一个简单的操作访问隐藏内容
- When?
 - 一个页面要显示很多内容，但是其中一部分内容不太重要。希望把界面变得简单一些，但是不得不把所有内容放到某个地方



Windows 2000
的颜色对话框



■ Why?

- 简单的界面好过复杂界面
 - 由用户选择何时看到整个界面
- 使用得当时，该模式可节约大量界面空间

■ How?

- 把界面删减到只有最有常用的、最重要的项目
- 剩下部分放到它们自己页面或区域里去
- 简化界面上放置醒目的到达隐藏内容的按钮或链接
- 应该可以关闭隐藏区域



示例



■ Narratives上的文章

Experts warn of possible Web attack

Seeing a rise in hacker activity that could be a prelude to a broad Internet attack, security experts urged computer users to protect their machines by installing a free patch. Internet security firms issued similar warnings, saying they've seen increased chatter in hacker discussion groups and chat rooms. "We are expecting something sooner rather than later," said Dan Ingevaldson, engineering director at Internet Security Systems in Atlanta.

[FULL STORY](#)

Search for Files and Folders

Search for files or folders named:

Containing text:

Look in:

[Search Options >>](#)

Search for Files and Folders

Search for files or folders named:

Containing text:

Look in:

Search Options <<

- ☐ Date
- ☐ Type
- ☐ Size
- ☒ Advanced Options
 - ☒ Search Subfolders
 - ☐ Case sensitive
 - ☐ Search slow files

[Indexing Service](#) is currently disabled.

■ Windows2000中的文件搜索



Intriguing Branches 有趣的分支

Pattern



- What?
 - 把有趣内容的链接放在一些意想不到的地方，并给予好玩的标签来吸引好奇的用户
- When?
 - 希望在用户注意力之外提供一些额外的内容
 - 以优雅的方式把内容显示出来

A political earthquake in the land of earthquakes ([News](#))

By [aphrael](#)

Fri Jul 25th, 2003 at 09:08:32 PM EST



While the rest of the world focuses on the deaths of the [Brothers Hussein](#), the rumblings of a [political earthquake](#) are threatening to bring [California](#) government to its knees. On Thursday, Lieutenant Governor [Cruz Bustamante](#), prompted by a petition signed by more than [1,600,000](#) people, called a snap election to recall the state's unpopular Democratic Governor, [Gray Davis](#). It is the first recall of a Governor in the United States since [1921](#).

[Full Story](#) (165 comments, 2611 words in story)



■ Why?

- 人的好奇心

- 如果某个东西似乎有点意思，而他们又有时间，那就会试试看

■ How?

- 理解用户，哪些东西和地方是他们可能花时间探索的
- 为可能吸引用户的附加内容创建“入口”
 - 把“帮助”换一种方式来标注
- 为用户提供明显的回到刚才工作流的控制



示例



■ Gmail设置页面的帮助

The image shows a screenshot of the Gmail 'Mail Settings' page. The 'General' tab is selected. The 'Name' section has two options: 'Use my name in Google Accounts (Jenifer Tidwell)' (selected) and 'Use a business name or nickname:'. The 'Reply-to address' section has two options: 'jenifer.tidwell@gmail.com' (selected) and an empty text box. The 'Maximum page size' section has a 'Show 50' dropdown and a 'conversation' checkbox. The 'Keyboard shortcuts' section has two options: 'Keyboard shortcuts off' and 'Keyboard shortcuts on' (selected). A red arrow points to the 'Learn more' link under 'Keyboard shortcuts'. Overlaid on the bottom right is a window titled '.pdf' showing the Adobe PDF Reader interface with a toolbar and a 'Create an Adobe PDF from your desktop' button.

■ Windows平台的Adobe PDF阅读器

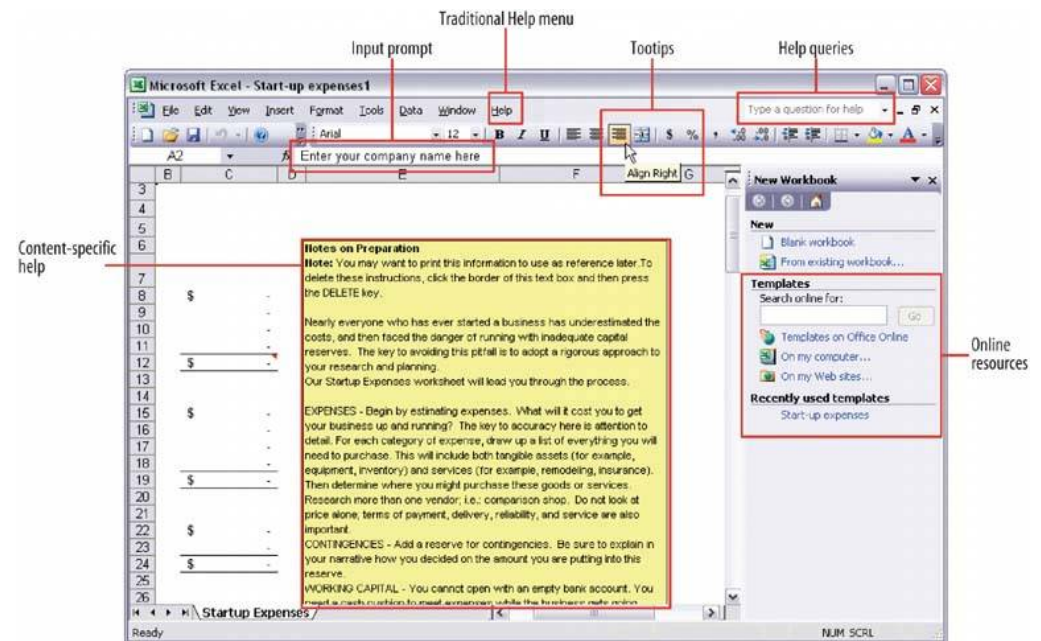


Multi-Level Help 多级帮助

Pattern



- What?
 - 混合使用轻量级和重量级的帮助技术来支持用户的不同需要
- When?
 - 应用非常复杂
 - 然而只有少部分用户会花时间去使用帮助系统
 - 希望为没有耐心及偶尔使用的用户提供支持
 - 怎样帮助用户从新手成为专家呢？



Excel的不同帮助技术



■ Why?

- 几乎任何软件产品的用户都需要得到支持来帮助其完成任务
- 第一次使用和经常使用的人需要不同支持

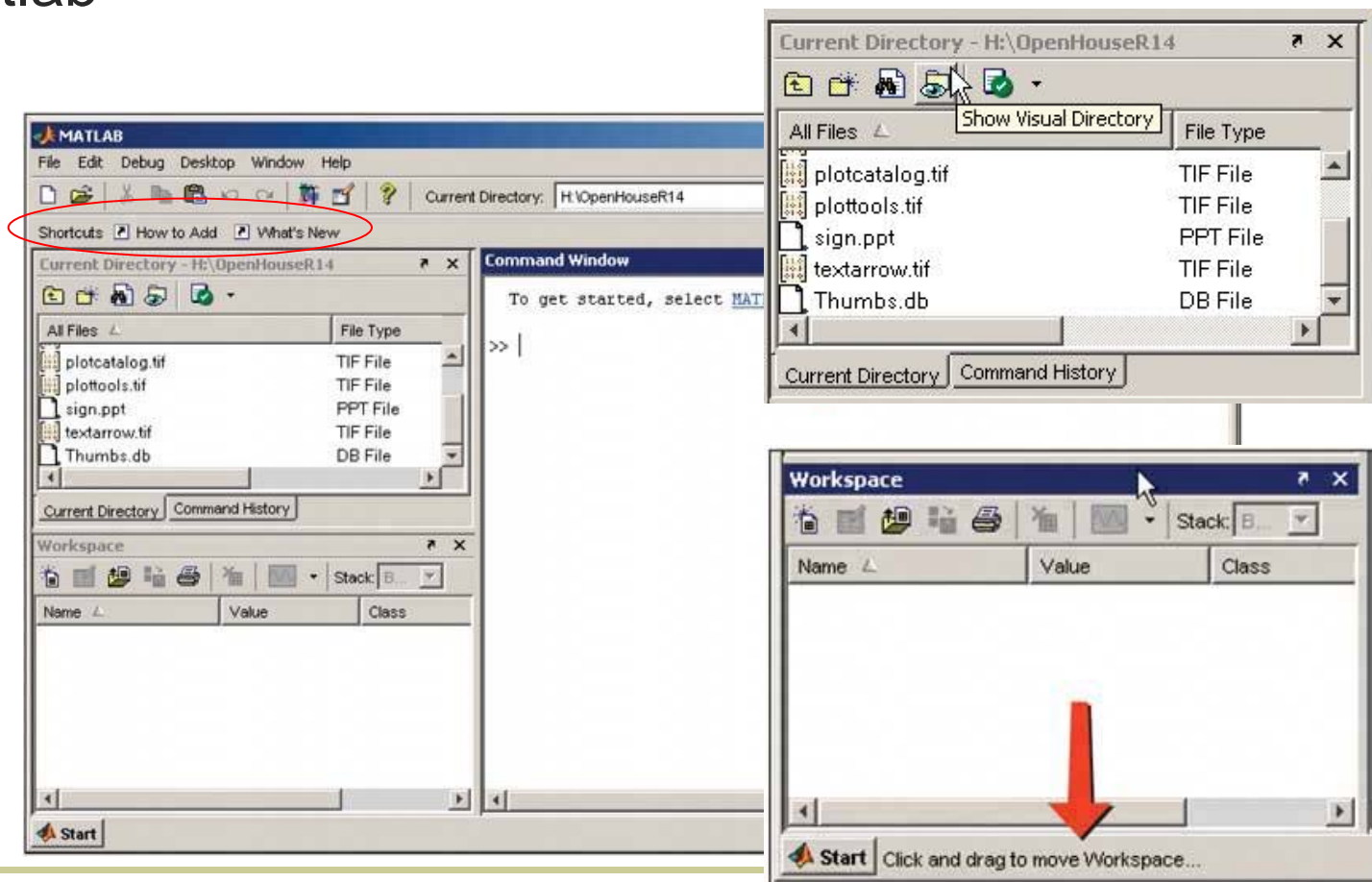
■ How?

- 在多个级别上创建帮助
 - 直接放在页面上的标题和指示文本，如输入提示
 - 工具提示，注意时间延迟
 - 专门区域显示的支持
 - 另一个窗口显示的帮助
 - “现场”技术支持，如通过邮件、电话提供
 - 非正式的社区支持



示例

■ Matlab





comp.soft-sys.matlab - Outlook Express provided by The Mathworks, Inc.

File Edit View Tools Message Help

New Post Reply Group Reply Forward Print Stop Send/Recv Addresses Find Newsgroups Headers

comp.soft-sys.matlab .

	Subject	From	Sent	Size
[x]	Contour plotting	Chris Neff	7/9/2004 2:46 PM	1KB
[x]	Re: Contour plotting	Aurelie	7/9/2004 2:56 PM	1KB
[x]	Random Number Generator	Nick	7/9/2004 2:58 PM	3KB
[x]	Creating an irregular 3D object	VS	7/9/2004 3:01 PM	1KB
[x]	isnumeric(str2double('ERROR')) returns 1 !!!!!	Abhishek Shadangi	7/9/2004 3:19 PM	1KB
[x]	structure cells	olivier	7/9/2004 3:23 PM	2KB
[x]	example code for using UI control - Axes	yong	7/9/2004 3:26 PM	1KB
[x]	Re: example code for using UI control - Axes	us	7/9/2004 4:20 PM	1KB
[x]	problem on calling java in matlab	gino	7/9/2004 3:45 PM	1KB
[x]	Re: displaying n image within a GUI	jordan	7/9/2004 3:58 PM	2KB
[x]	Re: displaying n image within a GUI	if	7/9/2004 3:59 PM	1KB
[x]	environment variables setting in Matlab	asad mahmood	7/9/2004 4:05 PM	1KB
[x]	measure computation effort	Debrah Meloso	7/9/2004 4:12 PM	1KB
[x]	Re: measure computation effort	us	7/9/2004 4:15 PM	1KB
[x]	[Matlab Web Server] W2k & Linux	Manuel	7/9/2004 4:26 PM	1KB
[x]	Problems with mexErrMsgTxt in R14	W. Mark Smith	7/9/2004 4:35 PM	2KB
[x]	signal into db	Jason	7/9/2004 4:44 PM	1KB
[x]	suspicious kmeans result	Ko Ihara	7/9/2004 4:49 PM	1KB

From: Debrah Meloso To: comp.soft-sys.matlab
Subject: measure computation effort

If I write an m-file defining a new function, is there any matlab function or procedure that can give me some measure of how much effort this function does when applied to a specific value? Otherwise, is there any way to measure how hard it is for matlab to run a specific m-file? If you know of any tool on my computer (not matlab specific) to do this, that should be enough.
Thanks!
D

10546 message(s), 9864 unread, 38837 not downloaded

Working Online Error

Local intranet



■ 设计中的折衷



个性化和配置



- 问题：是否应该让产品具有用户定制功能？
- 个性化
 - 人们喜欢改变周围的事物，使之适合自己
 - 必须简单易用
 - 在用户确定选择之前给他们一个预览的机会
 - 必须容易撤销
- 配置
 - 移动、添加或者删除持久对象
 - 富有经验的用户所期望的
 - 包含多种配置形式



本地化和国际化



■ 国际化

- 指在设计软件时，将软件与特定语言及地区脱钩的过程
- 当移植到不同的语言及地区时，软件本身不用做内部工程上的改变或修正
- 意味着产品有适用于任何地方的“潜力”
- 只需做一次

■ 本地化

- 当移植软件时，加上与特定区域设置有关的信息和翻译文件的过程
- 为了更适合于“特定”地方的使用，而另外增添的特色
- 针对不同的区域各做一次



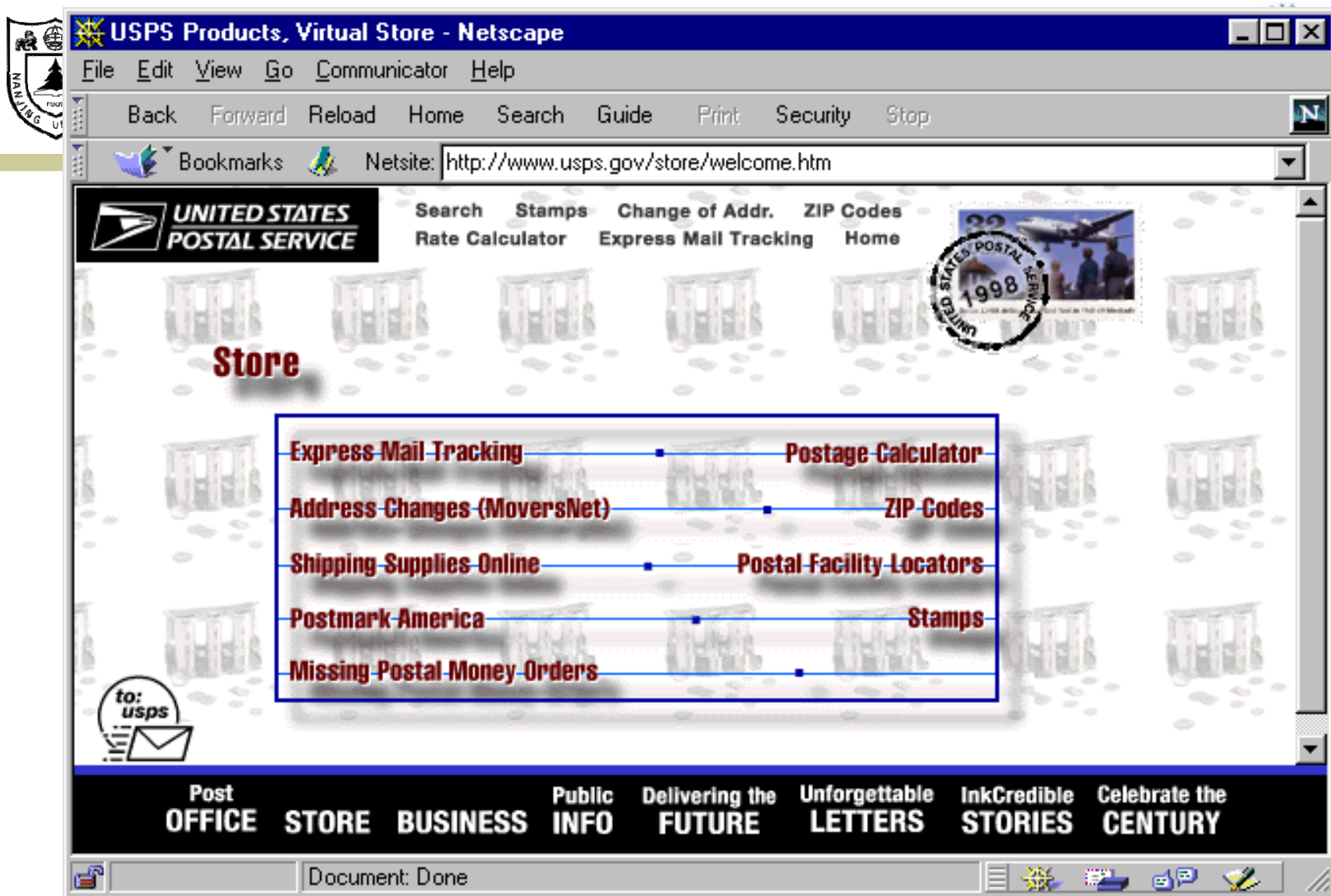
审美学与实用性



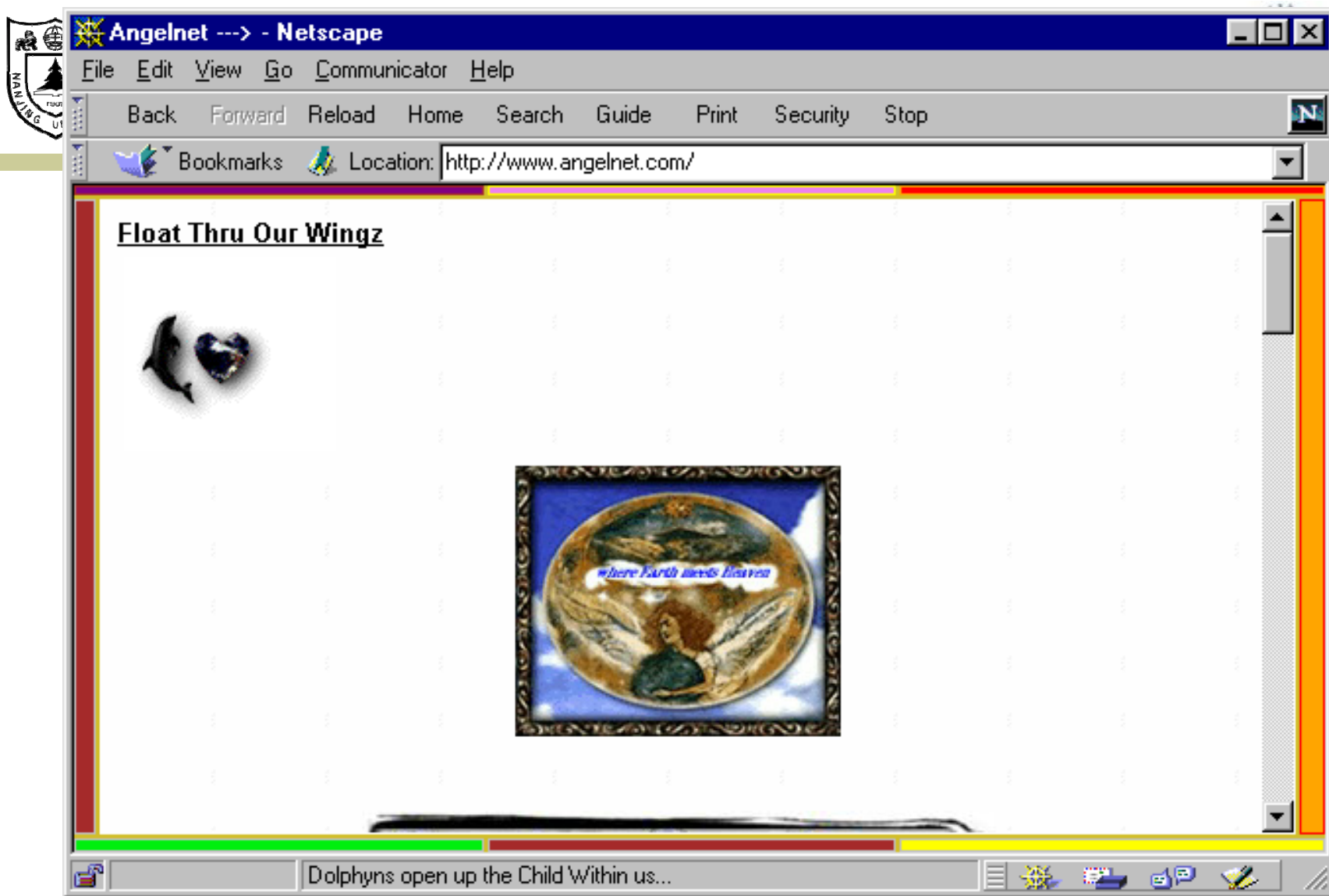
- 一个漂亮的界面不一定就是一个好的界面！
- 审美与实用的冲突
 - 为确保文本的可读性，文本的背景采用较低的对比度
 - 复杂而强烈的对比可能获奖，但不实用
- 交互设计角度
 - 根据语义和任务因素来进行视觉组织是最重要的
 - 视觉美学的重要性稍低
 - 换句话说，先实现一个良好的基本布局，然后再在这个基础上进行改进来实现好的美学效果



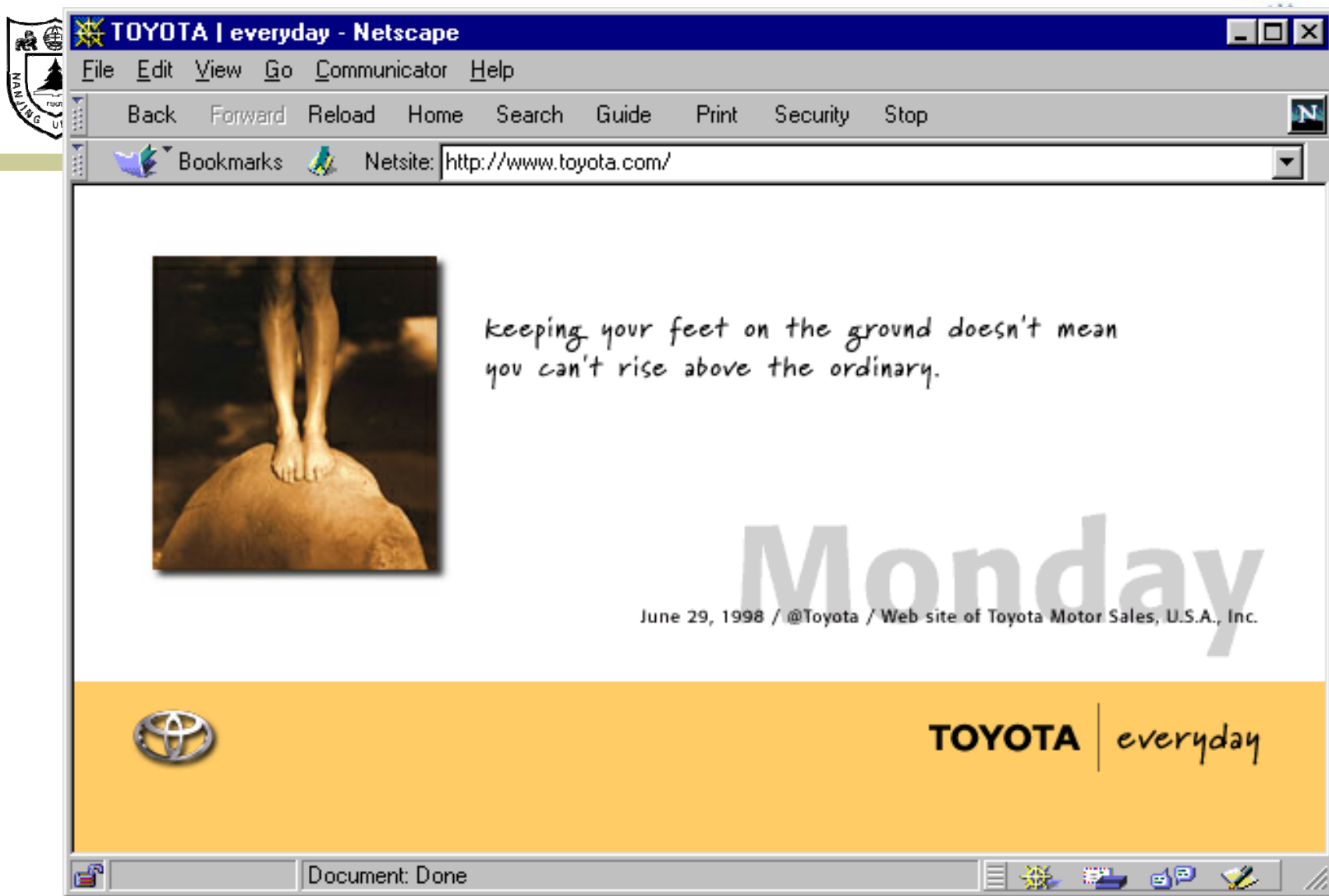
No scrolling necessary to start navigating.



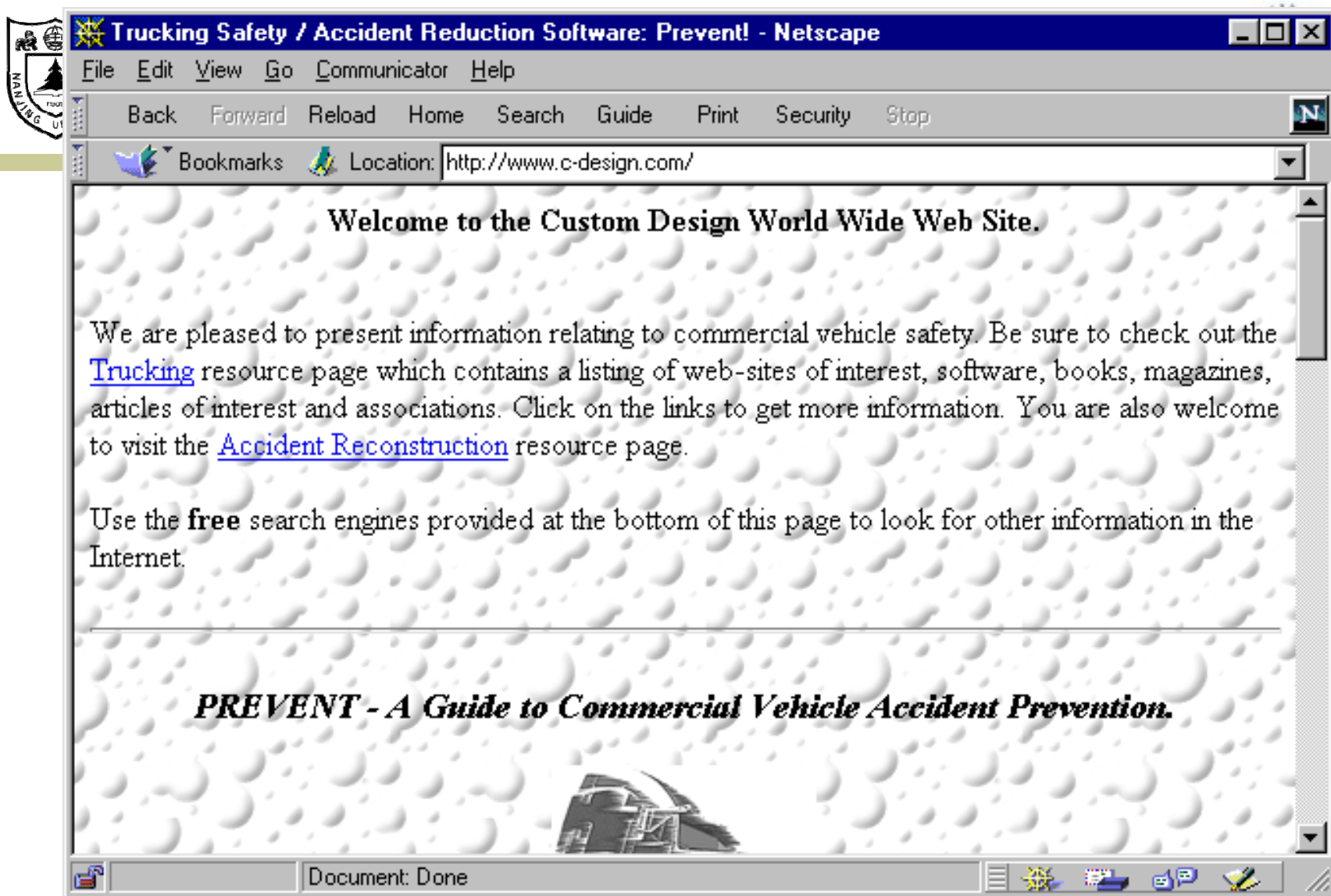
Standard tool bars and a brief menu for easy navigation.



An example of a very unattractive site (best viewed online).



Toyota provides a balanced, attractive Web site.



Avoid backgrounds that wash out your text.



■ 软件设计中的考虑



加快系统的响应时间



- 软件的空闲时间被浪费了
 - CPU除了等待，没有做任何事
- 如何利用程序的空闲时间
 - 对用户的可能操作作出几个假设
 - Mac OS X的Spotlight的搜索比Windows搜索效率高
 - Mac OS X利用很多空闲时间来索引硬盘
- 需要以全新并更主动的方式来思考软件能够怎样帮助人们实现其目标和任务



减轻用户的记忆负担



- 为了能够使用软件来完成某些任务，必须记住两类信息或知识
 - 和软件如何操作相关
 - 应当选择哪个命令或操作、文件存在哪个目录中等
 - 和该任务所需的领域知识相关
 - 哪些系统函数可以使用，这些函数的参数及返回值是什么
- 好的软件通过回忆用户上次的行为预测用户可能的操作
 - 程序可以使用用户以前的设置作为默认值
 - 如文档存放目录、窗口位置等



减少用户的等待感



- 以某种形式的反馈让用户了解操作进行的进度和状态
 - 如进度对话框
- 以渐进方式向用户呈现处理结果
 - 分成多个连续的部分来顺序地把结果提供给用户
 - 先传输全局概括，再传输细节



(a)



(b)



(c)

- 给用户分配任务，分散用户的注意力
- 减低用户的期望值

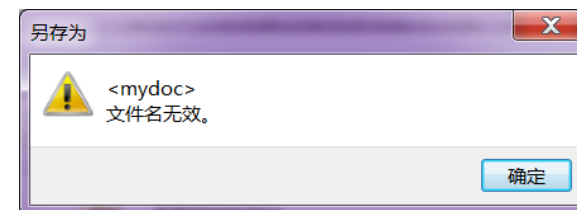
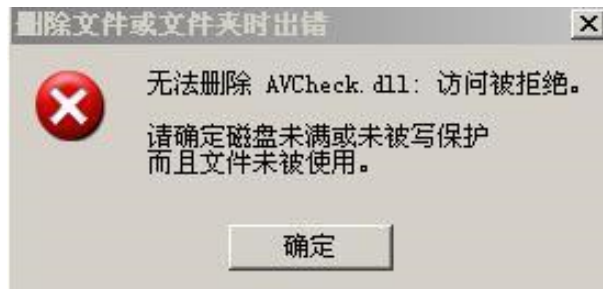


设计好的出错信息



■ 四个简单原则

- 使用清晰的语言来表达，而不要使用难懂的代码
- 使用的语言应当精炼准确，而不是空泛而模糊的
- 对用户解决问题提供建设性的帮助
- 出错信息应当友好，不要威胁或责备用户





作业三评分标准



- 基本分6分;
- 人物角色构建过程: 1分;
- 人物角色描述/重在区分: 1分
- 场景描述: 1分
- 需求描述: 1分



作业四



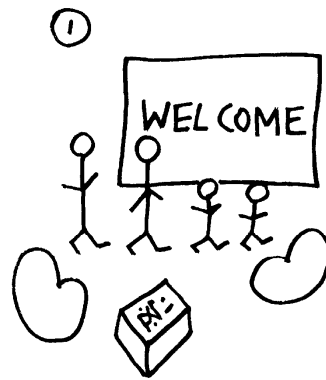
- 完成产品的关键界面原型
 - 定义应用产品的关键任务
 - 给出关键任务的执行路径
 - 选择/点击何菜单、何按钮、何区域
 - 给出关键界面原型
 - 即选择/点击后的效果
 - 补充
 - 为对交互设计作出评价，尽可能完成所有菜单、图标等控件的设计
- 截止日期
 - 5月30日，23:59



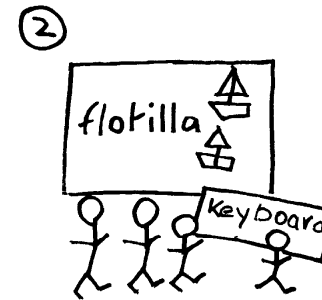
由场景生成故事板



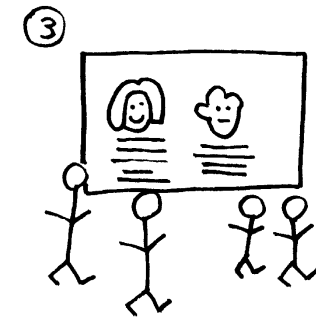
- 突出关键交互动作、关键任务



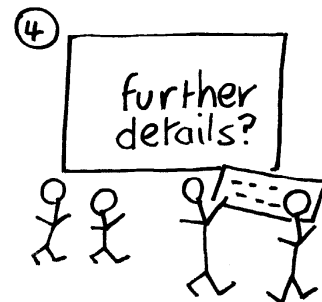
Thomson family gather around



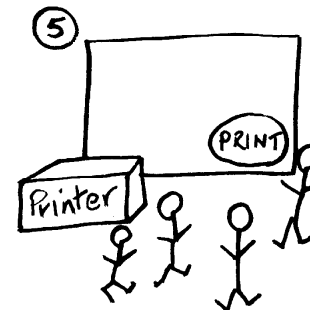
System suggests flotilla



System shows descriptions



System asks for details



Summary printed



VISA REQUIREMENTS FOR (COUNTRY)

[Print](#)



Tool support - Mockup

