



软件国际化及本地化测试

张程
Email: bootan@cqu.edu.cn
QQ:80463125

软件国际化



软件国际化

- 是在软件设计和文档开发过程中，使得功能和代码设计能处理多种语言和文化习俗，能够在创建不同语言版本时，不需要重新设计源程序代码的软件工程方法

软件国际化前：

```
public class NotI18N{
    static public void main(String[ ] args){
        System.out.println("Hello.");
        System.out.println("How are you?");
        System.out.println("Goodbye.");
    }
}
```

软件国际化后：

```
I18NSample.java
MessagesBundle.properties
MessagesBundle_de_DE.properties
MessagesBundle_fr_FR.properties
```



国际化软件设计要遵循的通用准则

- 在国际化软件项目的初期融入国际化思想，并且使国际化贯穿于项目的整个生命周期。
- 采用单一源文件进行多语言版本的本地化，不针对不同的语言编写多套代码。
- 需要本地化的文字与软件源代码分离，存储在单独的资源文件中。
- 软件代码支持处理单字节字符集和多字节字符集文字的输入、输出和显示，并且遵守竖排和折行规则。
- 软件代码应该支持Unicode标准，或者可以在Unicode和其它代码页(Code Page)互换
- 软件代码不要嵌入字体名，也不要假设使用某种字体。
- 使用通用的图标和位图，避免不同区域的文化和传统差异，避免在图标和位图中嵌入需要本地化的文字。
- 菜单、对话框等界面布局能够满足处理本地化文字的长度扩展的需要。



国际化软件设计要遵循的通用准则（续）

- 源语言的文字要准确精简，使用一致的术语，避免歧义和拼写错误，以便进行本地化翻译。
保证不同区域的键盘布局都能使用源软件的快捷键。
- 考虑不同区域的法律和文化习俗对软件的要求
- 如果软件中采用第三方开发的软件或组件，需要检查和确认是否满足国际化的要求。
- 保证源语言软件可以在不同的区域和操作系統上正确运行。
- 软件代码中避免“硬编码”，不使用基于源语言的数字常量、屏幕位置、文件和路径名。
- 字符串的缓冲区长度要满足本地化字符扩展的长度。
- 软件能正确支持区域排序和大小写转换。



国际化测试

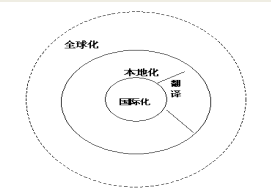
- 针对源语言的功能测试
- 针对伪翻译版本的测试

软件本地化



软件本地化

- 将一个软件产品按特定国家/地区或语言市场的需要进行加工，使之满足特定市场上的用户对语言和文化特殊要求的软件生产活动。包括翻译、重新设计、功能调整以及测试、是否符合当地的习俗、文化背景、语言和方言的验证等
- 区域：由语言、国家/地区，以及文化传统确定的用户环境特征集合，它决定了排列顺序、键盘布局，以及日期、时间、数字和货币格式等的通用设置
- 软件全球化：它基于全球市场考虑，为全球用户设计，面向全球市场发布具有一致界面、风格和功能的软件。它的核心特征和代码设计并不局限于一种语言和区域用户，可以支持不同目标市场的语言文字和数据信息的输入、输出、显示和存储
- 翻译、本地化与国际化、全球化之间的关系





软件本地化

- 软件国际化和本地化的关系
 - 国际化是为了解决软件能在各个不同语言、不同风俗的国家和地区使用的问题，对计算机设计和编程做出的某些规定。——国际化是本地化的前提和基础
 - 本地化是国际化向特定本地语言环境的转换，本地化要适应国际化的规定
- 软件本地化的内容
 - 软件用户界面
 - 联机文档
 - 组合键设置
 - 度量衡和时区等
- 软件本地化不等于翻译
 - 翻译的主要任务是吧源语言转换到另一种目标语言。
 - 翻译是本地化的子集。
 - 当文字被翻译后，还要对产品进行许多相应的修改。包括：
 - 技术层面的更改
 - 文化层面的更改



软件本地化

- 技术层面的修改
 - 调整软件元素尺寸大小
 - 重新创建图标、图形、图片
 - 根据特定语言的习惯调整默认设置
 - 调整热键
 - 其它不适合的功能也要重新设置
 - 重新编译
- 文化层面的修改
 - 包装
 - 图标
 - 宣传
 - 样品
 - 政治敏感的术语



软件本地化的基本步骤

- 建立一个配置管理体系，跟踪目标语言各个版本的源代码
- 创造和维护术语表
- 从源语言代码中分离资源文件、或提取需要本地化的文本
- 把分离或提取的文本、图片等翻译成目标语言
- 把翻译好的文本、图片重新插入目标语言的源代码版本中
- 如果需要，编译目标语言的源代码
- 测试翻译后的软件，调整UI以适应翻译后的文本
- 测试本地化后的软件，确保格式和内容正确



软件本地化测试

- 检查为适应某一特定文化或地区本地化的产品质量
- 软件本地化测试的测试对象：本地化的软件
- 本地化的软件与源程序软件的不同
 - 测试顺序不同
 - 测试内容和重点不同
 - 测试环境不同
- 本地化测试的流程
 - 制定测试计划
 - 测试用例设计
 - 执行测试用例，记录发现的错误
 - 软件本地化测试报告



软件本地化测试

- 本地化测试的策略
 - 本地化软件要在各种本地化操作系统上安装并测试。
 - 源语言软件安装在另一台相同源语言操作系统上，作为对比测试。
 - 重点测试因本地化引起的软件功能和软件界面的错误。
 - 测试本地化软件的翻译质量
 - 手工测试和自动化测试相结合
- 本地化测试的内容
 - 功能性测试
 - 数据格式测试
 - 界面测试
 - 翻译验证测试
 - 兼容性测试
 - 文档测试
 - 文化、宗教、喜好等适用性测试



软件本地化测试

- 功能性测试
 - 在本地环境上进行安装/卸载测试;
 - 是否与源语言软件功能相同;
 - 是否支持当地语言的输入和输出;
 - 是否支持当地语言的文件名和目录名
- 数据格式测试
 - Time, Date and Calendar
 - Currency
 - Number
 - Unit of Measure
 - Address, Post code, Telephone number
 - Paper for print
 - Sort
 - Keyboard Layout



软件本地化测试-Time, Date and Calendar

- 12/24 hour format (AM, PM)
- Time delimiter
 - Most country use ":"
 - Italian or Sweden use "."
- Date format
 - Long Format: USA contain Week info
 - Short Format: short delimiter China(-), USA(/), German(.)
 - USA Tuesday, July 26, 2005 7/21/2005
 - China 2005年7月26日 2005-7-26
 - Japan 2005年7月26日 2005/07/26
- Order
 - USA: Month-Day-Year
 - China: Year-Month-Day
 - German and French: Day-Month-Year
- Calendar
 - USA: Gregorian calendar and First day is Sunday
 - China: Gregorian calendar / Lunar Calendar and First day is Monday



软件本地化测试-Number

- Kilobit delimiter
- Negative Expression
 - USA -123,456,789.00
 - China -123,456,789.00
 - German/French -123.456.789,00
 - Saudi Arabia 123,456,789.00-
 - Poland -123 456 789,00
- Percent position
 - 98%、98 %、98 pct、%98



软件本地化测试-Currency

- Currency, Currency position and negative expression
- € is a new Currency for some software
 - USA \$ (\$ 127.54)
 - China ¥ ¥-127.54
 - Denmark Kr Kr-127,54
 - French € -127,54€
 - Holand € 127,54€
 - England £ - £127.54



软件本地化测试-Unit of Measure

- Length: Inch/ Millimeter
 - 1 inch=25.4 mm
- Square: square feet/ square centimeter
 - 1 sq.feet = 929 sq.cm
- Cubage: cube inch/ cube centimeter
 - 1 cube inch = 16.4 cube.cm
- Weight: pound/ kilogram
 - 1 pound = 0.454 kilogram
- Temperature: Fahrenheit (F)/Centigrade (C)
 - $N \text{ Fahrenheit} = (N-32) * 5/9 \text{ Centigrade}$



软件本地化测试-Address, Post code, Telephone

- Address:
 - Sort order and State issue (USA)
 - The best way for address is to divide them into several address fields
- Post Code:
 - USA: 5 digit
 - China: 6 digit
 - Canada: 3 char 3 digit (such as :M5R 3H5)
- Telephone:
 - USA +1-123-456-7890
 - China +86-10-12345678
 - France 01-23-45-67-89
 - England +44 (0)123 456 7890
 - Poland (12)345.67.89



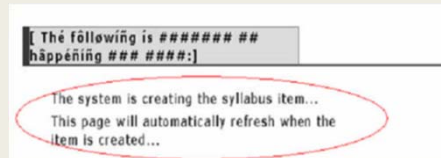
软件本地化测试

- 界面测试
 - Hard-Coded String
 - String Buffer Overflow
 - Embed Control
 - Hide Control
 - Image and embed string



软件本地化测试-Hard-Coded String

- Hard-coded string is the un-extracted string in GUI



软件本地化测试-String Buffer Overflow

- Usually German is longer about 35%-45% than English
 - English: "Press Ctrl + Alt + Del to restart."
 - German: "Drücken Sie Strg+Alt+Entf, um den Computer neu zu starten."
- Buffer improvement:
 - Dynamic allocation
 - Static allocate large buffer



软件本地化测试-Embed Control

- Control in String should be moved out

- Embed control

- English: Reset 'Fail Count' to zero after day(s).
- German: Fehlerzähler nach Tag(en) auf Null zurücksetzen.

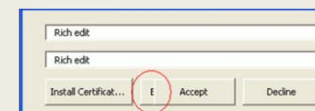
- Improvement

- English: Reset 'Fail Count' to zero after how many days:
- German: Anzahl der Tage, nach denen Fehlerzähler auf Null zurückgesetzt wird:



软件本地化测试-Hide Control

- Try to forbidden to use hide control





软件本地化测试-Image and embed string

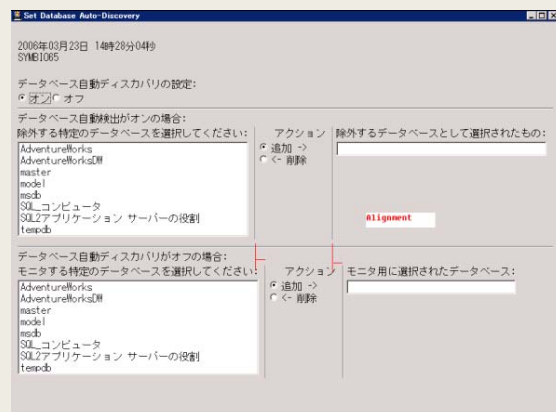
- Try to use distinct image to replace embed string



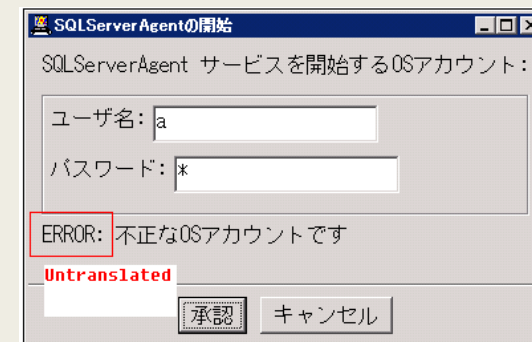
PATROLユーザのデータベースへの追加
データベースの一貫性
デバッグ
オブジェクト領域の監視...
パラメータのリフレッシュ
レポート

Inconsistent translation for
"monitor" or "モニタ" in
Japanese.

翻译不准确



控件没对齐



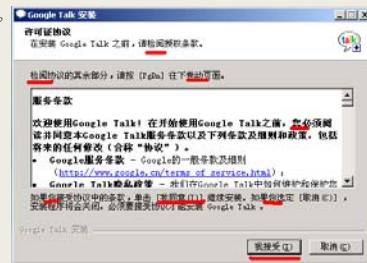
没有翻译



软件本地化测试

■ 翻译验证测试

- 检查翻译的句子是否复杂、难懂，能否拆分称简单句型；
- 检查翻译的内容是否脱离了上下文关系，意义表达不准确；
- 检查翻译后的文字中是否意义含糊；
- 检查缩写词；
- 检查标点符号、货币单位等是否显示正确。



软件本地化测试

■ 兼容性测试

- 硬件
- 软件
- 第3方软件

■ 文档测试

- 文档的文字翻译是否准确、专业，是否存在没有翻译的段落；
- 文档的功能是否与源语言软件一致；
- 文档的布局是否合理、美观；

■ 文化、风俗的测试

- Color
- Symbol
- Picture
- Politics and Religion



软件本地化测试-文化风俗：Color

■ USA:

- Wedding : White
- Funeral: Black

■ Japan:

- Wedding: Black
- Funeral: White

■ China:

- Wedding: Red
- Hat: green (forbidden)



软件本地化测试-文化风俗：Symbol

■ USA: checkbox use ×

■ China and Japan: checkbox use √

■ Smile: 😊

■ Sad: 😞



软件本地化测试-文化风俗: Picture

- USA:
 - Mailbox: 
 - Email: 
- Dragon:
 - China: Lucky and propitious
 - Other: Devil



Politics and Religion

- Politics
 - Taiwan: a part of China, not a country
 - South Korea: should be translated to 韩国,
not 南朝鲜
- Religion
 - Forbidden religious content

