

Migrating Intelligent interfaces

Abstract

An intelligent interface is an interface capable of adapting itself to the users need and resources. Migrating interfaces can be called intelligent if they are able to migrate between different systems adapting to the destination system niche in an efficient and appropriate way. MigriXML has been constructed to serve the purpose of storing the data which is used to transfer between different systems. In this report we shed some light on both intelligent interfaces and migrating intelligent interfaces using studies that are currently being researched in the areas.

Sammanfattning

Ett intelligent interface är ett som kan anpassa sig till användares behov och resurser. Migrerande gränssnitt kan sägas vara intelligenta om de kan transporteras mellan och anpassa sig till olika system där den tar hänsyn till målsystemets niche på ett effektivt och lämpligt sätt. MigriXML har konstruerats för att spara data om gränssnittet som används vid överföringen av gränssnittet. I den här rapporten belyses både intelligenta gränssnitt och intelligenta migrerande gränssnitt på områdena.

Innehållsförteckning

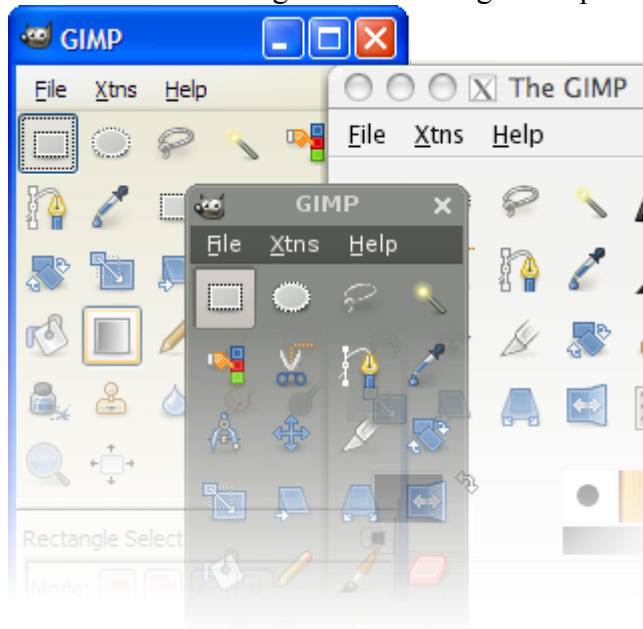
Introduktion

Syftet med intelligenta användargränssnitt är att göra interaktionen mellan användaren och systemet så kostnadsnålt, effektivt och naturligt som möjligt. Intelligenta användargränssnitt är mångsidiga i både struktur och avsikt.[Mark Mybury, "Intelligent User Interfaces: An Introduction", *International Conference on Intelligent User Interfaces*, 1998] Det finns ett antal tillvägagångssätt för att presentera en personlig och ökad interaktion mellan system och användare.

Ett intelligent gränssnitt kan ha fler typer av informationsinmatningar än vad ett vanligt gränssnitt kan. Då ett vanligt gränssnitt använder sig utav sekventiella och entydliga inmatningsmetoder, såsom tangentbord och muspekare, så kan intelligenta gränssnitt använda sig utav mer komplexa metoder som röststyrning eller eye tracking[Robert J.K. Jacob, "Eye Tracking in Advanced Interface Design", *Virtual Environments and Advanced Interface Design*, 1995]. Ett intelligent gränssnitt kan även tolka den information den får in och få fram information som är "dolt under ytan", exempel på detta kan vara person igenkänning via tangentbordsskrivande. [Fabian Monrose & Aviel Rubin, "Authentication via Keystroke Dynamics", *Conference on Computer and Communications Security*, 1997]

Precis som intelligenta gränssnitt kan ha ett mångfald av olika inmatningsmetoder så kan de även ha flera olika sätt att visa information. Ett gränssnitt som inte kan kallas intelligent visar i vanliga fall sin information efter ett fast mönster som är anpassat till ett specifikt system. Exempel på detta kan vara vissa mobilapplikationer som är programmerade för vissa specifika mobiler. Spelar man upp dessa i andra mobiler kan viss information saknas eller bli förvrängd. En lösning till detta är multiplattforming [Liu Zhou, Wong Yoke San & Lee Kim Seng, "Towards Effective Multi-platforming Design of Product Family using Genetic

Algorithm", IEEE International Conference on Automation Science and Engineering, 2007], dock är detta inte ett intelligent gränssnitt då det fortfarande använder sig utav en statisk lösning, skillnaden är då att lösningen är så pass generell att den kan användas av flera system. Ett intelligent gränssnitt anpassar sig efter de inmatningsmetoder och representationsmetoder som finns tillgängliga. En PC har inte samma metoder till hands som en iPhone har vilket gör att inmatning och representation måste hanteras annorlunda.



Exempel på multiplattforming

Syfte

Syftet med denna laboration är att ge oss studenter fördjupning inom ett eget valt intressant område inom AI. Arbetet presenteras dels genom denna rapport men även muntligt inför klassen, på så sätt får studenterna en fördjupning inom flera områden. Området som nämns i denna rapport är gränssnitt och syftet med rapporten är att ge läsaren en kort genomgång av artificiell intelligens hos gränssnitt och en djupare bild av fördjupningen vi valt inom området, migrerande gränssnitt.

Metodbeskrivning

En litteraturstudie har genomförts om hur gränssnitt kan migrera mellan olika system på vad som kan uppfattas som ett intelligent sätt. Studenterna har även granskat ett testfall när ett migrerande system har använts.

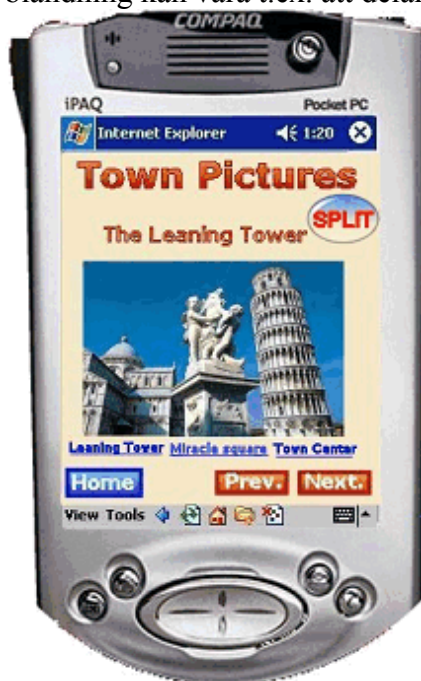
Litteraturstudie, teoretiskt fördjupning

Migrering [1]

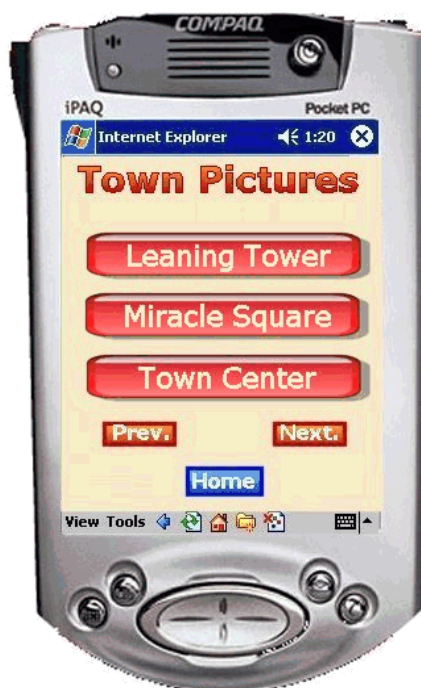
Migration definieras som överföring utav ett gränssnitt från ett ursprung till ett mål där målet kan vara vilken datorbaserad plattform som helst. *MigriXML* är ett exempel på ett programmeringsspråk som är till för att hantera migration av grafiska gränssnitt genom att skapa *XML* kod även kallat *UIXML* (User Interface eXtensible Markup Language) som läses av mottagarsidan/klienten.

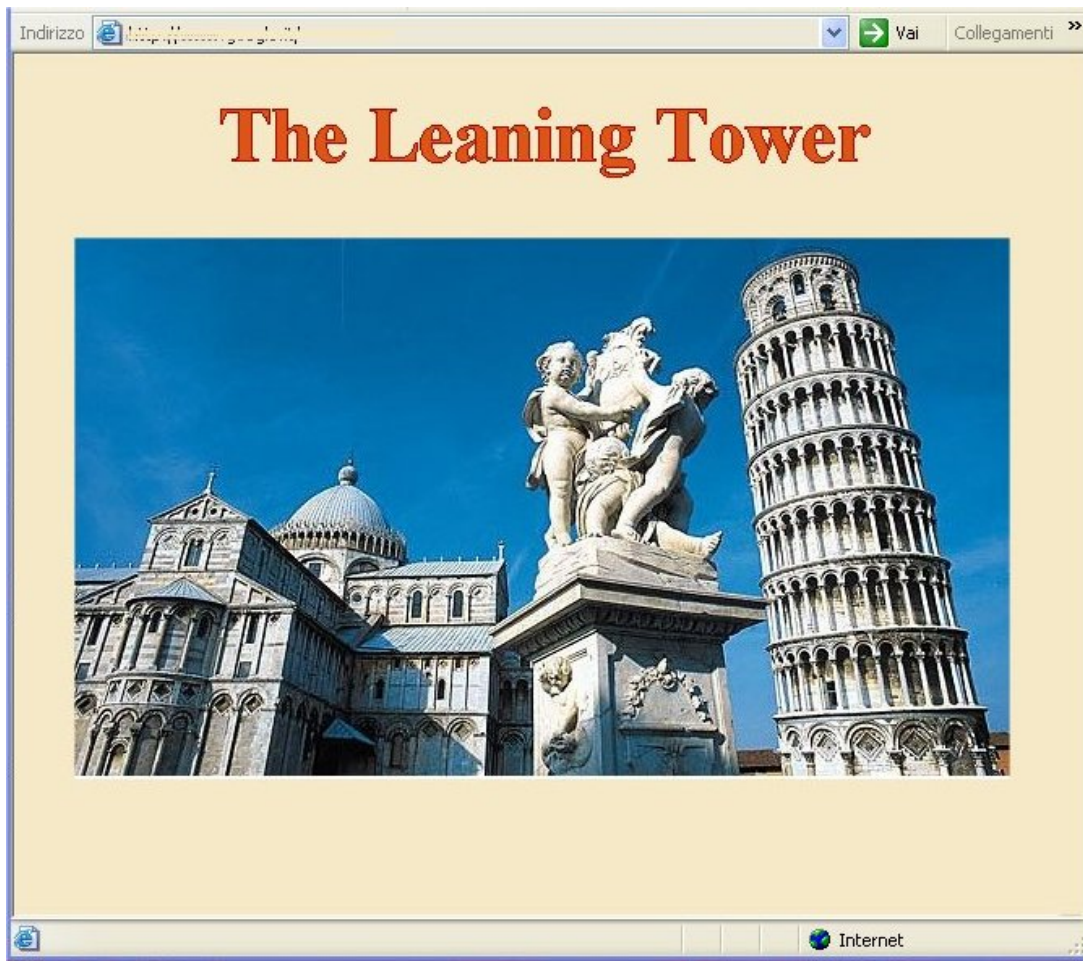
Migration sägs kunna vara total, partiell eller en blandning av de två förstnämnda. Total

migrering innebär att hela gränssnittet överförs. Både sättet att presentera information och programmets styrning i form av manöverorgan överförs. Vid partiell migrering överförs oftast bara sättet att presentera information medan programmets styrning är annorlunda. En blandning kan vara t.ex. att delar, men inte alla, av programmets styrfunktioner överförs.



Före migration





Efter migration

För att sköta själva migreringen krävs ett ganska komplext gränssnitt som kallas "meta-user interface" (MUI). Detta gränssnitt är oftast inte synligt slutanvändaren. MUI kan implementeras på tre olika sätt. Systeminitierat (system-initiated), användarinitierat (user-initiated) eller en blandning (mixed-initiated) av båda där systemet och användaren samarbetar för att sköta migreringen.

Ett exempel på ett migrerande system skulle kunna vara ett system där en användarens webbsurfning kan migrera till ett annat system. Detta skulle t.ex. kunna vara användbart om du under din surfning behövde byta medium. Du kanske är på resande fot större delen av ditt arbete där webben är en stor del i ditt arbete. Med ett sådant system skulle du kunna ta med dig din surfning till en mer mobil enhet t.ex. en handdator och tvärt om.

I artikeln "Analysing Trans-Modal Interface Migration"[Renata Bandelloni, Silvia Berti & Fabio Paternò, "Analysing Trans-Modal Interface Migration", *Interact 2005*, 2005] utförs en användarstudie utav en applikation som utför vad de väljer att kalla för trans-modal migration. Projektet utför migration från ett grafiskt gränssnitt till en röststyrd plattform. Detta gör den genom att skicka den önskade migrationen till en server som identifierar enheten och anpassar gränssnittet så att samma information som användes innan är tillgänglig. Systemet underlättar migrationen till den röststyrda plattformen genom att först sammanfatta den information som redan är ifylld och sorterar bort detta. Beroende på enhet så ser gränssnittet

olika ut, en PDA skiljer sig distinkt från en röststyrd plattform både i uppgift och implementation.

Analys

Testfall med MigriXML [1]

José Masso har utfört en fallstudie med *MigriXML*. I denna prövade han *MigriXML* främst mellan olika skärmenheter till PC-datorer. För att beskriva de olika miljöerna används *UsiXML* (USer Interface XML) som beskriver enhetens skärmenhet; skärmstorlek, skärmproportioner (t.ex. 4:3, widescreen etc), maximal upplösning och upplösning på skärmen.

För att skapa *MigriXML* delar José Masso in processen i tre steg. Första steget kallar han för *kravspecifikation* (requirements). I detta steg skapas en virtuell miljö med hänsyn till begränsningar i gränssnittet. Nästa steg kallar han *förberedelse* där skisser skapas och dimensioner mäts. Sista steget kallar han för *design, test och optimering* där geometriska 3D modeller skapas med texturer och färger. Här läggs även ljud och interaktivt innehåll in.

I ett testfall beskriver José Masso hur en webbradioapplikation kan migrera mellan olika pc-enheter. Applikationen flyttas helt enkelt genom att användaren håller in en speciell knapp (M) och drar applikationen utanför skärmen mot önskad målenhet. När applikationen åker utanför skärmen visas denna på nästa enhet på väg mot målenheten. Applikationen renderas även om enligt den aktuella enhetens specifikationer. [3]

Trans-Modal Migration [Renata Bandelloni, Silvia Berti & Fabio Paternò, "Analysing Trans-Modal Interface Migration", *Interact 2005*, 2005]

I användarstudien testades migration mellan en grafisk plattform och en röststyrd sådan. För att testa olika migrationer så användes både en PC och en PDA som grafiska plattformar. Detta var även informativt då dessa 2 enheter använder sig utav olika interaktionsresurser och därför hanteras informationshantering olika.

Användargruppen bestod av 20 personer som blev indelade i 2 grupper. Den första gruppen fick börja med att testa migrationen mellan PDA till den röststyrda plattformen för att sedan testa migrationen mellan PC till den röststyrda plattformen. Den andra gruppen fick göra samma test men fick börja med migrationen från PC till den röststyrda plattformen. Efter att ha avklarat testen fick varje deltagare svara på ett frågeformulär där de fick svara på frågor om sig själva och bedömma de olika systemen på skalor från 1 till 5.

Restaurant Booking - Microsoft Internet Explorer

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Restaurant Booking



Make your Reservation

- Name:
- Surname:
- Email:
- Date (dd/mm/yyyy):
- Time (hh:mm):
- Preference seating:
 - Smoking
 - No Smoking area
- Select Menu type:
 - Meat
 - Fish
 - Vegetable
- Special requests and comments:

Operazione completata Risorse del computer

Migration

Name: Luois
Surname: Lestat
Email: Louis.Lestat@tecn.it
Preference seating: No smoking area

Your name is **Louis**. Your surname is **Lestat**. Your Email is **Luois.Lestat@tecn.it**.

~~(grouping sound)~~ Please say your name.

~~Please say~~ your surname.

~~Please say~~ your email.

Please say the Date of reservation.

Please say the time of reservation.

You have booked a table on... At...

If you want ~~to~~ seating in smoking area, pres 1; in no smoking area, pres 2;

You prefer **no smoking area**

What type of menu do you prefer: fish; meat; vegetable *(grouping sound)*

You have choosed ...

(grouping sound) If you want to cancel the reservation, say delete; If you want to confirm the reservation, say ok *(grouping sound)*

Trans-Modal migration

Medelvärde för användarnas vana av grafiska gränssnitt var 4,3 respektive 2,05 för vanan av röststyrda plattformar på en skala där 5 är väldigt god vana. Användarna fick även gradera sina erfarenheter utav migrationssystemet, resultatet blev positivt då medelvärdet för interaktionen, och uppläsning av information hamnade på värden högre än 4. Systemet använde sig utav uppläsning av inmatad information både efter migrationen och i slutet av testet och frågan om användaren fann detta överflödigt togs upp. Av de svar som analysen fick in visade det sig att en klar majoritet fann detta positivt och föredrog detta framför alternativet att inte använda sig utav det.

Diskussion

I José Massos testfall med *MigriXML* renderas hela applikationen om när den dyker upp på en ny enhet. Om övergången går snabbt och smidigt ser det nog snyggt ut men om applikationen är grafiskt krävande kan det nog vara ganska irriterande om man får väntetider mellan varje enhet när applikationen ska renderas om enligt aktuell enhet. En annan lösning vore att applikationen blir ett skal när det flyttas, vilket skulle dra betydligt mindre resurser, för att sedan renderas om när det släpps på målenheten.

Trans-Modal migrationen var uppskattad av de försökspersoner som användes och många fann det intressant och stimulerade. Många fann det enklare att använda under deras andra test vilket visar en enkel förståelse för tekniken när man väl fått testa den praktiskt. Detta var enbart den första användarstudien som utfördes men fler är ett krav för att få fram ett system som användaren lätt kan använda och förstå sig på.

Slutsats

Man skulle kunna argumentera som John Searle [2] och dra upp det kinesiska rummet exemplet som ifrågasätter om ett system verkligen kan vara intelligent eller förstå dess innehåll då den enbart agerar på den "regelbok" som programmerats in. Med det sagt så är ju ett välfungerande migrerande gränssnitt väldigt användbart, problemet är att det kan vara svårt att implementera.

Referenser

[1] José Pascual Molina Massó (m.fl.), 2006, Direct manipulation of user interfaces for migration

<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1111483>

[2] John Searle, "Minds, Brains and Programs", *The Behavioral and Brain Sciences* vol.3, 1980

[3] José Pascual Molina Massó, MigriXML

<http://www.usixml.org/index.php?mod=pages&id=37>