



Audio tact: accessibilità di immagini per persone non vedenti

Audio tact: providing enhanced content accessibility to images for visually impaired users

Dipartimento di Elettronica e Informazione

Gruppo di ricerca

Research group

Licia Sbattella

Thimoty Barbieri

Antonio Bianchi

Anno di avvio attività

2004

Beginning of activity

Cooperazioni nazionali e internazionali

National and international collaboration

Istituto dei Ciechi di Milano

L'attuale concetto di accessibilità per i siti web prevede la predisposizione delle pagine affinché possano essere efficacemente navigate mediante canali alternativi – in special modo, per utenti non vedenti, attraverso un lettore di schermo che utilizza una voce sintetica. In particolare, per siti che contengono immagini, viene richiesto di fornire una alternativa testuale all'immagine che possa essere letta all'utente non vedente dal sintetizzatore locale. Tale approccio risulta poco praticabile per siti che contengono immagini ad elevata concentrazione di

Several e-learning platforms or in general informative web sites (such as museum web sites) have started to make their web site *accessible*, making it more navigable for (visually) impaired users. However, accessibility in the current conception concerns navigation within the site, but does not help to effectively peruse the content in the site itself. For specific learning contexts, such as geography, math, history, or in museum web sites, access to images and graphics that carry significant meanings which are hardly translatable into words

informazioni (quali cartine geografiche, planimetrie, disegni tecnici o matematici), dove risulta complesso o non possibile realizzare un'alternativa testuale di tutte le possibili chiavi di lettura dell'informazione contenuta nell'immagine stessa.

Il progetto Audiotact propone un dispositivo e un metodo multimodale e multimediale per l'esplorazione di immagini da parte dell'utente non vedente, sfruttando in modo combinato suggerimenti sonori e ritorni di tipo vibro-tattile. Il dispositivo realizzato è un separatore di canale che preleva un segnale sonoro stereo dalla scheda audio di un PC, opportunamente preparato. Tale segnale sonoro reca informazione audio in un canale, e forme d'onda per generare diversi tipi di vibrazioni in un altro. Il dispositivo separa i due canali e porta il canale audio a un riproduttore audio, e il canale vibrazionale a un trasduttore vibrazionale, dopo opportuna linearizzazione e amplificazione. Tale trasduttore vibrazionale può essere indossato dall'utente al dito oppure montato su una penna quando si utilizza rispettivamente come dispositivo di puntamento un touch screen oppure una tavoletta grafica. Il metodo prevede che il dispositivo di puntamento sia di tipo assoluto (contrariamente a un mouse che utilizza un sistema di puntamento punta-e-clicca di tipo posizionalmente relativo), in modo da garantire una mappatura precisa anche alla cieca tra zona puntata con il dito o la penna ed effettiva posizione dello schermo.

Prelevando dal web le immagini arricchite in vari punti di informazioni audio e tattili risulta possibile, per il non vedente, esplorare le immagini ed estrarre informazioni in modo autonomo.

Il software applicativo realizzato esplora un caso di studio riguardante l'esplorazione autonoma di cartine geografiche. I primi risultati ottenuti hanno dimostrato che il metodo offre buoni risultati e incoraggia ulteriore sperimentazione collegando il software di esplorazione geografica a un sistema di base dati geografica GIS.

is barren to visually impaired users. In this case, providing a textual alternative like it is suggested in the accessibility guidelines may not prove sufficient, let alone satisfactory for the user. A solution to this problem is offering the image information in a multimodal way, enriching the graphical information with haptic (tactile) feedback and with aural (audio) cues.

In a multimodal version of an image, it could be possible to allow feature identification with a correlation to vibrational patterns, with corresponding voice annotations, so when for example the user hovers on a city in a map, the corresponding tactile cue is felt, and a voice reads the name of the city.

We created a device which could allow multimodal exploration of web images in a much more direct way. This device, called "AudioTact", uses the two stereo audio channels to offer a combination of audio and tactile stimula during exploration with a touch screen of an image downloaded via the web. The Web Image is pre-prepared in a way that it can generate sounds which are produced on the left channel by regular audio headphones and on the right channel by a haptic transducer which has to be worn on the finger or attached to the pen of a graphical tablet. Following a given exploration method, the visually impaired user can autonomously extract information from the features of the image.

A blind user trained in this technique could visit learning site rich with graphic contents (such as sites about geography, or art sites), and extract relevant information from the graphics.

This approach was tested in a case study which involved ten blind students of the Institute of the Blind in Milan. The test provided a training phase, in which the student could get confident with the method, and a second part in which it was required to use the system to extract new information from unknown images. Good results encouraged new projects related to Geographical Information Systems methodologies and new experiments with blind children of the primary school.