

tesi di laurea

# Uno strumento a supporto dell'ottimizzazione di pagine web per Screen Readers

Anno Accademico 2007/2008

**relatore**

Ch.mo prof. Porfirio Tramontana

**candidato**

Marco Maiorino

Matr. 831/40

## Obiettivi

- **Progettare uno strumento che sia in grado di estrarre contenuti rilevanti in un testo, valutando l'importanza delle varie parti di esso mediante ipotesi euristiche**
- **Minimizzare il tempo di fruizione all'informazione più interessante della pagina web**
- **Valutare il grado di auralizzazione che si ottiene con questo strumento**

## Inquadramento nel contesto

- **L'utilizzo di questo strumento è destinato a persone con disabilità visiva**
- **L'utente con disabilità visiva è costretto ad usare tool esterni (JAWS, IBM Home Page Reader) che non sono ottimali per il problema affrontato.**
- **Lo strumento deve migliorare l'usabilità web a tutte queste persone che non hanno possibilità di avere una visione "bidimensionale" della pagina ma solo una versione "linearizzata" e sequenziale della stessa.**

## **Ipotesi euristiche per valutare l'importanza dei testi nella pagina web**

**L'importanza dei testi è valutata tenendo in considerazione le seguenti ipotesi:**

- **L'informazione più importante della pagina web è di solito nella parte più alta della pagina (valutata attraverso due tipi di funzioni: funzione lineare e funzione esponenziale)**
- **L'informazione più importante è enfatizzata mediante particolari formati in modo da catalizzare l'attenzione dell'utente (ovvero ogni tag HTML ha un suo peso memorizzato in una tabella dei pesi tag)**

**La combinazione di questi due valori indica la RILEVANZA del testo che viene confrontata con un valore di soglia impostato dall'utente.**

- **$RILEVANZA \geq SOGLIA \rightarrow$  Il testo è ritenuto importante e viene auralizzato**
- **$RILEVANZA < SOGLIA \rightarrow$  Il testo è ritenuto non importante e viene scartato**

## Soluzione adottata

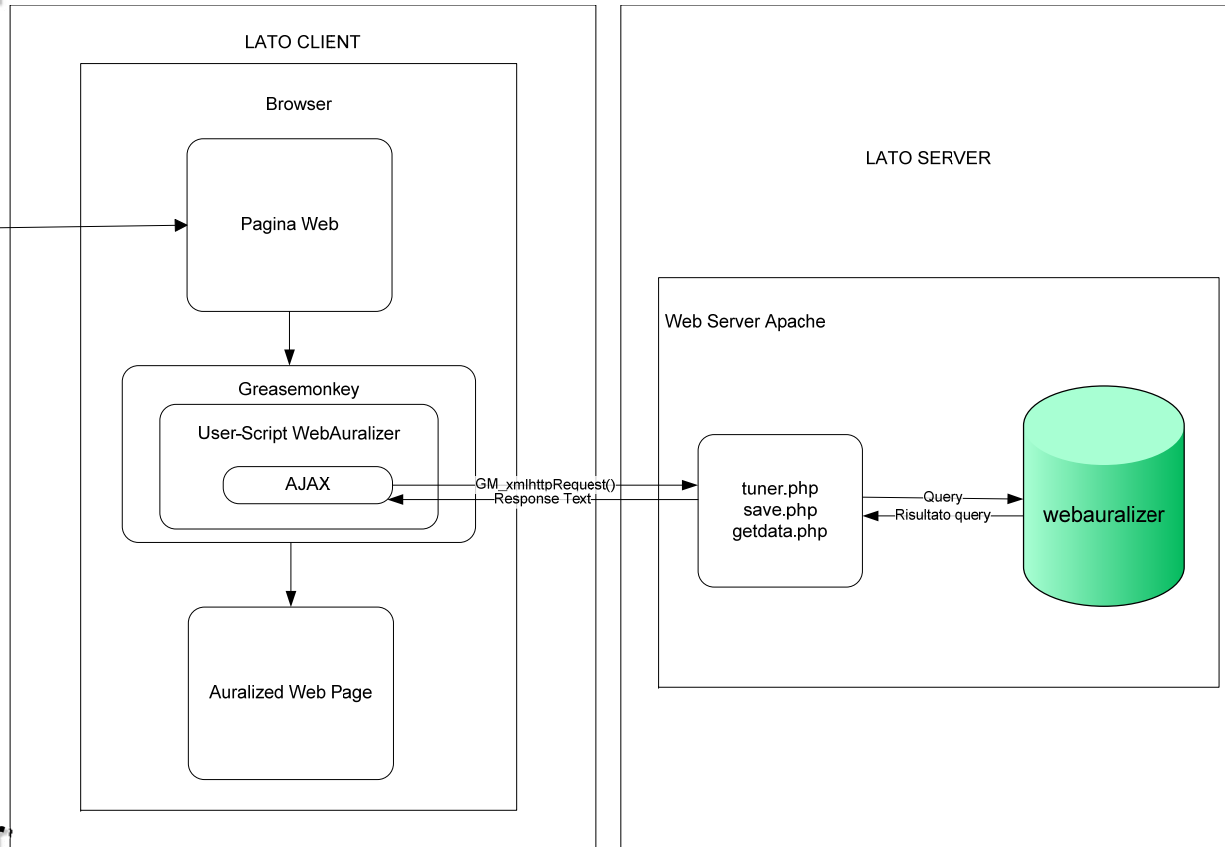
- L'user-script WebAuralizer è il nucleo del nostro tool, dove sono definite le tecniche di auralizzazione della pagina web



- Tramite l'uso della tecnologia AJAX e dell'oggetto GM\_xmlhttpRequest è possibile collegarsi ad un web server remoto (LOCALHOST)

- Il tool prevede un salvataggio della tabella dei pesi dei tag HTML diversa per ogni dominio da auralizzare e per ogni utilizzatore del tool.

- Il tool prevede due funzioni per calcolare l'importanza del testo rispetto alla sua posizione nella pagina: lineare e esponenziale





# Esempio di funzionamento

## http://www.websiteevolution.org/2007/location.html

WSE 2007 The 9th IEEE Symposium on  
**Web Site Evolution 2007** Co-Located with ICSM 2007  
October 5 - 6, 2007: Paris, France

Home | Call for papers | Important dates | **testo rilevante** | Program | Organization | Registration | Contacts | Past events | Venue

**WSE Meeting Room Center (La Maison Internationale)**

WSE 2007 will take place at [La Maison Internationale](#), which is host of the [Cité Internationale Universitaire de Paris headquarters](#).

La Maison Internationale is situated:  
17 bd Jourdan  
75014 Paris

This is in the extreme South of Paris, close to the 'Périphérique' (the highway running around the city of Paris and marking its border with surroundings suburbs), just in front of the beautiful [Parc Montsouris](#). La Maison Internationale is very well deserved by the public transportation system: RER line A stops right in front of the main entrance, at 'Cité Internationale' station and deserves also Charles de Gaulle Airport.

A map of the district is available [here](#). You can zoom out to better situate La Cité Internationale with respect to Paris City and surroundings.

More information about La Maison Internationale, as well as a picture gallery, is available [here](#). Explanations on how to reach La Maison Internationale from the airport is available [here](#).

IEEE Computer Society | RCOST University of Sannio | FAU Florida Atlantic University | Queen's University

Last update May, 04 2007

WSE Meeting Room Center (La Maison Internationale)

W

SE 2007 will take place at

[La Maison Internationale](#)

, which is host of the

[Cité Internationale Universitaire de Paris headquarters](#)

.

L

a Maison Internationale is situated.

17 bd Jourdan

75014 Paris

T

his is in the extreme South of Paris, close to the 'Périphérique' (the highway running around the city of Paris and marking its border with surroundings suburbs), just in front of the beautiful

[Parc Montsouris](#)

. La Maison Internationale is very well deserved by the public transportation system: RER line A stops right in front of the main entrance, at 'Cité Internationale' station and deserves also Charles de Gaulle Airport.

A

map of the district is available

[here](#)

. You can zoom out to better situate La Cité Internationale with respect to Paris City and surroundings.

M

ore information about La Maison Internationale, as well as a picture gallery, is available

[here](#)

. Explanations on how to reach La Maison Internationale from the airport is available

**Valore di soglia = 30%**  
**(Funzione lineare)**

## Casi di studio

La valutazione del funzionamento del tool è stata effettuata utilizzando tre unità di misura:

- **RECALL:** Misura che valuta la completezza dei risultati ottenuti
- **PRECISION:** Misura che valuta la fedeltà dei risultati.
- **F-MEASURE:** Media armonica pesata tra il **RECALL** e la **PRECISION**

Inoltre è stato valutato anche il tempo di ascolto necessario per accedere ai testi rilevanti della pagina web, calcolato per la pagina originale e per la sua versione auralizzata

- **TEMPO DI ACCESSO MEDIO:** Tempo in cui l'utente mediamente resta in ascolto nella pagina web

## Processo di ottimizzazione

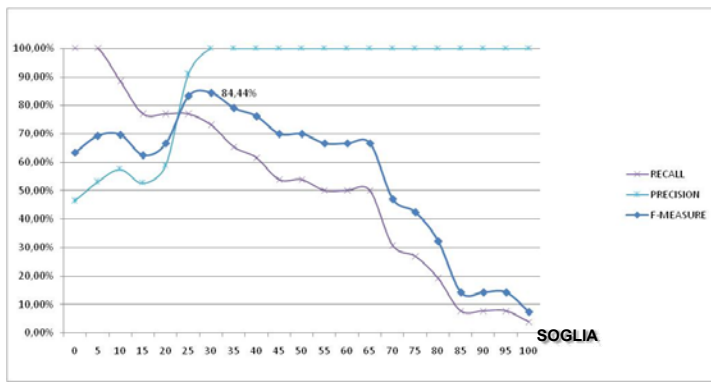
**Per ottimizzare i risultati dell'auralizzazione, si è seguito il seguente procedimento ciclico:**

- **Auralizzazione con tutti i parametri impostati a valori di default**
- **Valutazione della qualità della auralizzazione ottenuta**
- **Modifica eventuale dei valori dei pesi dei tag e della funzione di valutazione della posizione**

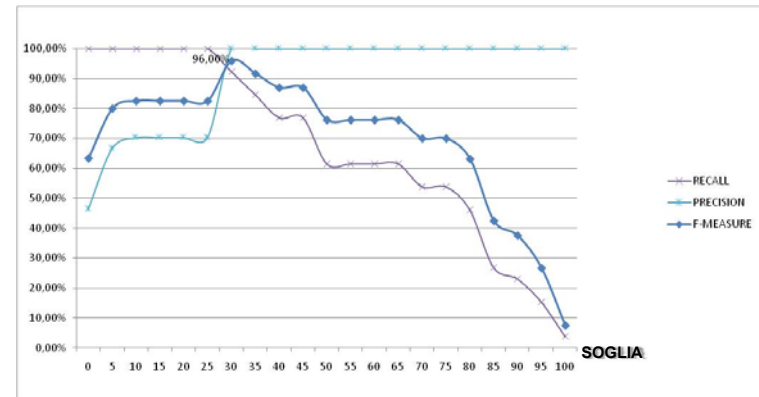
**Questo procedimento è stato ripetuto iterativamente fino ad ottenere valori di qualità ritenuti soddisfacenti per la pagina. A questo punto si è reiterato il procedimento per altre pagine del dominio a partire dai valori proposti per questa pagina.**

Uno strumento a supporto dell'ottimizzazione di pagine web per Screen Readers

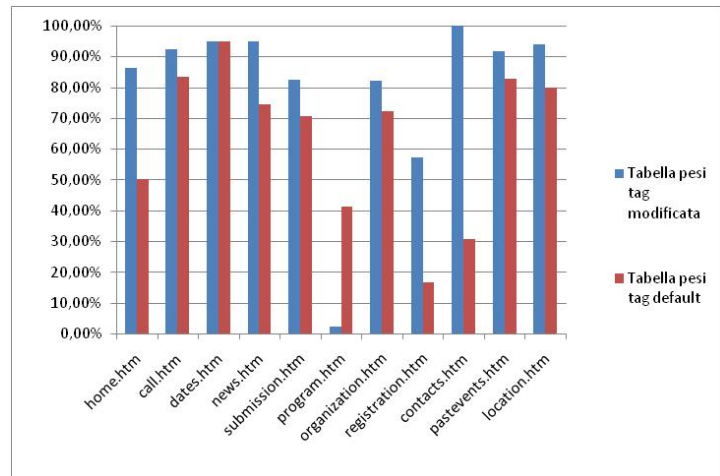
- **Analisi della qualità dell'auralizzazione della pagina location.htm a partire da valori di default per i pesi dei tag**



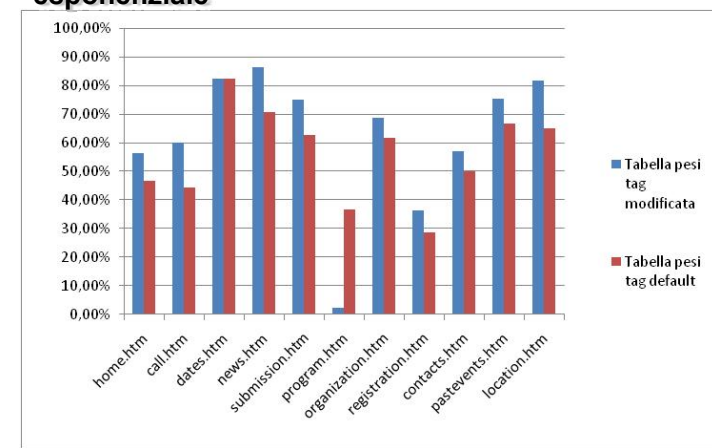
- **Analisi dopo la prima ottimizzazione dei pesi dei tag**



- **Valutazione comparata della qualità dell'auralizzazione al variare dei pesi su tutte le pagine del dominio e funzione di posizione lineare**



- **Valutazione comparata della qualità dell'auralizzazione al variare dei pesi su tutte le pagine del dominio e funzione di posizione esponenziale**





- **Tempi di accesso:**

$$T_{TOT}(\text{originale}) = 52,20 \text{ sec}$$

$$T_{MEDI0}(\text{originale}) = 28,35 \text{ sec}$$

$$T_{MEDI0\_RECALL}(\text{originale}) = 28,20 \text{ sec}$$

$$T_{TOT}(\text{aural}) = 1 : 39,60 \text{ sec}$$

$$T_{MEDI0}(\text{aural}) = 24,17 \text{ sec}$$

$$T_{MEDI0\_RECALL}(\text{aural}) = 23,70 \text{ sec}$$

- **Nel processo di auralizzazione della pagina web è stata persa una sola parola**

## Conclusioni

- Lo strumento proposto è in grado di migliorare l'accessibilità al web per le persone con disabilità visive
- Il tempo di fruizione all'informazione più interessante della pagina web è stato minimizzato
- Si raggiunge un buon grado di auralizzazione dell'informazione, scartando la maggior parte dei testi non rilevanti e mantenendo quelli che lo sono.

## Sviluppi Futuri

- Supporto ai fogli di stile CSS
- Rendere automatizzato il processo di ottimizzazione
- Estendere il tool per il collegamento a feed RSS e nell'ambito del podcasting
- Rendere il tool indipendente dal browser