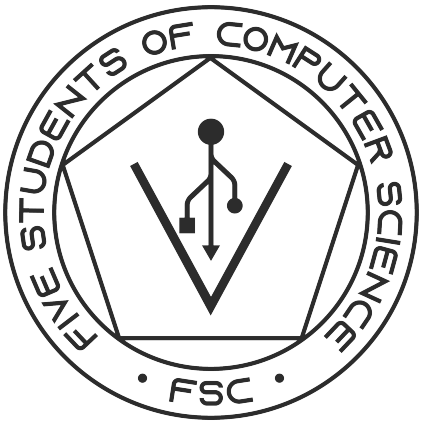
REALIZZAZIONE

IL TEAM F.S.C. PRESENTA:

STRUMENTALMENTE

Il team:
Alessandro Annese
Davide De Salvo
Andrea Esposito
Graziano Montanaro
Regina Zaccaria

Informatica e Comunicazione Digitale - (TA)
A.A. 2018/19



F.S.C. *— Five Students of Computer Science*

Indice

Elenco delle tabelle

Elenco delle figure

1 Le tecnologie utilizzate

1.1 I linguaggi

Il sistema StrumentalMente è scritto utilizzando l'**HTML5** (il che porta all'utilizzo del **CSS3** per definire le varie regole di stile) e il **JavaScript**. L'intera applicazione è basata su *Node.js*, principalmente per il pacchetto **Electron**, che consente di utilizzare i precedenti linguaggi, in combinazione con il motore di rendering *Chromium*, per creare delle applicazioni *desktop*.

1.2 Il codice

Il codice sorgente di StrumentalMente è fondamentalmente suddiviso in tre file principali (escludendo i file HTML e CSS utilizzati per creare l'aspetto grafico dell'aplicazione). Tali file sono:

`app.js` È il file principale dell'applicazione. Contiene il processo principale ("*main process*") di Electron e gestisce, quindi, tutti gli eventi principali di StrumentalMente, tra cui:

- L'apertura dell'applicazione e il *rendering* della prima finestra
- La chiusura dell'applicazione e le relative peculiarità di alcuni sistemi operativi (si pensi alla possibilità di ricreare la finestra appena chiusa su MacOS)
- L'apertura di finestre di dialogo
- L'apertura di finestra secondarie

`render.js` È il file principale del *rendering* dell'applicazione. Contiene tutte le funzioni da eseguire nel "*rendering process*" (processo di *rendering*) di Electron.

`main.js` Contiene tutte le funzioni che servono a dare dinamicità alle pagine HTML dell'applicazione.

2 Avviare dal codice sorgente

Affinchè si possa avviare StrumentalMente dal codice sorgente è necessario che siano installati `npm` e `Node.js`. Successivamente, è necessario installare le dipendenze del progetto, eseguendo i seguenti comandi nella *directory* in cui è situato il codice sorgente (cartella `src/` della *repository*):

```
npm install --save-dev electron
npm install --save-dev mousetrap
npm install --save-dev node-localstorage
```

È possibile installare *Electron Packager* per poter compilare un eseguibile (non è necessario per avviare l'applicazione) utilizzando il comando:

```
npm install -g electron-packager
```

Dopo aver installato tutte le dipendenze, è possibile avviare l'applicazione utilizzando il comando seguente all'interno della *directory* del codice sorgente:

```
npm start
```

2.1 Il Makefile

Per comodità, si è creato un `Makefile` per eseguire facilmente tutte le operazioni sul codice. Il comando `make` è da eseguire all'interno della *directory* principale della *repository*.

Il file `Makefile` contiene le seguenti regole:

`(all)` Avvia StrumentalMente.

`install` Installa le dipendenze del progetto ed *Electron Packager*.

`start` Avvia StrumentalMente.

`deploy` Compila StrumentalMente in un eseguibile per varie piattaforme. Al momento le piattaforme per cui la generazione è inclusa in questa regola sono:

- Windows (x64)

`docs` Ricompila tutta la documentazione partendo dai sorgenti LaTeX.

`jsdoc` Ricompila la documentazione del codice in un file LaTeX.

`bib2html` Converte la bibliografia in formato BibTeX in HTML e la importa automaticamente nell'apposita sezione della pagina "about".

3 Documentazione del codice

La presente documentazione è stata generata in modo semi-automatico da *JSDoc*, *JSDoc to Markdown* e *Pandoc*.

3.0.1 Classes

accordo Classe accordo.

3.1 Funzioni

openChildWindow(pageUrl, [windowIcon]) Apre una finestra "figlia" e modale.

createWindow() Crea la finestra principale.

promptModal(parentWindow, [options], callback) Creazione della finestra di dialogo.

openMobileNavigation() Apre la navbar in modalità "mobile". Questa funzione è mantenuta solo per consentire un eventuale eccessivo ridimensionamento della finestra.

drop(name, [defaultLinkClass]) Permette, alla pressione di un bottone, di aprire una sottolista della navbar.

setLinks(links) Cambia i link e i nomi dell'argomento precedente e quello successivo a quello attuale

initialize(initial, base) Funzione che, al caricamento della pagina, si occupa di impostare il numero di tag section presenti all'interno della pagina nella memoria locale del browser, di impostare come sezione visibile corrente la prima (sempre all'interno della memoria locale) e di nascondere tutti i tag section successivi al primo.

changeTopic(topicName, [base]) Cambia l'argomento correntemente mostrato.

initializeQuiz() Inizializza la pagina del quiz.

changeQuizSlide(finalSlide) Cambia la slide del quiz attualmente mostrata.

playStopAudio(audioTagId, buttonRef, stopButtonId) Permette di avviare, mettere in pausa o stoppare un audio.

showExitDialog() Mostra il dialogo di richiesta di conferma di uscita.

showExitFromQuizDialog(toOpen) Mostra il dialogo di richiesta di conferma di uscita dal quiz.

showQuizDialog(nomeQuiz, score, total) Mostra il dialogo con il punteggio dei quiz.

openInBrowser(link) Apre un link nel browser predefinito.

openModal(content, [options], [windowIcon]) Apre una finestra modale mostrante il contenuto richiesto.

openOnKeyboardShortcut(shortcut, content, [openAsModal]) Apre, tramite una shortcut da tastiera, una finestra mostrante il contenuto richiesto.

script_load() Seleziona un numero casuale compreso tra 1 e 7 e ne imposta l'accordo da richiedere all'utente.

replace_selected() Ripristina le checkbox selezionate dall'utente e il nome dell'accordo richiesto durante il quiz.

verify_and_store() Verifica che le selezioni effettuate dall'utente siano corrette in base all'accordo presentatogli e memorizza: se la selezione è corretta (1) o non corretta (0), le checkbox selezionate (e non) e l'accordo che l'utente doveva riprodurre.

correct_chord() In base al numero di accordo che l'utente doveva riprodurre, ripristina la sequenza di selezioni corretta nello schema.

3.1.1 accordo

Classe accordo.

Kind: global class

new accordo(nome, dita, tasto_iniziale)

Param	Type	Description
nome	`String`	Stringa che indica il nome dell'accordo
dita	`Boolean`	Sequenza di valori logici che indicano se la checkbox corrispondente è stata selezionata o meno
tasto_iniziale	`number`	Indica il numero del capotasto iniziale dell'accordo

3.1.2 openChildWindow(pageUrl, [windowIcon])

Apre una finestra "figlia" e modale.

Kind: global function

Param	Type	Default	Description
pageUrl	`String`		L'URL della pagina da aprire (assoluto o relativo)
[windowIcon]	`String`	`./assets/icon.ico`	L'icona della finestra.

3.1.3 createWindow()

Crea la finestra principale.

Kind: global function

3.1.4 promptModal(parentWindow, [options], callback)

Creazione della finestra di dialogo.

Kind: global function

Param	Type	Description
parentWindow	`BrowserWindow`	La finestra "genitore"
[options]	`Object`	Le opzioni della nuova finestra
callback	`*`	La funzione da richiamare alla chiusura della finestra

3.1.5 openMobileNavigation()

Apre la navbar in modalità "mobile". Questa funzione è mantenuta solo perconsentire un eventuale eccessivo ridimensionamento della finestra.

Kind: global function

3.1.6 drop(name, [defaultLinkClass])

Permette, alla pressione di un bottone, di aprire una sottolistadella navbar.

Kind: global function

Param	Type	Description
name	`String`	L'ID della lista che si vuole controllare
[defaultLinkClass]	`String`	La classe iniziale del bottone

3.1.7 setLinks(links)

Cambia i link e i nomi dell'argomento precedente e quello successivoa quello attuale

Kind: global function

Param	Type	Description
links	`Object`	Le nuove impostazioni e link
links.previous	`String`	Il nome della pagina precedente
links.previousLink	`String`	Il link della pagina precedente (il nome del file *senza* l'estensione)
links.next	`String`	Il nome della pagina successiva
links.nextLink	`String`	Il link della pagina successiva (il nome del file *senza* l'estensione)

3.1.8 initialize(initial, base)

Funzione che, al caricamento della pagina, si occupa di impostare il numero di tag section presenti all'interno della pagina nella memoria locale del browser, diimpostare come sezione visibile corrente la prima (sempre all'interno della memoria locale)e di nascondere tutti i tag section successivi al primo.

Kind: global function

Param	Type	Default	Description
initial	`String`		Il primo argomento

Param	Type	Default	Description
base	`String`	`./`	La cartella in cui sono situati i file degli argomenti (default: `./`)

initialize˜changeSlide(slide)

La funzione, in base al valore assunto da slide (true/false) cambia la sezione corrente in quella precedente (in caso di slide = false)o in quella successiva (in caso di slide = true). Inoltre si occupa di aggiornare il numero della slide corrente nella memoria temporaneadel browser. Inoltre, in base al numero di slide, si occupa di renderevisibili (o nascondere) i relativi pulsanti di spostamento(avanti con id next, indietro con id back e quiz con id quiz).

Kind: inner method of `initialize`

Param	Type	Description
slide	`numer`	Il numero della slide da aprire.

3.1.9 changeTopic(topicName, [base])

Cambia l'argomento correntemente mostrato.

Kind: global function

Param	Type	Default	Description
topicName	`String`		Il prossimo argomento
[base]	`String`	`./`	La cartella in cui è situato il file dell'argomento

3.1.10 initializeQuiz()

Inizializza la pagina del quiz.

Kind: global function

3.1.11 changeQuizSlide(finalSlide)

Cambia la slide del quiz attualmente mostrata.

Kind: global function

Param	Type	Description
finalSlide	`number`	La slide da aprire in seguito alla richiesta di variazione della slide. Tale valore deve essere compreso nell'intervallo `[0, n]`, dove `n` è il numero di slide presenti nella pagina.

3.1.12 playStopAudio(audioTagId, buttonRef, stopButtonId)

Permette di avviare, mettere in pausa o stoppare un audio.

Kind: global function

Param	Type	Description
audioTagId	`String`	L'ID dell'elemento `<audio>` da controllare
buttonRef	`HTMLElement`	Un riferimento al bottone che richiama questa funzione
stopButtonId	`String`	L'ID del bottone di Stop.

3.1.13 showExitDialog()

Mostra il dialogo di richiesta di conferma di uscita.

Kind: global function

3.1.14 showExitFromQuizDialog(toOpen)

Mostra il dialogo di richiesta di conferma di uscita dal quiz.

Kind: global function

Param	Type	Description
toOpen	`String`	Il file da aprire se è cliccato il tasto 'Sì'. Il percorso è relativo rispetto alla cartella principale.

3.1.15 showQuizDialog(nomeQuiz, score, total)

Mostra il dialogo con il punteggio dei quiz.

Kind: global function

Param	Type	Description
nomeQuiz	`String`	Il nome del quiz.
score	`number`	Il punteggio ottenuto.
total	`number`	Il punteggio totale possibile.

3.1.16 openInBrowser(link)

Apre un link nel browser predefinito.

Kind: global function

Param	Type	Description
link	`String`	Il link da aprire

3.1.17 openModal(content, [options], [windowIcon])

Apre una finestra modale mostrante il contenuto richiesto.

Kind: global function

Param	Type	Default	Description
content	`String`		Il link (assoluto o relativo) da aprire
[options]	`Object`		Le opzioni della nuova finestra
[windowIcon]	`String`	`./assets/icon.ico`	L'icona della finestra modale

3.1.18 openOnKeyboardShortcut(shortcut, content, [openAsModal])

Apre, tramite una shortcut da tastiera,una finestra mostrante il contenuto richiesto.

Kind: global function

Param	Type	Default	Description
shortcut	`String`		La shortcut da utilizzare
content	`String`		Il link (assoluto o relativo) da aprire
[openAsModal]	`boolean`	`false`	Se è `true`, la finestra sarà aperta come modale, altrimenti sarà aperta nella stessa finestra.

3.1.19 script_load()

Seleziona un numero casuale compreso tra 1 e 7 e ne imposta l'accordo da richiedere all'utente.

Kind: global function

3.1.20 replace_selected()

Ripristina le checkbox selezionate dall'utente e il nome dell'accordo richiesto durante il quiz.

Kind: global function

3.1.21 verify_and_store()

Verifica che le selezioni effettuate dall'utente siano corrette in base all'accordo presentatogli ememorizza: se la selezione è corretta (1) o non corretta (0), le checkbox selezionate (e non) e l'accordo che l'utente doveva riprodurre.

Kind: global function

3.1.22 correct_chord()

In base al numero di accordo che l'utente doveva riprodurre, ripristina la sequenza di selezionicorretta nello schema.

Kind: global function

4 Bug e problemi noti

4.1 La velocità

L'applicazione non è scritta come applicazione nativa, quindi la sua velocità e responsività non è lontanamente paragonabile a quella di un'applicazione nativa.

Questa limitazione è dovuta principalmente a tre fattori: il linguaggio di programmazione utilizzato (JavaScript), il *framework* Electron e il motore di *rendering* su cui quest'ultimo si basa (Chromium).

Nonostante gli sforzi compiuti dal team di sviluppo per limitare questo problema, per esempio sacrificando la leggibilità del codice a favore di tipologie di istruzione più rapide (si pensi al `forEach` in confronto al classico ciclo `for`: il primo è mediamente più lento del secondo ma è più leggibile), l'applicazione resta poco rapida.