

08 Rhapsody

Sperimentare e “abitare” con il suono e il corpo nuovi spazi acustici

Rhapsody è un’applicativo software volto a creare una rappresentazione audiovisiva dell’espressività gestuale di una persona. Ispirato a pratiche extra musicali come le arti visive e dal concetto di rapsodia [1], il progetto si focalizza sull’analisi del rapporto tra movimento corporeo e suono e la maniera in cui è possibile rimaterializzare il movimento sotto forma di tracce sonore e visive, facendo dialogare tecniche diverse quali l’analisi del movimento e la sonificazione interattiva [2].

Siria Gasperoni



Interactive sonification
PoseNet
live performance
musical human-
computer interaction
Sound
github.com/ds-2021-unirms
github.com/fupete
github.com/siriagas

[1] Una rapsodia è una composizione dalla struttura fluida, caratterizzata da una gamma di stati d’animo, colori e tonalità altamente contrastanti. Un’area di ispirazione spontanea e un senso di improvvisazione la rendono più libera nella forma di un insieme di variazioni

[2] Il concetto di sonificazione, nato nell’ambito della HCI, si fonda sull’idea di utilizzare il suono non verbale come mezzo di rappresentazione di informazione, sostitutivo o complementare al display visivo

a destra

Immagine elaborata dal prototipo



Il corpo e il suono nell'interazione uomo macchina

Un aspetto della comunicazione e azione dell'uomo nel suo ambiente è senz'altro quello legato alla sua attività fisica ovvero al corpo. Questo tema del recupero del corpo nell'utilizzo della tecnologia è indicato in inglese dal termine *embodiment*. L'idea fondamentale è quella di riuscire a far percepire la tecnologia come un'estensione del proprio corpo al fine di poterla controllare in modo intuitivo così come avviene nell'ambito della tecnologia meccanica quando, per esempio, si guida un'automobile o si suona uno strumento musicale.

Il progetto intende approfondire conoscenza e rapporto con il suono, con l'obiettivo di valorizzare le potenzialità espressive del corpo e le sue gestualità, in cui il movimento non è più costruito sulla musica, ma al contrario crea musica come sua conseguenza e rappresentazione. In quest'ottica la tecnologia sviluppata è pensata come una risorsa per potenziare uno spettacolo di danza dal vivo aggiungendo elementi virtuali (visivi e audio) sul palco per dare agli artisti nuovi modi di interagire con essi. Una nuova interazione sviluppata nell'ambito di questo progetto consiste nell'utilizzare i movimenti del performer per generare flussi audio musicali in evoluzione in tempo reale. L'originalità di questa interazione consiste nel coprire l'intero ciclo di interazione dall'input (i movimenti) all'output (la musica generata). Il risultato finale è una performance basata su una partitura sonoro-coreografica in gran parte predeterminata e definita nell'arco di un alto numero di prove, durante le quali il performer sperimenta come scegliere e adeguare il proprio movimento a seconda del feedback sonoro del sistema e, reciprocamente, come condizionare e controllare la risposta sonora.

[1] La sonificazione si basa sull'idea che il suono possa essere un efficiente trasduttore di informazioni in vari contesti della vita umana. In linea di massima, qualsiasi informazione, o qualsiasi set di dati, provenienti da campi così diversi come la geologia, la ricerca sul clima, la ricerca medica o i mercati finanziari, possono essere trasmessi in modo efficiente mediante sonificazione, il che significa che invece di studiare tabelle e grafici di grandi dimensioni, possiamo semplicemente ascoltare ai dati e fornire schemi ben progettati per la mappatura, percepiscono rapidamente informazioni importanti nei dati. (Hermann, Hunt e Neuhoff, 2011)

a destra
Future you, Motion-capture
artwork reflecting your
future self, London, 2019



Reference

Messa di Voce | Golan Levin

Messa di Voce si trova all'incrocio tra gli estremi della performance umana e tecnologica, fondendo la spontaneità imprevedibile e le tecniche vocali estese di due maestri compositori-improvvisatori con le più recenti tecnologie di visione artificiale e analisi del parlato. Completamente senza parole, ma profondamente verbale, Messa di Voce è progettata per provocare domande sul significato e sugli effetti dei suoni del linguaggio, degli atti linguistici e dell'ambiente immersivo del linguaggio.

Rhythm of You | Shiyu Chen

Rhythm of You è un'installazione interattiva che incoraggia le persone a scoprire le narrazioni nascoste in relazione con gli altri esplorando il proprio ritmo, mediante l'utilizzo dell'impronta digitale. Questo progetto è stato ispirato da un evento reale. Un pianista ha codificato il suo DNA e quello di un altro paziente in note musicali e ha suonato la melodia mentre era in ospedale. L'obiettivo di questo progetto è responsabilizzare le persone portando la consapevolezza dell'individualità e della conformità. Siamo unici ma interconnessi.

Arpa di Luce | Pietro Pirelli, Gianpietro Grossi

Arpa di Luce è Installazione interattiva di luce e suono, un progetto in continuo sviluppo che utilizza il laser per trasformare in poesia visiva e musicale le leggi fisiche che regolano le onde luminose e sonore. coniuga in modo originale ed innovativo suono, visione e spazi architettonici. anche la luce diventa materia, una volta associata al suono.

in alto

"Messa di Voce"

Golan Levin, Zachary Lieberman,
Jaap Blonk, and Joan La Barbara
<http://www.tmemma.org/messa/>

2003

2

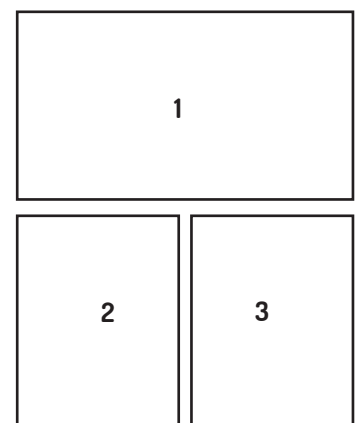
"Rhythm of You"

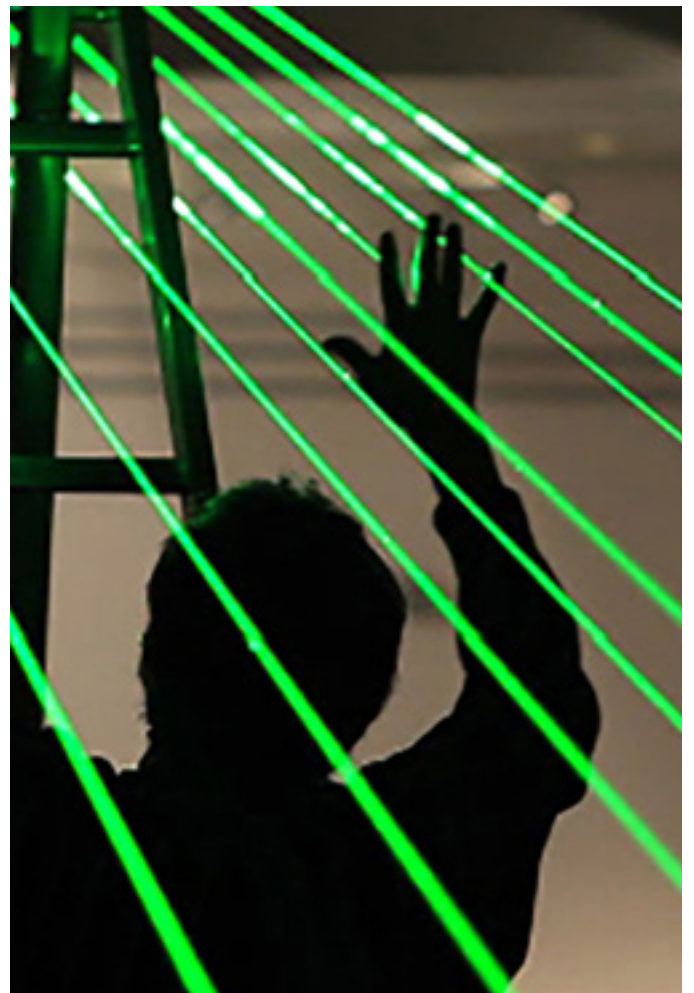
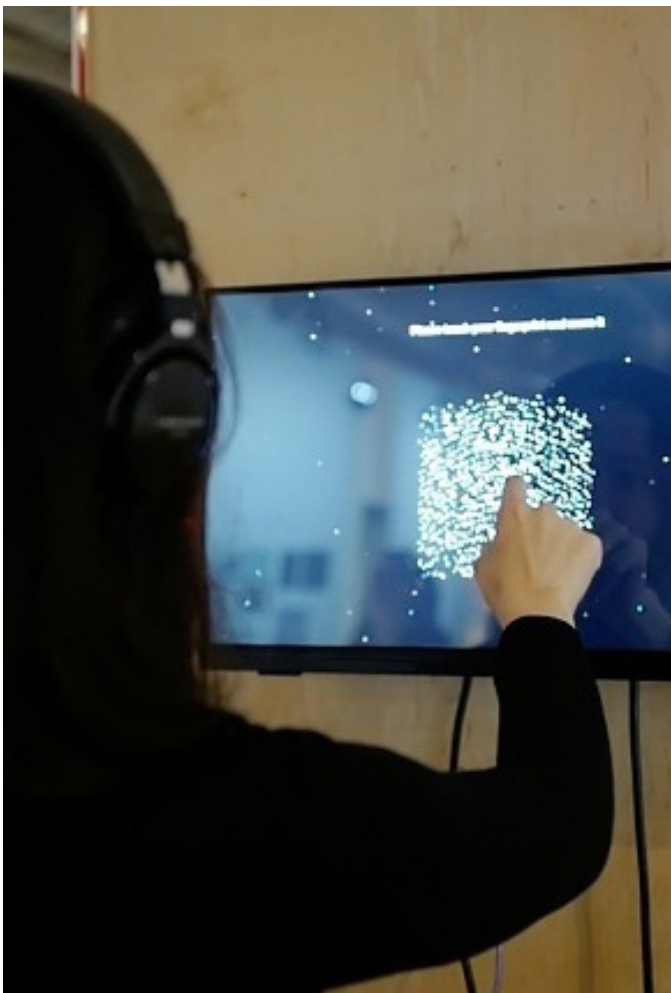
Interactive Installation | Data
Visualization Art, Shiyu Chen
<https://www.shiyuportfolio.com/rhythmofyou/2018>

3

"Arpa di luce"

Installazione interattiva
di luce e suono
AGON/Pietro Pirelli/
Gianpietro Grossi
<https://agon.news/suono-della-luce/2015>





Prototipazione

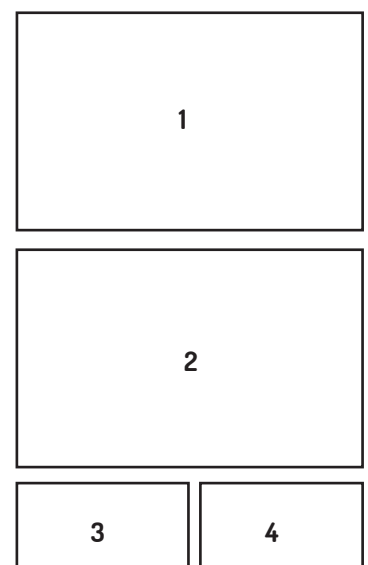
Il prototipo sviluppato utilizza un modello di machine learning per il tracciamento automatico del corpo, tramite la libreria open source di stima della posa **PoseNet** in ml5, mentre l'output sonoro è costituito dalla libreria **Tone.js**, un framework Web Audio per la creazione di musica interattiva nel browser.

Il sistema è in grado così di riconoscere le diverse pose che attiveranno un panorama audio che può essere combinato con la successiva interazione per creare una composizione in tempo reale, le tracce in scala musicale creano melodie dai dati e hanno alcune opzioni per personalizzare l'interazione.

Il panorama audio è costituito da diversi segmenti costruiti sulla canvas, ogni segmento suonerà un intervallo diverso di un accordo se viene rilevata una parte del corpo in quel particolare segmento, consentendo così agli utenti di creare melodie musicali nuove esplorando un set di dati derivato dalla sonificazione dei movimenti.

Successivamente alla generazione sonora, il prototipo è stato implementato graficamente, in base al movimento dell'utente verrà generato un output grafico che seguirà i movimenti, ottenendo oltre al feedback uditivo anche quello visivo.

Rhapsody è stato pensato in modo da non richiedere particolari abilità ovvero in modo che qualsiasi gesto semplice produca una sonificazione soddisfacente. Tale aspetto è fondamentale sia nel caso di realizzazioni di installazioni interattive che per i successivi sviluppi in altri contesti.



Schema di funzionamento

Collage di movimenti generati dal prototipo

mockup codice

Rappresentazione della melodia
generata dal prototipo

Sviluppi futuri

Trattandosi di azioni sonore, motorie, potenzialmente musicali, è stato necessario interrogarsi sulla relazione tra la gestualità e il tempo, la velocità, l'ampiezza, la direzione, la collocazione spaziale del movimento, sperimentando mi sono resa conto della difficoltà e dell'impossibilità di unire tutti questi elementi utilizzando algoritmi di machine learning, per questo motivo la progettazione potrebbe essere migliorata attraverso l'uso di mappature percettivamente più rilevanti, Integrando l'algoritmo di machine learning con il software Max for live che utilizzando il protocollo MIDI [1] offre un'ampia gamma di comandi di controllo standard predefiniti che lasciano varie possibilità di regolazione sonora, inoltre, il timbro o la costituzione di un suono può essere facilmente modificato prima o anche durante un'esecuzione con i cosiddetti 'programmi sonori' che simulano suoni e strumenti diversi (come in una tastiera elettrica).

Applicazioni future

Il progetto Rhapsody si concentra principalmente sulla pratica artistica, ma i risultati potrebbero essere rilevanti anche per altre aree, come le applicazioni quotidiane che coinvolgono il movimento, ad esempio, comunicare le qualità del movimento attraverso il suono può essere di grande utilità per gli utenti non vedenti. Un ulteriore contesto potrebbe comprendere la sonificazione dei flussi di persone che popolano una città per "ascoltare" come una città si anima.

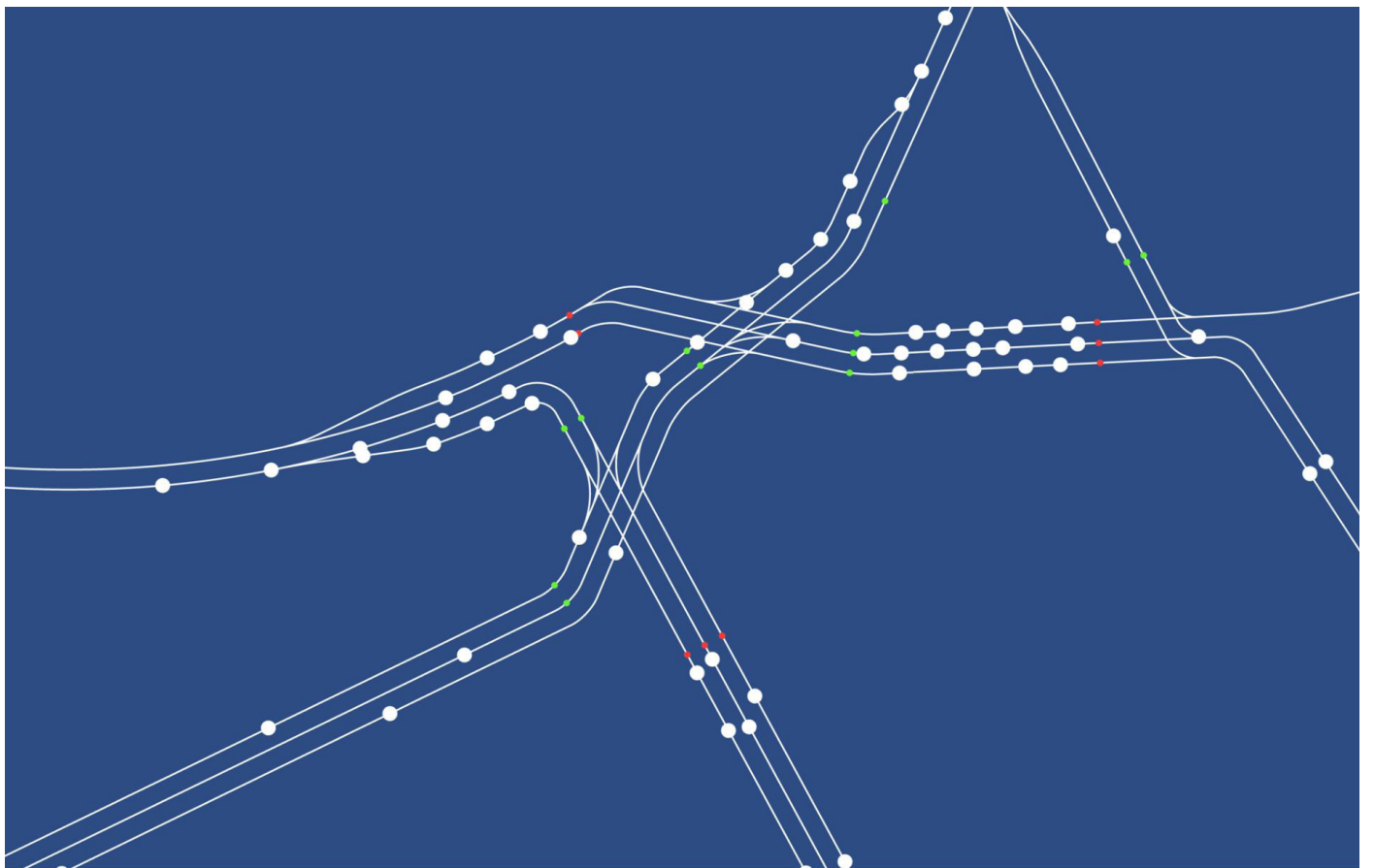
[1] Con l'acronimo MIDI (Musical Instrument Digital Interface) si indica il protocollo standard per l'interazione degli strumenti musicali elettronici, anche tramite un computer.

in alto

esperimento di sonificazione di un flusso di persone che passeggiano in Città, preso da un mio prototipo

in basso

Strumento di mappatura che mostra i collegamenti stradali, i semafori e il percorso "a piedi" dell'ascoltatore



Sitografia

-<http://motionsensorcomputing.com/index.php/motion-analysis/movement-sonification/>

-https://en.wikipedia.org/wiki/Sonic_interaction_design

-<https://blog.google/technology/ai/bill-t-jones-dance-art/>

-<https://link.springer.com/article/10.1007/s12193-020-00322-2>

-<https://experiments.withgoogle.com/billtjonesai>

Bibliografia

Bruner J., La mente a più dimensioni,
Laterza, Roma-Bari 2000.

Prototipi

Work in progress

