

Borsa di studio attivata ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021

Titolo del progetto: Codifica di Notazioni musicali attraverso Optical Music Recognition

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo:
MUSICA E SPETTACOLO

Responsabile scientifico: Giovanni Giuriati, Lettere e Culture Moderne

Area per la quale si presenta la richiesta: INNOVAZIONE

Numero di mensilità da svolgere in azienda: 12

Azienda: READCOOP Technikerstraße 21a, 6020 Innsbruck, Austria

Il Dipartimento è disponibile a cofinanziare per un importo pari a euro: 4000 da Fondi residui Prin 2015 Prof. Asperti + 3000 Fondo SARAS " DM 1061 Borse aggiuntive Dottorati"

Dipartimento finanziatore: DIPARTIMENTO DI LETTERE E CULTURE MODERNE con delibera del 20/9/2021 Lettere e Culture Moderne + 21/9/2021 SARAS

Progetto di ricerca:

Gli ultimi 15 anni hanno visto, su scala globale, un progresso costante nella digitalizzazione del patrimonio delle biblioteche. La digitalizzazione è però in buona parte incompleta, ferma allo stadio della pura scansione, e ha bisogno di essere codificata perché questa mole di dati possa essere utilizzata a pieno: è tale direzione che inseguono molti dipartimenti di Digital Humanities, anche in campo musicologico.

Le potenzialità sono infatti molteplici: un database codificato di melodie permetterebbe, ad esempio, di ricostruire con grande velocità le variazioni di una medesima composizione, verificare ipotesi sulla genesi e filiazione dei brani, o fornire un ausilio essenziale nella risoluzione di problemi semiografici grazie alla velocità di identificazione di varianti di un segno e del loro contesto.

La premessa tecnologica a questo nuovo filone di ricerca è l'OMR, Optical Music Recognition, una branca dell'OCR (Optical Character Recognition), specializzato nell'interpretazione di notazioni musicali grazie all'implementazione dei sistemi di deep learning, o reti neurali artificiali.

Le applicazioni di sistemi OMR basati sul deep learning sono estremamente promettenti, e si uniscono alla rinnovata sensibilità da parte degli studiosi che affrontano notazioni non convenzionali, come gli studiosi di musica medievale. Obiettivo del progetto in questione è produrre una codifica di un corpus musicale di dimensioni significative utilizzando tecnologie di OMR basata su una rete neurale artificiale, in modo da poter offrire alla comunità scientifica un repertorio codificato in cui le melodie siano indicizzabili e confrontabili anche attraverso file .xml.

Una ricerca di questa scala nella notazione musicale medievale permetterebbe di testare realmente le possibilità di questa tecnologia che ha già rivoluzionato altri campi di ricerca, e nella sua riuscita fornire uno strumento di analisi capace di indagare a fondo la semiografia di notazioni antiche e non convenzionali.

Inoltre, una rete neurale artificiale che si rivelasse efficace nella lettura e codifica della musica manoscritta e venisse adottata da più Enti per la digitalizzazione dei propri database, si evolverebbe aumentando la sua velocità ed efficacia di calcolo, fino a superare le tecnologie proprietarie di software commerciali che si contendono il mercato in espansione della videoscrittura musicale, aprendo all'Ateneo che la ospitasse proficue collaborazioni con il mondo imprenditoriale.

Titolo del progetto (inglese): Neural based OMR encoding of monodic notation

Progetto di ricerca (inglese):

The last 15 years have seen, on a global scale, a steady progress in the digitisation of library holdings. However, digitisation is often largely incomplete, limited at the stage of pure scanning, and needs to be encoded in order for this mass of data to be fully exploited: this is the direction that many Digital Humanities departments are pursuing, also in the field of musicology.

The potential is manifold: an encoded database of melodies would make it possible, for instance, to reconstruct the variations of the same composition very quickly, to verify hypotheses on the genesis and filiation of pieces, or to provide an essential aid in solving semiographic problems thanks to the speed of identification of variants of a sign and their context.

The technological basis for this new line of research is OMR (Optical Music Recognition), a branch of OCR (Optical Character Recognition), specialising in the interpretation of musical notations through the implementation of deep learning systems, or artificial neural networks.

The applications of OMR systems based on deep learning are extremely promising, coupled with a renewed sensitivity on the part of scholars dealing with unconventional notation, such as medieval music specialists. The aim of this project is to produce an encoding of a musical corpus of significant size using OMR technologies based on an artificial neural network, so as to be able to offer the scientific community an encoded repertoire in which the melodies can be indexed and compared through .xml files.

A search for this scale in medieval musical notation would make it possible to really test the possibilities of this technology, which has already revolutionised other fields of research, and provide an analytical tool capable of thoroughly investigating the semiography of ancient and unconventional notations.

In addition, an artificial neural network that would prove effective in reading and encoding manuscript music and be adopted by a network of public institutions for the digitisation of their databases, would evolve increasing its speed and computational efficiency, to the point of overtaking the proprietary technologies of commercial software competing for the growing market of music word processing. This would ultimately open up profitable collaborations with the world of private companies for the university who would be hosting it.