

DEPARTEMENT TOEGEPASTE INGENIEURSWETENSCHAPPEN
CAMPUS SCHOONMEERSEN - GENT

Voorstel Masterproef Informatica

Bedrijf

Naam: Hogeschool Gent – Departement Conservatorium
Adres waar de student meestal zal werken: Hoogpoort 64, 9000 Gent
Tel: +32 (0)9 269 20 00
Externe promotor: Olmo Cornelis
Email promotor: olmo.cornelis@hogent.be

Is dit de eerste masterproef in het bedrijf in samenwerking met onze opleiding? Ja
Is er in het bedrijf inhoudelijke en technische begeleiding mogelijk? Ja

Ontwikkeling en toepassing van Music Information Retrieval technieken op hedendaags klassieke en etnische muziek.

Doelstelling van het project

Het doel van de masterproef is het ontwikkelen van een platform-onafhankelijke softwaretoepassing voor de analyse van tempo en metrum in niet-commerciële muziek. De applicatie annoteert bruikbare tempo beschrijvingen uit geluidsbestanden en biedt de mogelijkheid tot het verwerken van deze annotaties. Het voorziet ook in een duidelijke en flexibele representatie van de annotaties en een manier om de verkregen data te visualiseren en te bewaren in universele formaten.

De toepassing wordt ingeschakeld in de lopende doctoraatsonderzoeken aan het Departement Conservatorium van de Hogeschool Gent, maar biedt ook daarbuiten kansen aan onderzoek in de muzikwetenschappen en etnologisch onderzoek.

Gedetailleerde omschrijving van de opdracht

Tempo lijkt een evident muzikaal gegeven, maar kenmerkt zich door een erg uiteenlopend belevingsvermogen van de luisteraar. In commerciële muziek is tempo meestal nog redelijk duidelijk maar in etnische muziek is tempo vaker ambigu door de aanwezigheid van meerdere, gelaagde tempi: de zogenaamde polyritmiek en polymetrisch staan daarmee in verband. In klassieke muziek ontbreekt een duidelijke puls zelfs soms volledig. Het toevoegen van informatie van een hoger niveau zoals metrum of ritmische patronen kan klaarheid scheppen. Naast de tempo analyse zou de te ontwikkelen applicatie ook metrum en ritmische patronen uit muziek kunnen halen.

Het onderzoek kan starten vanuit de vele wetenschappelijke artikels die over beat-tracking te vinden zijn. Er zijn ook al meerdere vergelijkbare applicaties ontwikkeld, maar deze zijn doorgaans geoptimaliseerd voor Westerse en commerciële muziek. Deze software is vaak open source en kan toch een interessant vertrekpunt bieden voor deze Masterproef.

De finaliteit van de opdracht is een softwaretoepassing die het tempo van een muziekstuk kan bepalen met die graad van finesse dat tempoverloop over de tijd in rekening wordt gebracht. De ritmische gelaagdheid van een muziekstuk zou naar boven moeten komen: dit is van groot belang bij polyritmische, etnische muziek. Visuele en numerieke weergave zijn hierbij belangrijk.

Bestaande situatie en omkadering

Onderzoek rond Music Information Retrieval is aan het Conservatorium niet aan zijn proefstuk toe. Binnen dit veld zijn meerdere onderzoekers werkzaam die opleidingen genoten in de musicologie, compositie en informatica. Deze achtergrond biedt de student de mogelijkheid om dienst te doen op de aanwezige musicologische en technische kennis en ervaring.

Daarnaast is er reeds een applicatie beschikbaar die toonhoogte-informatie uit geluidsbestanden haalt. Deze informatie wordt ondermeer gebruikt om toonladders op te stellen en om bijvoorbeeld MIDI synthesizers te programmeren. De student kan vertrekken van die bestaande software en er onderdelen van gebruiken om bijvoorbeeld audio in te lezen in een bruikbaar digitaal formaat.

Inhoudelijke bijdrage en intense ondersteuning tot het onderzoek mag verwacht worden van de externe promotor en zijn onderzoeksteam, waaronder Joren Six: een oud-student Industrieel Ingenieur Informatica van de Hogeschool Gent.

Mogelijke uitbreidingen en opties

Een mogelijke uitbreiding is het optimaliseren van de toonhoogteverwerking aan de hand van de ontdekte ritmische patronen.

Technologieën die aan bod kunnen komen

- Java
- Groovy, Scala
- Git
- Digital audio processing
- Matlab
- Ruby