

# Reconnaissance optique de musique : *Algorithme stable path*

Wenhao LUO

Université de Quebec à Chicoutimi

November 24, 2022

# Table des matières

## 1 Introduction

## 2 Reconnaissance de *staff*

- Méthode auparavant
- Méthode *stable path*

## 3 Conclusion

# Table of Contents

## 1 Introduction

## 2 Reconnaissance de *staff*

- Méthode auparavant
- Méthode *stable path*

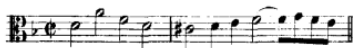
## 3 Conclusion

# Définition


Reconnaissance optique de musique, ou *Optical Music Recognition* (OMR).

*Optical Music Recognition is a field of research that investigates how to computationally read music notation in documents.*

# Exemple



(a) Un fragment d'une partition.

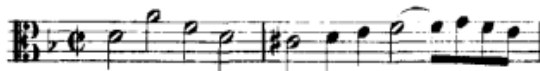
	00	01	02	03	04	05
00000000	4D	54	68	64	00	00
00000010	72	6B	00	00	01	00
00000020	72	3A	20	47	4E	55
00000030	31	2E	34	2E	39	20

(b) Fichier .mid (MIDI) en hexa

# Pipeline

- prétraitement d'image ;
- identification des notations musicales ;
- reconstruction des informations ;
- encodage et archivage.

# Identification des notations musicales



- reconnaissance de *staff* ;
- identification des symboles ;
- classification des symboles ;
- etc.

# Table of Contents

## 1 Introduction

## 2 Reconnaissance de *staff*

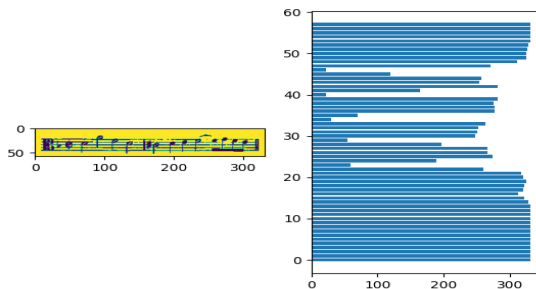
- Méthode auparavant
- Méthode *stable path*

## 3 Conclusion



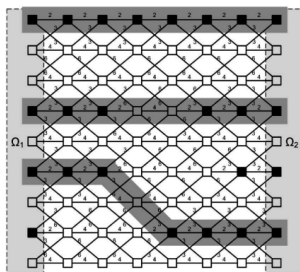
# Projection horizontale

Identification du *staff* par une projection.



# Morphisme entre une image et un graphe

On définit un graphe à partir des pixels :



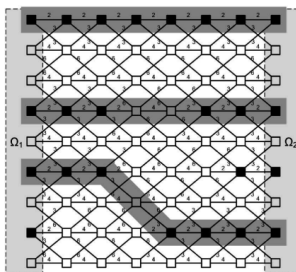
- pixel noir : nœud ;
- connexion pixel-pixel : arête ;
- $(p_1, p_2, \dots, p_n)$  : chemin.

# Définition de *stable path*

*A path  $\mathcal{P}_{s,t}$  is a stable path between regions  $\Omega_1$  and  $\Omega_2$  if  $\mathcal{P}_{s,t}$  is the shortest path between  $s \in \Omega_1$  and the whole region  $\Omega_2$ , and  $\mathcal{P}_{s,t}$  is the shortest path between  $t \in \Omega_2$  and the whole region  $\Omega_1$ .*

# Retrouver les *stable paths*

... qui sont les composantes du *staff*.



# Table of Contents

## 1 Introduction

## 2 Reconnaissance de *staff*

- Méthode auparavant
- Méthode *stable path*

## 3 Conclusion

# Conclusion

- définition de OMR : reconnaissance optique de musique ;
- pipeline de cette recherche ;
- algorithme de reconnaissance de *staff* :
  - par projection, et
  - par *stable path*.

# Référence



Jaime dos Santos Cardoso, Artur Capela, Ana Rebelo, Carlos Guedes, and Joaquim Pinto da Costa.

Staff detection with stable paths.

*IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 31(6):1134–1139, 2009.



Elona Shatri and György Fazekas.

Optical music recognition: State of the art and major challenges.

*arXiv preprint arXiv:2006.07885*, 2020.