

Détection du tempo et du rythme dans un morceau de musique

Joshua Peignier Estelle Varloot

12 décembre 2016

1 Introduction

2 Idées de l'algorithme

3 Séparation en 6 bandes

1 Introduction

2 Idées de l'algorithme

3 Séparation en 6 bandes

Qu'est-ce que le rythme ?

Qu'est-ce que le rythme ?

- Notion empirique

Qu'est-ce que le rythme ?

- Notion empirique → Difficilement formalisable

Qu'est-ce que le rythme ?

- Notion empirique → Difficilement formalisable
- Globalement : la fréquence auquel on tape du pied pour accompagner un morceau

Qu'est-ce que le rythme ?

- Notion empirique → Difficilement formalisable
- Globalement : la fréquence auquel on tape du pied pour accompagner un morceau
- Pour les musiciens : à rapprocher de la pulsation

Qu'est-ce que le rythme ?

- Notion empirique → Difficilement formalisable
- Globalement : la fréquence auquel on tape du pied pour accompagner un morceau
- Pour les musiciens : à rapprocher de la pulsation
- Comment extraire le rythme d'un morceau ?

Problème difficile

- Intuitivement : le rythme est un objet périodique.

Problème difficile

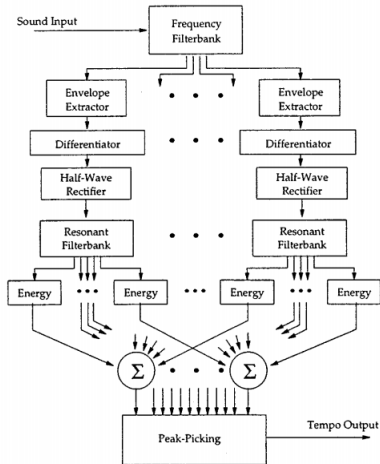
- Intuitivement : le rythme est un objet périodique.
- On peut s'attendre à trouver des pics aux fréquences concernées dans le spectre du signal

Problème difficile

- Intuitivement : le rythme est un objet périodique.
- On peut s'attendre à trouver des pics aux fréquences concernées dans le spectre du signal
- Trop peu d'information exploitable en pratique

Problème difficile

- Intuitivement : le rythme est un objet périodique.
- On peut s'attendre à trouver des pics aux fréquences concernées dans le spectre du signal
- Trop peu d'information exploitable en pratique
- Nécessité de transformer le signal reçu



1 Introduction

2 Idées de l'algorithme

3 Séparation en 6 bandes

- Information intéressante :

- Information intéressante : Intuitivement, l'enveloppe du signal

- Information intéressante : Intuitivement, l'enveloppe du signal
- Selon le morceau : plusieurs enveloppes possibles

- Information intéressante : Intuitivement, l'enveloppe du signal
- Selon le morceau : plusieurs enveloppes possibles
- Nécessité de séparer le spectre en bandes de fréquences

- Information intéressante : Intuitivement, l'enveloppe du signal
- Selon le morceau : plusieurs enveloppes possibles
- Nécessité de séparer le spectre en bandes de fréquences
- Utilisation d'un banc de filtres

- Information intéressante : Intuitivement, l'enveloppe du signal
- Selon le morceau : plusieurs enveloppes possibles
- Nécessité de séparer le spectre en bandes de fréquences
- Utilisation d'un banc de filtres
- Extraction d'enveloppe par bandes

■ Le rythme : deux informations

- Le rythme : deux informations
 - La fréquence de la pulsation

- Le rythme : deux informations
 - La fréquence de la pulsation
 - La phase de la pulsation

- Le rythme : deux informations
 - La fréquence de la pulsation
 - La phase de la pulsation
- Pour la détection : nécessiter de trouver la phase

- Le rythme : deux informations
 - La fréquence de la pulsation
 - La phase de la pulsation
- Pour la détection : nécessiter de trouver la phase
- Algorithme utilisé : développé empiriquement

- Division du signal en 6 bandes spectrales à l'aide d'un banc de filtres

- Division du signal en 6 bandes spectrales à l'aide d'un banc de filtres
- Pour chaque sortie : calcul de l'enveloppe du signal

- Division du signal en 6 bandes spectrales à l'aide d'un banc de filtres
- Pour chaque sortie : calcul de l'enveloppe du signal
- Calcul de la dérivée temporelle de chaque enveloppe

- Division du signal en 6 bandes spectrales à l'aide d'un banc de filtres
- Pour chaque sortie : calcul de l'enveloppe du signal
- Calcul de la dérivée temporelle de chaque enveloppe
- Transmission des données à des bancs de filtres résonateurs

- Division du signal en 6 bandes spectrales à l'aide d'un banc de filtres
- Pour chaque sortie : calcul de l'enveloppe du signal
- Calcul de la dérivée temporelle de chaque enveloppe
- Transmission des données à des bancs de filtres résonateurs
- Extraction de signaux en phase avec le signal d'origine

1 Introduction

2 Idées de l'algorithme

3 Séparation en 6 bandes

