

TP4 IAN

paramétrisation appliquée à la musique

I. Analyse d'un morceau musical

1. Lancer le script 'tp4.m' pour afficher la constant Q Transform.

Je pense que les 4 premières notes sont en fait des accords, mais ces accords formant « une note » je fournis la valeur de cette note et non toutes les notes composant l'accord

freq	174	167	146	132					
Note ressenti	FA	MI	RE	DO					
durée	2	2	2	2					

II. Système de classification de notes de musique

1. Tout d'abord nous n'avons pas 512 échantillons. En effet le répertoire sons ne compte que 137 éléments. Le répertoire app contient 111 éléments, le répertoire tst 24 éléments. Les sous dossiers étant inclus dans les éléments on a au final :

dans :

sons/app/clavecin : 36 fichiers (6 pour chaque notes)

sons/app/harpe : 36 fichiers (6 pour chaque notes)

sons/app/piano : 36 fichiers (6 pour chaque notes)

sons/tst/clavecin : 7 fichiers (1 pour chaque notes plus la gamme)

sons/tst/harpe : 7 fichiers (1 pour chaque notes plus la gamme)

sons/tst/piano : 7 fichiers (1 pour chaque notes plus la gamme)

Ce qui fait 132 échantillons.

a.

energie

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano	0,000377763 318586707	0,000688477 824041911	0,000768588 034588902	0,000432277 990209210	0,000287541 193756624	0,000499993 763393528
clavecín	0,000612896 042791059	0,001220070 92159038	0,001313596 06196687	0,000661273 981677368	0,000249400 807964169	0,000905935 864769466
harpe	0,008049260 41140182	0,022371272 5243483	0,030946549 2615952	0,021360414 2657762	0,006552684 83448405	0,011253121 1913544

Etc etc...

Les valeurs du vecteur moyen pour

l' énergie est dans ens_parametres

le ZCR est dans ens_parametres2

F0 dans ens_parametres3

Transformée de fourrier dans ens_parametres4

Cepstre dans ens_parametres5

MFCC dans ens_parametres6

b. voir le script 'classif2.m'

Bien que l'emplacement de certaines transposées dans les vecteurs à certains endroits ne semble pas logique de prime abord dans le code, elles ont été mûrement réfléchis et revérifié par la suite.

Rappel : dans une matrice, mean et sum s'effectuent sur les lignes, le nb de colonne reste donc identique.

Notes et instruments reconnus avec l' Energie comme paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano(p)	E c	C p	Dd p	E p	E c	Dd c
clavecín(c)	E c	Dd p	C c	E c	E c	E p
harpe(h)	D c	F h	C h	C h	D c	D c

Notes et instruments reconnus avec ZCR comme paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano(p)	C p	Cd p	D h	Cd c	F h	F h
clavecin(c)	Cd c	C c	C c	F c	E c	F c
harpe(h)	C h	D h	D h	D h	F h	F h

Notes et instruments reconnus avec F0 comme paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano(p)	C p	C p	C p	F p	C p	F p
clavecin(c)	C h	Cd c	D c	Dd h	E c	F c
harpe(h)	C h	Cd h	D h	Dd h	E h	F h

Notes et instruments reconnus avec transformée de Fourier en paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano(p)	D p	D p	E p	Dd p	Dd p	D p
clavecin(c)	Cd p	Cd c	Dd p	Cd p	Cd p	E p
harpe(h)	Cd p	Cd h	C h	Cd h	Dd h	F h

Notes et instruments reconnus avec Cepstre en paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano(p)	Dd p	D p	D p	D p	F p	E p
clavecin(c)	C c	Cd c	D c	Dd c	E c	F c
harpe(h)	C h	D h	D h	E h	F h	F h

Notes et instruments reconnus avec MFCC en paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano(p)	E c	C p	D p	E p	Cd c	E c
clavecin(c)	Cd p	C c	D c	E c	Cd p	Cd c
harpe(h)	D h	Dd h	E h	C h	C p	Cd h

c. voir le script 'classif.m'

Notes reconnus avec l' Energie comme paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano	E	C	Dd	E	E	Dd
clavecine	E	C	C	E	E	E
harpe	E	F	C	C	E	E

Notes reconnues avec ZCR en paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano	C	Cd	F	Dd	Dd	Dd
clavecine	Cd	C	C	F	E	F
harpe	C	D	D	D	F	F

Notes reconnues avec F0 en paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano	C	C	C	F	C	F
clavecine	C	Cd	D	Dd	E	F
harpe	C	Cd	D	Dd	E	F

Notes reconnues avec transformée de Fourier en paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano	D	D	E	Dd	Dd	D
clavecine	C	Cd	C	Dd	E	F
harpe	D	Cd	C	Cd	F	F

Notes reconnues avec le Cepstre en paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano	Dd	D	D	D	F	E
clavecine	C	Cd	D	Dd	E	F

harpe	C	D	D	E	F	F
-------	---	---	---	---	---	---

Notes reconnus avec MFCC en paramètre :

	C	Cd	D	Dd	E	F
piano	E	C	D	E	D	F
clavecin	F	C	D	E	F	Cd
harpe	D	Dd	E	C	C	Cd

Finalement la classification des notes ne diffère pas tant que ça. Les meilleurs résultats sont obtenus avec F0 comme parametre. La Harpe est très souvent bien identifiée, mais le piano et le clavecin sont souvent confondus.

d. Il nous faudrait un plus grand banc de test pour avoir des résultats plus probants.

Contact

Si il y a des erreurs, des remarques, des ajouts à faire, etc.

Veillez m'en faire part à cette adresse :

wedg@hotmail.fr