auto correlation

스스로의 관계

숨겨진 signal을 찾아내라

noise에 의해 가려진 periodic signal 을 찾아라!

hrmonic frequencies에 의해 숨겨진 fundamental frequency를 찾아라!

정량화를 시켜준다(값이 넓게 분포 된걸 보정)

A picture containing text

Description automatically generated

정규화(normalization) 한다.

1. 밝기 차 -> (분자에있는) x평균, y평균 빼준 이유 -> 밝기 차를 잘 걸러주기 위해

2. 명암 -> (분모에 있는)분산으로 나눠서 명암차를 걸러줌(standard deviation)

상관관계가 1 or -1 관계의 강도가 세다

-> 하나 알면 나머지 유추 가능

-> 0에 가까우면 확률적으로 관계가 없을 확률이 높다.

Correlation example)

correlation -> 하나의 값을 알면, 나머지 값도 어느정도 알 수 있다 == correlation

모집단 대신 표본집단 사용할때는, 비는 공간이 있음 -> N 대신 N-1 사용해서 보정

Text

Description automatically generated

1/6초 있다 시작(1일때 corrcoef == 0.54)

ddof == 0 은 n으로 나누겠다 == 모집단 사용

ex2) cos 두개 관계

Diagram

Description automatically generated

seria\_corr 자기 자신 shifting 해서 연관성 알아 보는 함수, !딱 shift 한번해서!

Text

Description automatically generated with medium confidence

사용 -> 가우시안 노이즈Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

브라운 노이즈

Graphical user interface, text, application, chat or text message

Description automatically generated

핑크노이즈는 둘 사이에 위치

즉 베타가 커지면 corr 커지고

작으면 corr 작아짐

autocorrelation -> serial corr 연속 사용!

0 ~ n/2 까지 쭉 반복문

serial\_corr -> shift된 만큼 거기에 상응하는 corr값 구하기

자기꺼 shift쭈욱 하면서 자기끼리 쭉~~ corr구하기

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

->(웨이브를 반으로 잘라서 대조함)

결과 (곱 + 곱 + 곱 +~~~) == Serial\_corr -> n/2까지 쭉

Table

Description automatically generated

Graphical user interface, diagram

Description automatically generated

베타 높을수록 천천히 내려가고

낮을수록 white noise

베타 1.7 == 맨위, 1.0 가운대, 0.3 가장 아래(white noise)

적용방법

ex) chirp 500hz -> 300hz

A picture containing chart

Description automatically generated

44100/1024 == 0.23초

0.2초 지나서 봤기때문에 400hz가 주됨

44100hz -> 22050hz 측정가능 -> 주441개 샘플링을 가지고 측정하려면 -> 220개 정도 freq component만 가질 수 있음 ->

즉 220개 가지고 22050hz 측정 해야됨

-> 즉 50hz까지 오차가 있을 수 있음 400 -> 350~450사이 존재하는 값

-> 이거(gabor limit,가버 리밋)를 auto correlation으로 해결 가능

-> 해결법

Text

Description automatically generated

Chart

Description automatically generated

fist peak ==> 검출(여기서는 101)

101번째 다시 같아짐 == 주기가 있다 == 101/44100 이게 주기다

400이라고 주파수를 측정했지만 실제로는 436.6으로 나옴

period = lag/segment.framerate (101/44100)

freq = 1/period(436.6JHz)

가버 리밋 때는 50hz오차였는데, 이렇게 구하니까 2.1hz오차 밖에 안남

dot product 로 나타내기

x와 y의 dot product = x와 y의 unit vector \* cos세타

즉 correlation == cos세타 다

Text, letter

Description automatically generated