به نام خدا

آزمایش شماره 1

عنوان: جهت­یابی سیگنال شبیه­سازی با استفاده از روش DAS (Delay and Sum) در حوزه زمان.

هدف: استفاده از روش DAS برای جهت­یابی سیگنال­های واقعی.

* ورودی الگوریتم: سیگنال­جهت­مند شبیه­سازی شده. داده­ها توسط تعدادی ماتریس 16x9600 در اختیار شما قرار می­گیرد. برای تولید سیگنال ­از تابع randn استفاده شده است



* خروجی الگوریتم: خروجی شکل­دهنده پرتو DAS. نمونه­ای از خروجی الگوریتم به ازای دو منبع در زوایای 40 و 160 درجه به صورت زیر است.





فرضیات مسئله:

c=330; %sound speed propagation (m/s)

Fs = 48000; %samppling frequency (Hz)

Microphone position 1:

x1=[1 0 1 0 1 0 1 0 3 2 3 2 3 2 3 2]\*0.042;

y1=[0 0 1 1 2 2 3 3 3 3 2 2 1 1 0 0]\*0.042;

z1=zeros(1,16);

Microphone position 2:

x1=[0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15]\*0.042;

y1= zeros(1,16);

z1=zeros(1,16);

theta=90;



* جستجوی زاویه با دقت یک درجه انجام شود و کل محدوده صفر تا 360 درجه را شامل شود.

phi = 0:1:359;

* برای جبران تاخیرها از تابع circshift استفاده نمایید (ابتدا باید تاخیرهای زمانی بر حسب تعداد نمونه محاسبه شود)

Sample\_delays=round(time\_delays\*fs);

* برای محاسبه توان سیگنال از تابع norm استفاده نمایید.
* در نهایت برای نمایش خروجی شکل­دهنده پرتو، توان­های خروجی به ازای زوایای مختلف در بازه [1-0] تصویر شود.
* با استفاده از دستور out =awgn(sig,snr,’measured’) سیگنال­های شبیه­سازی را به ازای SNR های مختلف نویزی نمایید و بررسی نمایید که الگوریتم شما تا چه SNR قادر به جهت­یابی صحیح می­باشد.
* تفاوت اصلی خروجی جهت یاب در حالت آرایه خطی و آرایه غیر خطی در چیست؟
* اثر افزایش و کاهش طول آرایه خطی به ازای تعداد ثابت میکروفون را بررسی نمایید
* اثر افزایش و کاهش تعداد میکروفون­ها در آرایه خطی را با فرض ثابت بودن فاصله بین آنها را بررسی نمایید.
* به نظر شما وجود چه خطاهایی در عمل (سیگنال واقعی) ممکن است مانع دستیابی ما به نتایج حالت شبیه سازی شود؟