

«باسمه تعالی»

تمرین اول کدنویسی درس پردازش سیگنال های راداری

فرض کنید یک سکوی هوایی حامل SAR، از نقطه A به مختصات سه بعدی  $[0, -100, 1000]$  تا نقطه B به مختصات  $[0, 100, 1000]$  با سرعت ثابت  $100\text{m/s}$  پرواز می کند. مقدار PRF رادار را برابر با  $1000\text{Hz}$  فرض کنید. اگر در مدت پرواز سکو، سه هدف نقطه ای مشابه در مختصات  $[1000, 0, 0]$ ،  $[1000, 10, 0]$  و  $[1010, 0, 0]$  قرار داشته باشند و فرض کنیم که این سه هدف در تمام مدت پرواز در دید رادار باشند، سیگنال خام دریافتی از این سه هدف به وسیله رادار را در یک ماتریس شبیه سازی کنید. سیگنال ارسالی رادار را یک سیگنال LFM با فرکانس مرکزی  $1\text{GHz}$ ، پهنای باند  $100\text{MHz}$  و عرض پالس  $1\mu\text{s}$  فرض کنید.

الف) کد MATLAB مربوط به برنامه فوق را بنویسید.

ب) هر پالس دریافتی از اهداف را در یک سطر از ماتریس داده خام قرار دهید و در نهایت اندازه ماتریس داده خام را نمایش دهید.

ج) عملیات فشرده سازی در برد را انجام داده و مجدداً اندازه ماتریس داده را پس از فشرده سازی نمایش دهید.