

**دانشگاه خواجه ‌نصیرالدین طوسی**

**دانشکده برق**

هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره

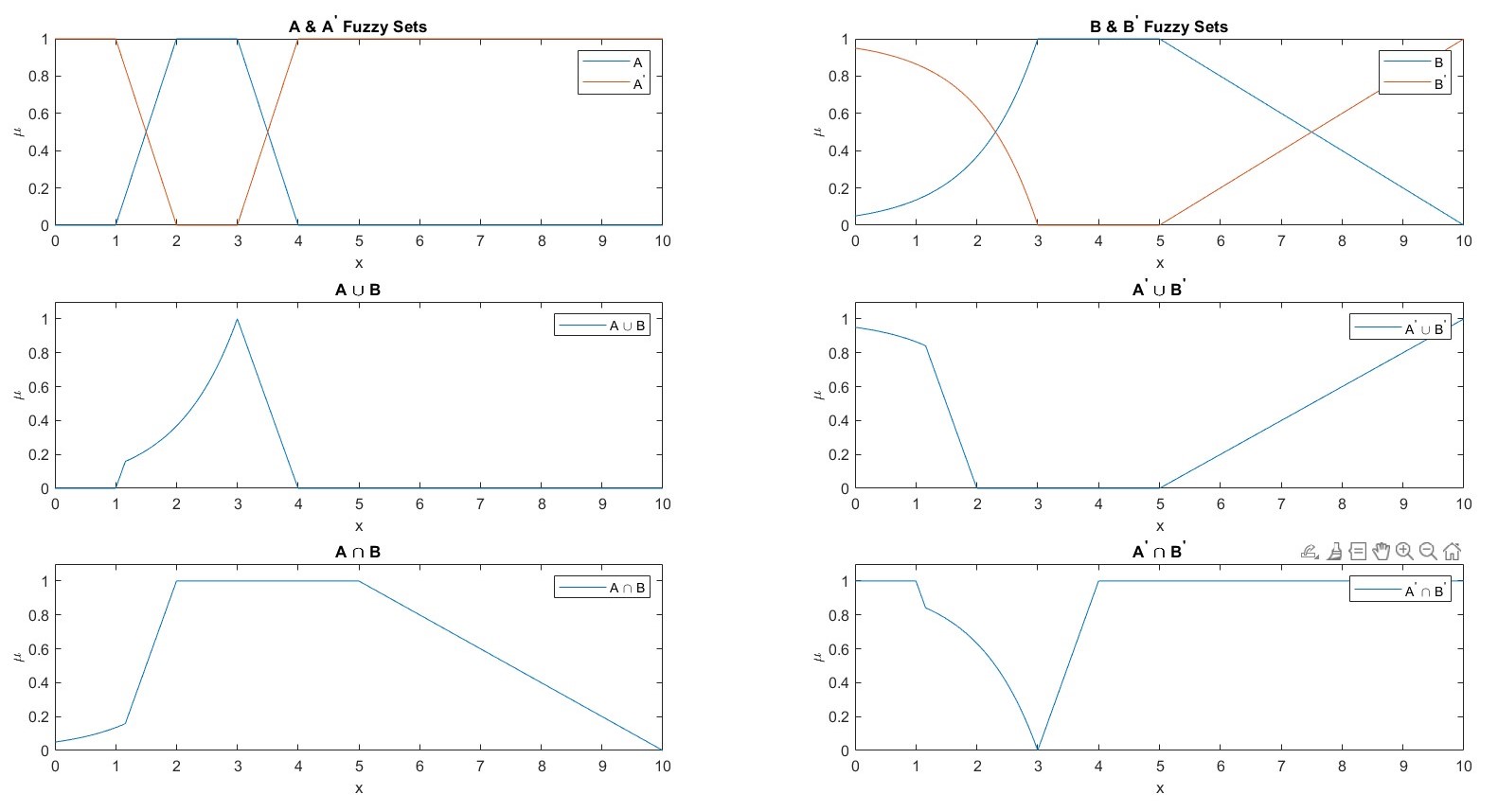
تمرین سری اول

آرش عباسی لرکی

9913904

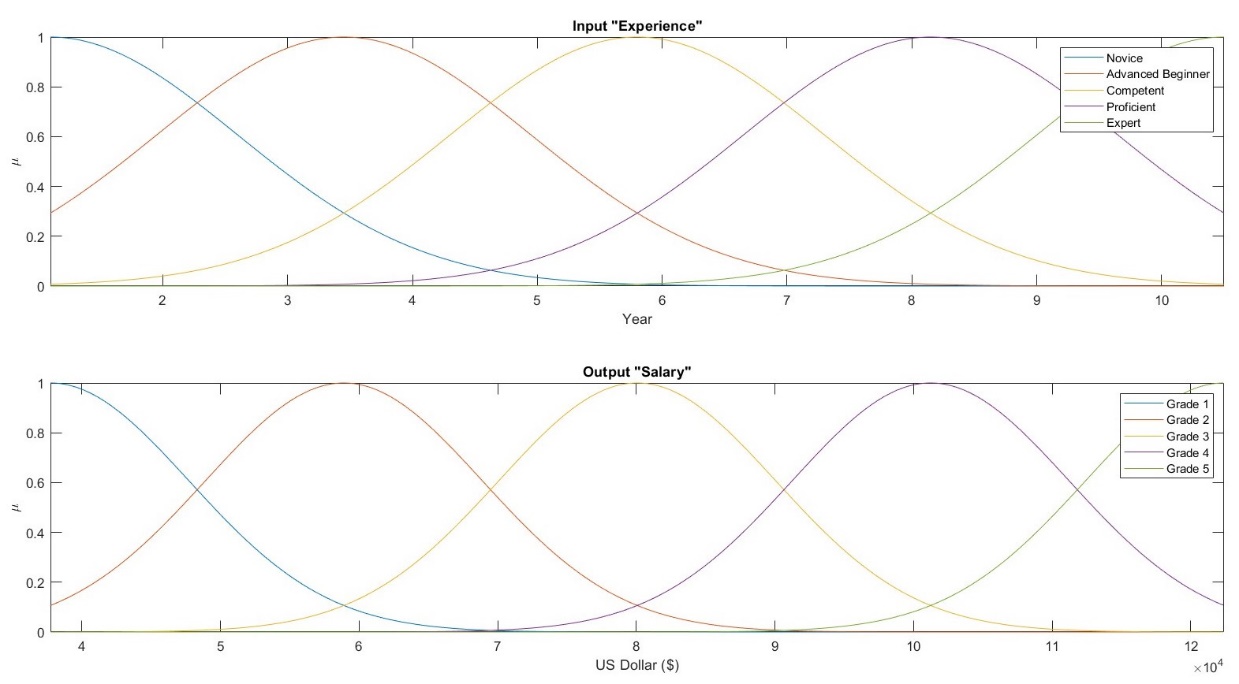
بهار 1402

1. مطابق صورت سؤال، توابع خواسته شده با استفاده از رابطه نوشته شده برای و رسم شده‌اند. برای این منظور، با استفاده از نرم افزار متلب، کدی برای هر یک از این دو تابع بصورت جداگانه در دو فایل به نام و نوشته شده است. در فایل سومی به نام نیز توابع مشتق شده و نمودارهای مورد نیاز ترسیم شده‌اند.

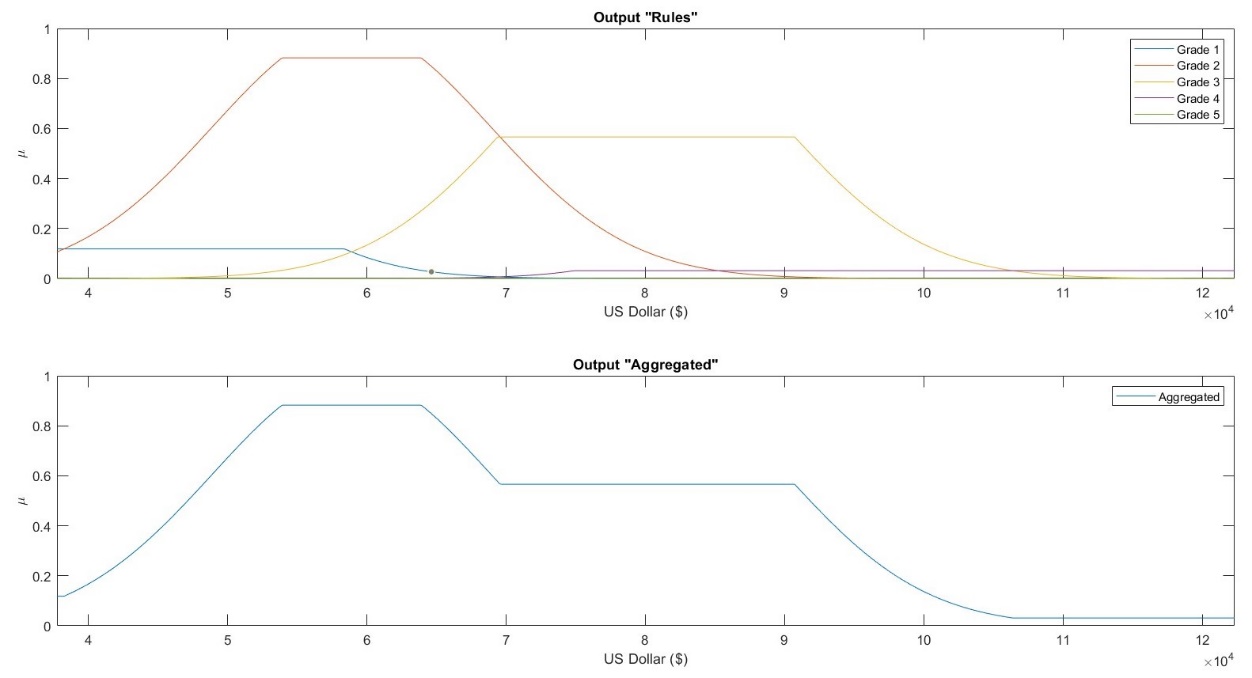
طبق تعریف، دو تابع و از نوع هستند؛ چرا که هر دو دارای تنها یک مقدار ماکزیمم مطلق می‌باشند.

شکل 1 – نمودارهای رسم شده برای سوال اول

1. مطابق خواسته سؤال، پنج تابع عضویت برای ورودی‌ها و پنج تابع عضویت برای خروجی‌ها در نظر گرفته شده است. میزان سابقه کاری افراد به ترتیب از کم به زیاد بصورت ، ، ، و و همچنین میزان دستمزد دریافتی بصورت ، ، ، و تعریف شده‌اند. کد برنامه نوشته شده برای این سؤال در فایلی به نام پیاده‌سازی شده است. در ابتدای برنامه، فایل که شامل اطلاعات مربوط به سابقه کاری و میزان حقوق دریافتی هر فرد می‌باشد، فراخوانی شده است. در ادامه نیز با توجه به اطلاعات و خواسته‌های مسأله، تعدادی ثابت تعریف شده است. در بخش و تمامی توابع عضویت در دامنه مربوط به خود با استفاده از تابع گاوسی تولید شده و در نهایت رسم شده‌اند. این نمودارها پس از اجرای برنامه در پنجره‌ای تحت عنوان نمایش داده می‌شوند

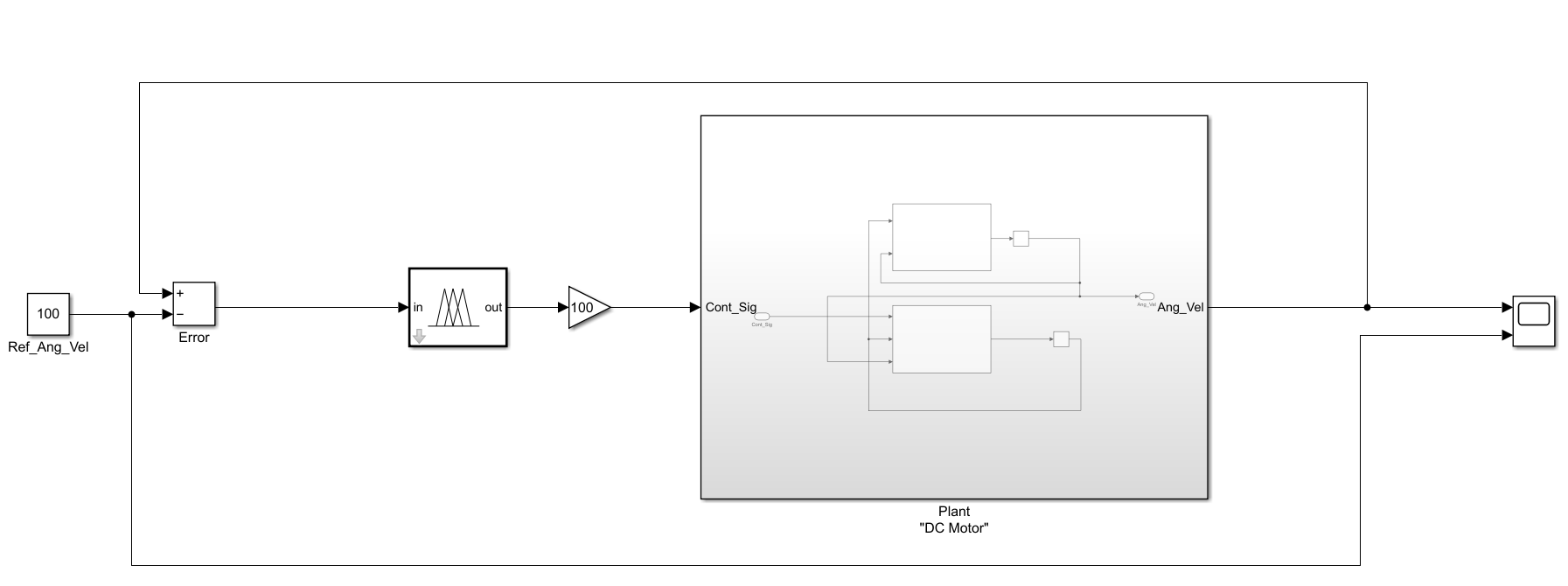


شکل 2 – نمودارهای ترسیم شده برای توابع عضویت ورودی و خروجی

در بخش قوانین مربوط پیاده‌سازی شده‌اند. درنهایت عملیات انجام شده و نمودارهای خروجی در پنجره‌ای به نام و خروجی نهایی برنامه نیز در قسمت نشان داده می‌شود.

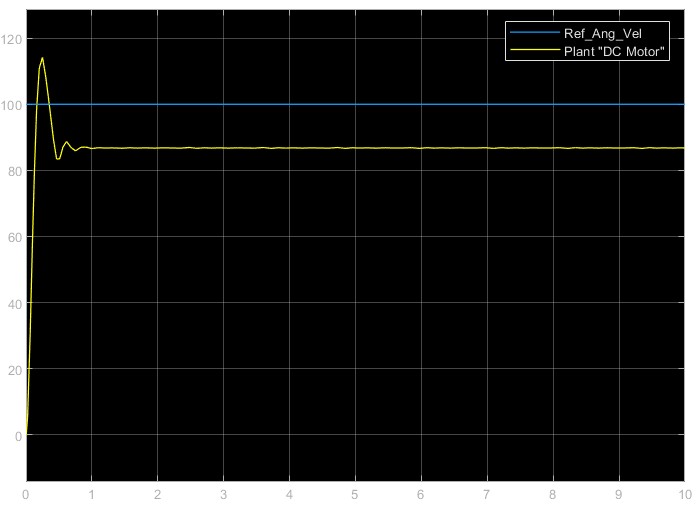
شکل 3 – نمودارهای خروجی به تفکیک و مجتمع

برای نمونه برای فردی با سابقه کاری 4.2 سال، مقدار دستمزد دریافتی 58931 دلار تخمین زده شده است.

1. برای شبیه‌سازی رفتار موتور دی‌سی با استفاده از برنامه یک سیستم مجزا به نام تشکیل شده است که روابط مربوط به موتور جریان مستقیم در فضای حالت در آن پیاده‌سازی شده است. برای کنترل موتور از یک بلوک به عنوان کنترل‌کننده در سیستم قرار داده شده است که وظیفه تنظیم سرعت دورانی موتور با تغییر ولتاژ منبع است. روابط و قوانین مربوط به کنترل کننده فازی در فایلی به نام ذخیره شده‌اند. این فایل شامل 7 تابع عضویت برای ورودی‌ها و 7 تابع برای خروجی‌ها می‌باشد.

شکل 4 – ساختار برنامه پیاده‌سازی شده در سیمولینک

نمونه‌ای از خروجی موتور در شکل زیر نمایش داده شده است.



شکل 5 – خروجی موتور در مقایسه با مقدار مطلوب