



دکتر حسینی منزّه

پاییز ۱۴۰۳

سیستم های نهفته و بی درنگ

تمرین تئوری سری اول

تحلیل سیستم نهفته

طراح: ریحانه هاشم زاده

تاریخ انتشار: ۲۳ مهرماه

تاریخ تحویل: ۶ آبان ماه



قوانین و مقررات انجام و تحویل تمرین

۱. پاسخ سوالات را به صورت کامل باتوجه به نوع و شماره هر سوال در قالب گزارش PDF در یک فایل فشرده به شکل زیر قرار داده و تا زمان تعیین شده در LMS بارگذاری نمایید.

HW-[Number]-[Name]-[LastName]-[StudentID].zip

۲. در مجموع کل ترم به میزان یک هفته تاخیر در تمرین مجاز است و از نمره شما کسر نخواهد شد.

۳. لطفا منابع استفاده شده شامل هرگونه منبع (کد، مقاله، کتاب، صفحه وب و...) در حل هر سوال را ذکر نمایید. از نظر اخلاقی نیز استفاده از منبع بدون ارجاع، سرقت علمی به حساب می آید.

۴. تمرین باید به صورت انفرادی انجام شوند و حل گروهی مجاز نیست. در صورت وجود هرگونه مشابهت نمره طرفین (۱۰۰-) در نظر گرفته خواهد شد.

۵. استفاده از مدل های زبانی هوش مصنوعی صرفا باید در جهت کمک به فهم دقیق تر سوالات باشد. لطفا در نهایت تحلیل خود را به عنوان پاسخ بنویسید.

۶. لازم به ذکر است تمامی تمرین ها باید به صورت تایپ شده انجام و تحویل داده شوند.



نکات تکمیلی تمرین سری اول

۱. دانشجویانی که رقم اول شماره دانشجویی آنها فرد است، سوال اول و دانشجویانی که رقم اول شماره دانشجویی آنها زوج است، سوال دوم را حل کنند.

۲. در صورت وجود هرگونه سوال و مشکل، با دستیاران حل تمرین مطرح کنید.

راه ارتباطی با حل تمرین: @Rey_hash

توضیحات

موارد زیر را در رابطه با موضوع مربوطه تحقیق کرده و پاسخ دهید:

۱. تمام اجزا سیستم را مشخص کنید و هرکدام را از جهت آنالوگ یا دیجیتال بودن مشخص کنید.
۲. تحقیق کنید برای خرید هر یک از اجزا حدودا چه مبلغی باید در بازار پرداخت کنید.
۳. سیستم را از جهت نهفته بودن، بی درنگ بودن و هیبرید بودن بررسی کنید.
۴. موارد و یا ویژگی هایی که در طراحی و ساخت سامانه نهفته مربوطه باید رعایت شوند را با ذکر دلیل بیان کنید (مانند اتکاپذیری و ...).
۵. مراحل طراحی و ساخت سامانه نهفته مورد نظر را با توجه به آنچه در کلاس گفته شده از ابتدا و با ذکر مراحل توضیح دهید.

سوالات

۱ سیستم کشاورزی هوشمند

سیستم کشاورزی هوشمند برای یک مزرعه رادرنظر بگیرید که به صورت خودکار و بر اساس داده های محیطی (مانند رطوبت خاک، دمای هوا، نور خورشید و سطح مواد مغذی خاک)، آبیاری، کوددهی و حتی پیش بینی وضعیت آب و هوا را مدیریت می کند. این سیستم برای بهینه سازی منابع و افزایش بازدهی محصول استفاده می شود.

۱. در این سیستم باید در قسمت های مختلف مزرعه شرایط بر اساس نوع محصول تنظیم شود، بنابراین لازم است که مناطق مربوط به هر محصول شناسایی شوند. (تمامی محصولات که از یک نوع هستند در یک ناحیه قرار دارند)

۲. برای اینکه شرایط محصولات مناسب باشد باید سیستم بر اساس نیازهای محصولات کشاورزی و شرایط محیطی تصمیم گیری کند که چه زمانی و چه مقدار آب، کود یا دیگر مواد مغذی به گیاهان داده شود. همچنین، سیستم از داده های تاریخی و پیش بینی های آب و هوا برای بهبود تصمیم گیری های آتی استفاده می کند. سیستم آبیاری و کوددهی به صورت خودکار انجام می شود و رطوبت، دما، میزان نور دریافتی خورشید، سطح PH و مواد مغذی خاک را اندازه گیری می کند.

۳. سیستم باید رشد گیاهان، وضعیت سلامت آن ها و تشخیص آفات را بررسی کند و در صورت نیاز به کاربر هشدار دهد. همچنین، سیستم باید بتواند عملیات آفت کشی را نیز انجام دهد.

۴. برای تأمین انرژی باید از روش های کم هزینه و پایدار، مانند انرژی خورشیدی، باد و...، استفاده شود. (شرایط و ویژگی های لازم برای استفاده از هر نوع انرژی را ذکر کنید).

۵. مشخص کنید که تمامی داده ها باید چگونه و به چه شکلی برای کاربر ارسال شوند.

۶. می توانید امکانات دیگری که مدنظر دارید را اضافه و توضیح دهید.

۲ سیستم چراغ راهنمای هوشمند

سیستم چراغ راهنمایی هوشمند در یک چهارراه پرتردد رادرنظر بگیرید که با توجه به حجم ترافیک و حضور عابران پیاده، زمانبندی چراغها را تنظیم می کند.

۱. سیستم حجم ترافیک را در هر جهت تشخیص می دهد و با استفاده از این داده ها، زمانبندی چراغ های راهنما را تغییر می دهد. همچنین، سیستم حضور عابران پیاده را تشخیص داده و مدت زمان چراغ سبز را برای عبور آنها تنظیم می کند.

۲. در شرایط اضطراری مانند عبور آمبولانس یا خودروهای پلیس، این سیستم باید تغییراتی در عملکرد خود ایجاد کند و سیستم باید مسیر آزاد برای خودروهای اورژانسی ایجاد کند و یک خط را تخلیه کرده و چراغها را در جهت خاصی به سرعت تغییر دهد.

۳. برای ایجاد هماهنگی باید چراغ های هر چهار طرف باهم ارتباط داشته باشند.

۴. سیستم باید بتواند تخلف خودروهایی که در زمان چراغ قرمز از خط عبور کرده اند را شناسایی کرده و برای آنها جریمه ارسال کند. همچنین دقت کنید که خودروهایی که مجاز به عبور در مواقع اضطراری هستند، نباید جریمه شوند.

۵. همچنین سیستم باید بتواند به پلیس در شناسایی خودروهای سرقتی و خودروهایی که خلافی دارند کمک کرده و محل آنها را گزارش کند.

۶. سیستم باید در زمان اجرای طرح زوج و فرد (طرح ترافیک)، در صورتی که جزو این مناطق باشد، قانون را برای خودروها اجرا کند و در صورت عبور خودروی غیرمجاز، جریمه و به کاربر اطلاع دهد. (خودروهای تاکسی و اتوبوس شامل این قانون نمی شوند).

۷. می توانید امکانات دیگری که مدنظر دارید را اضافه و توضیح دهید.