



دانشکده مهندسی کامپیوتر

سیستمهای نهفته و بیدرنگ

زمستان ۱۴۰۰

تمرین سری اول

تحلیل سیستم نهفته

استاد درس حسینی منزله

طراحی و تدوین کیوان داداش زاده - شایان موسوی نیا

تاریخ انتشار ۸ اسفند ۱۴۰۰

تاریخ تحویل ۲۱ اسفند ۱۴۰۰

توضیحات

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

۱. تمام اجزا سیستم را مشخص کنید و هر کدام را از جهت آنالوگ یا دیجیتال بودن مشخص کنید.
۲. تحقیق کنید برای خرید هر یک از اجزا حدوداً چه مبلغی باید در بازار پرداخت کنید.
۳. سیستم را از جهت نهفته بودن، بی‌درنگ بودن و هیبرید بودن بررسی کنید.
۴. موارد و یا ویژگی‌هایی 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.

نکات تمرین:

۱. با توجه به باقی مانده شماره دانشجویی خودتان بر عدد ۴ به علاوه یک، پروژه مربوطه را صحیح انتخاب کنید.
۲. الزام به توضیح است هر دانشجو حتماً باید تمرین مربوطه را شخصاً انجام دهد و در صورت مشاهده هر گونه مشابهت، نمره کپی دهنده و کپی گیرنده در این تمرین صفر در نظر گرفته خواهد شد.
۳. فایل تحویلی تمرین باید شامل گزارش و منابع مرجع باشد.
۴. تمرین را در سامانه LMS تحویل دهید.
۵. در صورت وجود هرگونه سوال و مشکل با دستیاران حل تمرین مطرح کنید.

۱ سیستم کنترل ماشین های هوشمند

توضیحات:

طرز کار این سیستم به این صورت است که قرار است ماشین را از مبدا به مقصد برساند ولی مطمئناً مشکلاتی مانند ترافیک و ... روی روند کار تاثیر دارد.

۱. پس از محاسبه مسیر، به ماشین دستور ارسال میکند. با توجه به ترافیک مسیر و همینطور حداکثر سرعت مجاز، این سیستم سرعت ماشین را تغییر می دهد.

۲. ترافیک مسیر به ۴ حالت : خلوت، نسبتاً خلوت، نسبتاً شلوغ و شلوغ دسته بندی می شود.

۳. اگر مسیر خلوت بود به چپ ترین لاین حرکت میکند و با حداکثر سرعت مجاز حرکت میکند. اگر مسیر شلوغ یا نسبتاً شلوغ بود. باز هم در لاین چپ میماند ولی سرعت را تا حدی زیاد میکند که فاصله ماشین تا ماشین روبه رو حداکثر ۳ متر باشد.

۴. اگر مسیر نسبتاً خلوت بود، با حداکثر سرعت مجاز به شرطی حرکت می کند که حداقل فاصله اش با ماشین روبه رو ۱۰ متر باشد ولی در این حالت به یک لاین راست تر از لاین چپ می رود. سیستم فاصله با ماشین های دیگر را از طریق یک دوربین هوشمند انجام می دهد.

۵. همچنین سیستم موقعیت چراغ قرمز ها را میداند و مقابل آنها اگر چراغ قرمز بود می ایستد.

۶. علاوه بر این یک دوربین هوشمند دارد که موقعیت عابرهای پیدا را رصد می کند و اگر عابر روبه رو آنها بود ماشین را نگه می دارد.

۲ دوربین و سامانه رصد هوشمند

توضیحات:

طرز کار این سیستم به این صورت است که این دوربین روی یک خانه سوار می شود و وظیفه حفاظت از این خانه را به عهده دارد. تمامی افراد مجاز دارای یک مچ بند هستند که آن مچ بند دارای GPS ای است که در یک سیستم یکپارچه میتوان موقعیت آنها را داشته باشیم.

۱. این سیستم به وسیله یک دوربین ۳۶۰ درجه محیط اطراف خود را رصد می کند و اگر جسمی را اطراف خود شناسایی کرد به حالت آماده باش درمی آید. سپس با توجه سیستم یکپارچه رصد هوشمند بررسی می کند (با تخمین موقعیت مکانی جسم) که آیا این فرد، جزو افراد مجاز است یا نه.

۲. اگر این فرد جزو افراد مجاز نبود به سرور سیگنال خطر را می فرستد و در حالت آغاز به آژیر قرار می گیرد. سپس در بلندگو، پیام خطر ارسال می کند.

۳. اگر جسم مشاهده شده پس از دریافت ۳ پیام خطر همچنان در حال نزدیک شدن بود. سیستم شروع به آژیر زدن می کند ولی اگر پس از دریافت ۳ پیام خطر به خانه نزدیک نشد. همچنان سیستم در حالت آماده باش می ماند و به پلیس های اطراف برای بررسی جسم از طریق سرور درخواست می فرستد. همچنین اگر فاصله جسم در این حالت نسب به خانه کمتر از ۱۰ متر شد. بلافاصله شروع به خطر دوباره می کند.

۴. در هر مرحله میتوان از طرف سرور دستور آژیر مستقیم را دریافت کرد.

۳ سیستم دزدگیر هوشمند

توضیحات:

طرز کار این سیستم به این صورت است که اولاً تمامی سیستم دزدگیر از طریق یک سرور مرکزی کنترل می‌شود که فرمان‌ها از طریق یک برنامه کاربری ارسال می‌شود. طرز کار این دزدگیر به این صورت است که یک سیستم مرکزی که کاملاً مستقل است دارد که در واقع این سیستم حکم مغز کل این سیستم دزدگیر است. که کارهایی اعم از جمع‌آوری و تحلیل داده‌های ارسالی از سنسورها، تصمیم‌گیری به موقع، ... را انجام می‌دهد. کارهایی که دزدگیر باید انجام دهد:

۱. سنسورهای در این سیستم وجود دارد که نسبت به تحرک اجسام حساس هستند. این سنسورها قابلیت این را دارند که میزان حساس بودن به تحرک را برای آنها تنظیم کرد. و همچنین باید این سنسورها به سیستم مرکزی متصل می‌شوند و اطلاعات را ارسال و دریافت می‌کنند که این اطلاعات شامل فعال شدن، خاموش شدن و میزان حساس بودن است و در صورت تشخیص اجسام باید اطلاعات لازمه را برای سیستم مرکزی ارسال کند.

۲. یک سیستم کاملاً مستقل داریم که با سیم کارت کار می‌کند. و صرفاً در صورت دریافت دستور از سیستم مرکزی کار می‌کند. که این دستورها شامل ارسال پیامک یا برقراری تماس است. و همچنین این دستگاه در حالت گیرنده نیز می‌باشد به این معنا که به اینترنت متصل شده و دستورات را از سرور مرکزی دریافت می‌کند و این دستورات را در اختیار سیستم مرکزی قرار می‌دهد.

۳. یک دوربین در محل درب ورودی متصل است که در صورت تشخیص هر نوع چهره از آن چهره عکس برداری کرده و به صورت محلی پردازش می‌کند. این پردازش به این صورت است که اگر چهره دریافت شده با دیتابیس تصاویر چهره خلافکاران (فرض کنیم این دیتابیس از قبل موجود است) تطبیق یابد به سیستم مرکزی گزارش می‌کند. تا ادامه روند را سیستم مرکزی طی کند. (تمامی تصاویر گرفته شده در حافظه دوربین ذخیره می‌شود).

۴ دامداری هوشمند

توضیحات:

این سیستم شامل یک سیستم پردازش مرکزی و مقدار قابل توجهی سنسور است. به این صورت که به هر دام یک دستگاه کوچک متصل است. این دستگاه وظایف زیر را دارد:

۱. موقعیت مکانی هر دام در هر لحظه مشخص است. (با استفاده از GPS)
 ۲. این دستگاه وظیفه جمع آوری شرایط جسمانی دام بر اساس یک سری پارامترها مانند ضربان قلب و تعداد تنفس را دارد. و در خود دستگاه در یک حافظه کوچک ذخیره می کند.
- سیستم مرکزی وظایف زیر را دارد:

۱. وظیفه مانیتور کردن هر منبع تغذیه با سیستم مرکزی است به این صورت که اگر سیستم مرکزی با مشاهده اینکه خوراک دام در مخزن کم است با ارسال پیامک به کاربر آن را مطلع می سازد. اما منبع بعضی از این مواد خوراکی و اشامیدنی در اختیار خود دستگاه نیز است. مثلاً با مشاهده کمبود آب اشامیدنی برای هر دام با باز کردن منبع شیر آب توسط یک سنسور به مدت زمان مشخص، آن را پر می کند.
۲. در صورتی که یک دام از مقدار فاصله ای دورتر شد با ارسال هشدار به کاربر آن را از وضعیت آن دام مطلع می سازد.
۳. در آخر هر شب یک گزارش شامل وضعیت سلامتی (که از سنسورها دریافت می شود) هر دام را به کاربر می فرستد.
۴. تمامی ارتباطات با کاربر از طریق اینترنت صورت می پذیرد.

موفق باشید.