



دانشکده مهندسی کامپیوتر

سیستم های نهفته و بیدرنگ

شماره گروه ۱

پروژه پایانی

مهدی پازوکی - محمد رضا باقری
شماره دانشجویی: ۹۶۵۲۱۱۱۹ - ۹۶۵۲۱۰۸۳

۱ توضیحات پروژه

۱.۱ عنوان پروژه

نمایش دما، رطوبت، میزان نور با استفاده از سنسور و تاریخ و زمان دریافتی از سرور بر روی تابلو روان

۲.۱ حوزه کاربردی

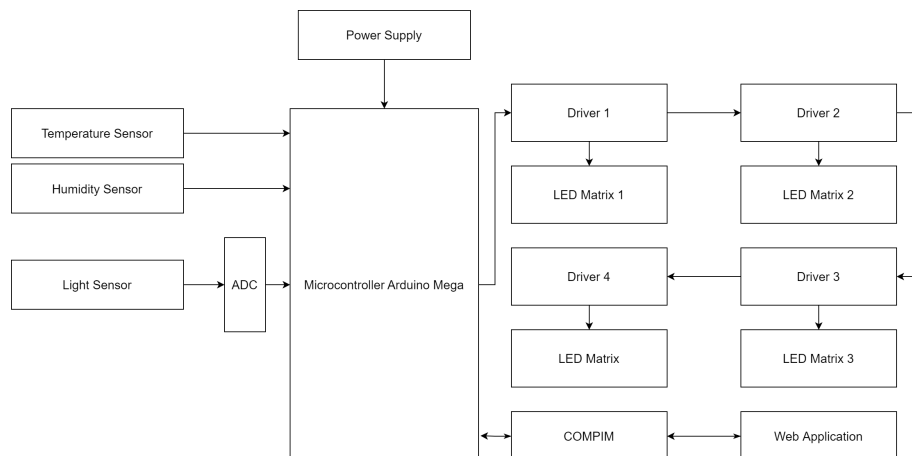
سیستم های گلخانه ای

۳.۱ هدف پروژه

هوشمند سازی سیستم های گلخانه ای

۴.۱ شرح پروژه

از این پروژه به منظور نمایش و کنترل برخی از پارامتر های مهم در گلخانه ها استفاده می شود. سیستم دارای یک نمایشگر جهت مشاهده پارامتر ها است. پارامتر های دما، رطوبت خاک، میزان نور و تاریخ و زمان مرتباً اندازه گیری شده و بر روی تابلو روان نمایش داده می شوند. همچنین یک اپلیکیشن سرور پیاده سازی می شود و سیستم مرتباً با سرور ارتباط برقرار می کند و تاریخ و زمان دریافتی از سرور را بر روی یک تابلو روان نمایش می دهد. این پروژه بصورت شبیه سازی پیاده سازی شده است.



شکل ۱: بلوک دیاگرام

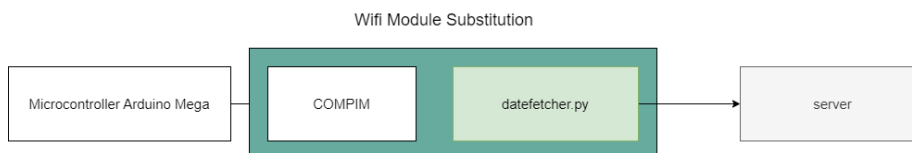
۲ چالش ها و محدودیت ها

۱.۲ در دسترس نبودن ماژول وای فای

بزرگترین چالش در شبیه سازی پروژه، در دسترس نبودن ماژول وای فای در پروتئوس بود.

۲.۲ راهکار

راحت ترین روش برای برطرف کردن این مشکل خرید یک ماژول فیزیکی وای فای ESP8266 و اتصال آن به کامپیوتر بود. در این پروژه برای حل چالش از Virtual Com Port استفاده شده است. میکروکنترلر آردوینو بواسطه یک ارتباط سریال (Serial Communication) به یک پورت COM وصل می شود. سپس این پورت از طریق یک اسکریپت پایتون به سرور درخواست ارسال می کند و سرور تایم و زمان را بر می گرداند.



برقراری ارتباط بین پورت COM و اسکریپت پایتون از طریق یک سوکت ایجاد می شود. با استفاده از نرم افزار Serial to Ethernet Connector یک سوکت روی آدرس localhost:5001 ایجاد می شود. به محض برقراری ارتباط بین میکروکنترلر و پورت COM اسکریپت date_fetcher.py یک درخواست برای سرور ارسال می کند و تاریخ و زمان از سمت سرور به اسکریپت ارسال می شود و سپس از طریق پورت COM به میکروکنترلر می رسد. برای برقراری ارتباط بین میکروکنترلر و پورت COM از ماژول COMPIM در پروتئوس استفاده شده است. به محض اینکه یک ارتباط Serial در میکروکنترلر با نرخ Baud Rate ۹۶۰۰ ایجاد می شود ارتباط با پورت COM که توسط نرم افزار Serial to Ethernet Connector بصورت مجازی ایجاد شده بود برقرار می شود.

۳ اندازه گیری پارامتر های محیط

اندازه گیری پارامتر های محیطی توسط سنسور ها به صورت متناوب صورت می گیرد. برای اندازه گیری شدت نور محیط از سنسور LDR استفاده می شود. این سنسور آنالوگ است و به پورت آنالوگ میکروکنترلر وصل می شود. برای اندازه گیری دما و رطوبت محیط نیز از سنسور دیجیتال DHT11 استفاده می شود.

۴ تابلو روان

برای شبیه سازی تابلو روان، از ۴ ماتریس LED با ابعاد 8×8 استفاده می شود. برای هرکدام از این ماتریس های LED نیز یک درایور تعریف می شود. پارامتر های محیط و زمان و تاریخ دریافتی اندازه گیری می شوند و سپس تبدیل به یک رشته می شوند و در نهایت رشته حاصل بر روی ماتریس LED نمایش داده می شود.

۵ نحوه اجرا

۱. ابتدا نرم افزار Serial to Ethernet Connector را دریافت کنید.
۲. با استفاده از این نرم افزار یک ارتباط کلاینت روی پورت COM1 و با آدرس localhost:5001 ایجاد کنید.
۳. فایل date_fetcher.py را اجرا کنید.
۴. فایل Final Project.pdsprj را اجرا کنید و فایل hex. تولید شده توسط IDE آردوئینو را به مدار اضافه کنید.