



فرم تعریف پروژه فارغ التحصیلی دوره کارشناسی

تاریخ:

شماره:

عنوان پروژه: طراحی و پیاده سازی سیستم ردیابی مبتنی بر اینترنت اشیا	
امضاء:	استاد راهنمای پروژه: دکتر بهادر بخشی
مشخصات دانشجو:	
نام و نام خانوادگی: ساره سلطانی نژاد	گرایش: معماری سیستم های کامپیوتری
شماره دانشجویی: ۹۳۳۱۰۳۹	ترم ثبت نام پروژه: ترم دوم ۹۷-۱۳۹۶
داوران پروژه:	
۱-	امضاء داور:
۲-	امضاء داور:
<p>شرح پروژه (در صورت مشترک بودن بخشی از کار که به عهده دانشجو می باشد مشخص شود):</p> <p>اینترنت اشیا یکی از فناوری های نوین است که در بسیاری از زمینه ها و حوزه ها دارای کاربرد می باشد. یکی از کاربردهای اینترنت اشیا در زمینه ی ردیابی اشیاء متحرک می باشد که در حوزه های مختلف مانند امنیت، نظارت، حمل و نقل و ... می تواند مورد استفاده قرار گیرد. در این پروژه قصد داریم سامانه ای را پیاده سازی کنیم که بتوان توسط آن موقعیت دقیق و مسیر حرکت هر جسم متحرک را در ردیابی کرد. در این سیستم، هر شی مجهز به یک ماژول GPS است که موقعیت مکانی خود را از این طریق مشخص کرده و از طریق شبکه سلولی به پلتفرم اینترنت اشیا ارسال می کند، این اطلاعات از طریق یک برنامه کاربردی از پلتفرم دریافت شده و به صورت گرافیکی بر روی نقشه نمایش داده می شود. به این ترتیب می توان مسیر حرکت شی، سرعت حرکت، مسیرهای پرتدد و ... را از این اطلاعات استخراج کرد. در این پروژه، شی مجهز به ماژول های GPS و GSM و برنامه کاربردی مربوطه توسعه داده می شود. برای بخش پلتفرم، از پلتفرم اینترنت اشیا دانشگاه استفاده خواهد شد.</p>	
وسایل مورد نیاز: برد Arduino، ماژول GPS، مودم GSM	
محل انجام پروژه: دانشگاه صنعتی امیرکبیر	تاریخ شروع:

این قسمت توسط دانشکده تکمیل میگردد:

تاریخ تصویب در گروه:	اسم و امضاء:
تاریخ تصویب در دانشکده:	اسم و امضاء:
اصلاحات لازم در تعریف پروژه:	

توجه: پروژه حداکثر یک ماه و نیم پس از شروع ترمی که در آن در درس پروژه ثبت نام بعمل آمده است باید به تصویب برسد.

نسخه ۱- دانشکده	نسخه ۲- استاد راهنما	نسخه ۳- دانشجو
-----------------	----------------------	----------------

فهرست مطالب

۳	مقدمه.....
۴	تعریف پروژه.....
۴	معماری سیستم پیشنهادی.....
۶	مراجع.....

مقدمه

مفهوم اینترنت اشیا^۱ (IOT) به اشیا با هویت خاص اطلاق می‌شود که دارای شناسه منحصر به فرد بوده و توانایی انتقال داده روی شبکه، بدون نیاز به تعامل و دخالت انسان را دارند. هدف اصلی آن هوشمند سازی اشیا و فراهم آوردن بستری است که از طریق آن، اشیا قادر به ارسال و دریافت اطلاعات با یکدیگر می‌باشند. اینترنت اشیا به طور گسترده به توسعه قابلیت محاسبه و ارتباطات شبکه‌ای اشیا، دستگاه‌ها، سنسورها یا هر مورد دیگری که به طور معمول به عنوان کامپیوتر در نظر گرفته نمی‌شود، اشاره دارد. این اشیا هوشمند دارای قابلیت جمع‌آوری داده از راه دور، تحلیل و مدیریت آن‌ها هستند [۱].

در سال‌های اخیر فناوری اینترنت اشیا رشد چشمگیری داشته و در زمینه‌های مختلف توانسته نیازهای متعدد و پیچیده‌ای را برطرف کند. به علت گسترش فناوری‌های جدید، سنسورهای هوشمند، تکنولوژی‌های ارتباطی و پیچیده شدن نیازها، اینترنت اشیا قدرت زیادی گرفته است و در زمینه‌های مختلفی از آن استفاده می‌شود [۲].

امروزه امنیت افراد و وسایل نقلیه تبدیل به یک نگرانی همگانی شده است. سیستم موقعیت‌یابی و ردیابی امکان ارائه راه‌حل‌هایی مطمئن برای تامین امنیت افراد و وسایل نقلیه را فراهم آورده است و همچنین تاثیر بسزایی در بهینه شدن کیفیت نظارت و مدیریت ناوگان‌های حمل و نقل، حرکت خودروها، افراد (کودکان و سالمندان) و یا هر شی متحرک دیگر دارد. در واقع سامانه ردیابی تکنولوژی است که امکان تعیین موقعیت دقیق و ردیابی افراد، وسایل نقلیه و یا هر جسم متحرک دیگر را با استفاده از متدهای مختلفی مانند سامانه موقعیت‌یاب جهانی^۲ (GPS) میسر می‌سازد، البته شایان ذکر است که گاهی همین مشخص بودن موقعیت افراد و وسایل نقلیه در کنار تمام مزیت‌هایی که دارد، خطرات امنیتی را برای آن‌ها ایجاد می‌کند [۳].

همانطور که گفتیم اینترنت اشیا یک بستر ارتباطی جدید در جهت برقراری ارتباط بین اشیا هوشمند می‌باشد. معرفی این بستر موجب شده است تا امکانات جدیدی برای حل مسائلی همچون تعیین مکان، ردیابی اشخاص و وسایل نقلیه فراهم گردد. پس یکی از کاربردهایی که میتوان برای اینترنت اشیا متصور شد، پیاده‌سازی سامانه‌ای است که بتوان توسط آن موقعیت دقیق و مسیر حرکت هر جسم متحرک را در هر زمان تعیین کرد. در این پروژه قصد داریم چنین سامانه‌ای را پیاده‌سازی کنیم.

^۱ Internet of things

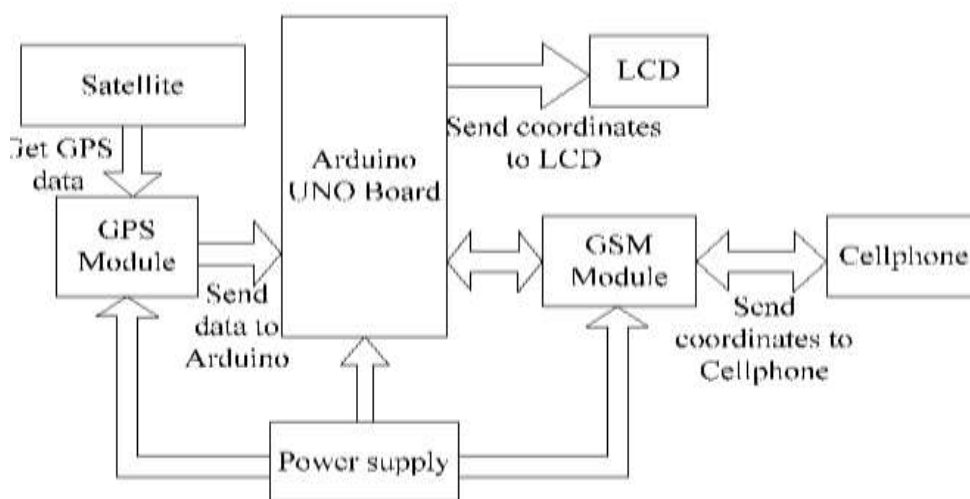
^۲ Global Positioning System

تعریف پروژه

در این پروژه قصد داریم به ساخت یک سیستم ردیابی پردازیم که قادر است موقعیت دقیق و مسیر حرکت یک شی متحرک را مشخص کند. در انجام این پروژه ارتباط ما به صورت یک طرفه خواهد بود به این صورت که به طور پیوسته مختصات مکانی شی متحرک توسط ماژول GPS اندازه گرفته می شود و به یک سرور فرستاده می شود. این ماژول به طور پیوسته با ماهواره برای گرفتن مختصات مکانی در ارتباط است. داده های GPS به آردوینو فرستاده می شود. در نهایت مودم GSM^۳ این اطلاعات را برای سرورهای نرم افزاری ارسال می کند. در این پروژه سرورهای نرم افزاری پس از دریافت اطلاعات، آن ها را تحلیل می کنند و درخواستی از سمت سرور نخواهیم داشت و ارتباط ما به صورت یک طرفه خواهد بود. در این قسمت پروژه یک نرم افزار تحت وب توسعه داده خواهد شد تا بتواند اطلاعات ارسالی را پردازش کرده و سپس آن ها را در یک پایگاه داده ذخیره کند و در انتها اطلاعات ذخیره شده را به صورت قابل نمایش برای کاربران تبدیل کند. هدف اصلی از انجام این پروژه این است که مسیر حرکت شی متحرک را بر روی نقشه نشان دهیم.

معماری سیستم پیشنهادی

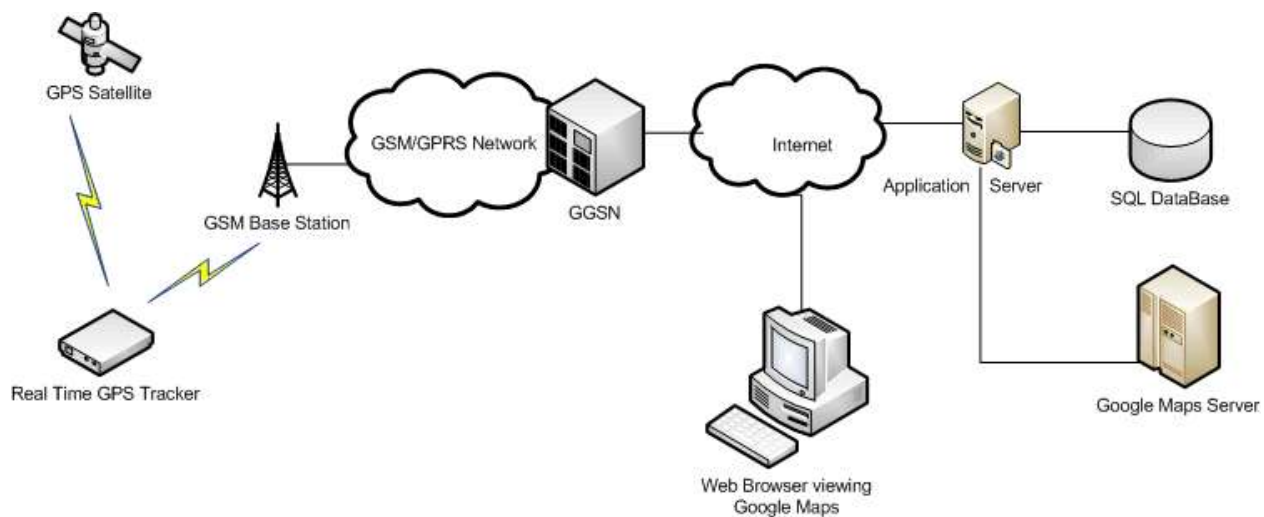
این سیستم متشکل از یک بخش سخت افزاری و یک بخش نرم افزاری است. در بخش سخت افزاری نیاز به پیاده سازی یک مدار می باشد که متشکل از برد آردوینو، ماژول GPS، مودم GSM است. در شکل زیر بلاک دیاگرام سیستم پیشنهادی نشان داده شده است:



شکل ۱- بلاک دیاگرام سیستم ردیابی مبتنی بر برد آردوینو [۳]

^۳ Global system for mobile communication

موقعیت مکانی جسم متحرک به همراه زمان آن توسط ماژول GPS اندازه گرفته شده و به برد آردوینو فرستاده می‌شود. این اطلاعات ارسالی توسط مودم GSM به سرور فرستاده می‌شود که در نتیجه در سمت سرور موقعیت مکانی شی متحرک را به همراه زمان آن خواهیم داشت. در بخش نرم‌افزاری، اطلاعات دریافتی پردازش شده و در پایگاه داده ذخیره می‌شود. در انتها مسیر حرکت جسم متحرک بر روی نقشه نمایش داده خواهد شد [۴].



شکل ۲- معماری سیستم ردیابی [۵]

- [1] Mashood Mukhtar, “GPS based Advanced Vehicle Tracking and Vehicle Control System”, IJ. Intelligent Systems and Applications, 2015, 03, 1-12
- [2] Sajjad Hussain Shah, Ilyas Yaqoob, “A Survey: Internet of Things (IOT) Technologies, Applications and Challenges”, IEEE International Conference on Smart Energy Grid Engineering, 24 Aug. 2016
- [3] Md. Marufi Rahman, Jannatul Robaiat Mou, Kusum Tara, Md. Ismail Sarkar, “Real Time Google Map and Arduino Based Vehicle”, 2nd International Conference on Electrical, Computer & Telecommunication Engineering (ICECTE), December, 2016
- [4] Neha Mangla, Sivananda G, Aishwarya Kashyap, Vinutha, “A GPS-GSM Predicated Vehicle Tracking System, Monitored in A Mobile App based on Google Maps”, International Conference on Energy, Communication, Data Analytics and Soft Computing (ICECDS), 2017
- [5] Omar Abdulwahabe Mohamad, Rasha Talal Hameed, Nicolae Tapus, “Design and Implementation of Real Time Tracking System Based on Arduino”, International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI), 2016