

تعریف پروژه:

در این پروژه از ماژول زیگبی به عنوان فرستنده و گیرنده استفاده شده است.

1- کنترل دور موتور 3 عدد موتور dc کوچک بطور مجزا با pwm با دو سویچ برای هر موتور جمعاً 6 سویچ (یکی از سویچها برای زیاد کردن دور موتور و دیگری برای کم کردن دور موتور) در حالت اولیه نیز موتور ها خاموش باشد.

2- کنترل 8 خروجی دوطرفه: 8 کلید و هشت LED در هر طرف بطوری که با زدن هر کلید خروجی متناظر آن در طرف دیگر روشن یا خاموش شود.

سخت افزار:

در این پروژه از قطعات زیر استفاده شده است:

2 عدد میکروپروسسور از نوع ATmega 16 L به عنوان پردازنده فرستنده و گیرنده.

2 عدد ماژول زیگبی مدل ProBee ze10s به عنوان فرستنده و گیرنده بی سیم.

2 عدد آی سی ft232 جهت ارتباط ماژول زیگبی با کامپیوتر برای راه اندازی و تنظیمات اولیه ماژول.

16 عدد LED

22 عدد میکرو سویچ

3 عدد موتور DC کوچک

16 عدد مقاومت 180 اهم برای LED

22 عدد مقاومت 1 کیلو برای میکرو سویچ

.....

زیگی چیست؟

زیگ بی نمونه ای از یک شبکه هوشمند است که بین کمپانیهای معتبر ارائه کننده خدمات برد کوتاه با هزینه کم و با مشخصه دسته ایی از پروتکل های ارتباط سطح بالا است که از فرستنده و گیرنده های دیجیتال کم مصرف مبتنی بر استاندارد IEEE802 برای شبکه های شخصی بیسیم با نرخ ارسال داده پایین استفاده می کنند. زیگ بی به منظور تعریف یک تکنولوژی ساده تر و ارزانتر از بلوتوث برای شبکه های شخصی بیسیم بوجود آمده است. به کمک زیگ بی می توان بیش از ۶۴۰۰۰ وسیله را بطور بیسیم از طریق شبکه به هم وصل نمود.

در شبکه های زیگ بی سه نوع ابزار می توان یافت: هماهنگ کننده ها، مسیریاب ها و دستگاههای پایانه ای. هماهنگ کننده ها بر آرایش و امنیت شبکه نظارت می کنند. مسیریاب ها برد شبکه را گسترش می دهند و دستگاههای پایانه ای، عملکردهای حسی یا کنترلی خاص را بر عهده دارند. با این حال اغلب این ابزارها می توانند بیش از یک کارایی داشته باشند مثلاً یک دستگاه می تواند در عین حال که تجهیزات روشنایی را کنترل می کند برای پیامهایی که از سایر قسمتهای شبکه می آید به عنوان مسیریاب عمل کند.

تکنولوژی زیگی:

ZigBee بسیار کم هزینه، کم قدرت و دارای شبکه های بی سیم مش استاندارد است. کم هزینه اجازه می دهد تا این فناوری به طور گسترده ای در کنترل بی سیم و برنامه های کاربردی نظارت مستقر شده است. قدرت کم هنگام استفاده اجازه می دهد تا کارکرد طولانی تر با باتری های کوچک تر میسر باشد. شبکه های مش، قابلیت اطمینان بالا و محدوده گسترده تری را فراهم می کند. ارائه کنندگان تراشه ZigBee معمولاً رادیوهای یکپارچه و میکرو کنترلرها بین 60 کیلوبایت و 256 کیلوبایت حافظه به فروش می رسد. عملیات ZigBee در باند رادیویی صنعتی، علمی و پزشکی (ISM)، 868 مگاهرتز در اروپا، 915 مگاهرتز در ایالات متحده آمریکا و استرالیا، و 2.4 گیگاهرتز در بسیاری از حوزه های قضایی در سراسر جهان است. نرخ انتقال اطلاعات از 20 تا 900 کیلوبیت / ثانیه متفاوت است. لایه شبکه ZigBee بومی از هر دو شبکه های ستاره و درخت، و شبکه های مش عمومی پشتیبانی می کند. هر شبکه باید یک دستگاه هماهنگ کننده و کنترلگر پارامترهای آن و تعمیرات اساسی را ایجاد نماید. در شبکه ستاره، هماهنگ کننده باید واقع در گره مرکزی باشد. هر دو درخت و شبکه اجازه می دهد تا با استفاده از ZigBee به گسترش ارتباطات در سطح شبکه دست یافت ZigBee. ایجاد شده بر لایه فیزیکی دارای کنترل دسترسی متوسط تعریف شده در استاندارد IEEE 802.15.4 (2003) نسخه) برای نرخ WPAN است. خصوصیات برای تکمیل این استاندارد با اضافه کردن چهار قسمت اصلی است: لایه شبکه، لایه

کاربردی، اشیاء دستگاه های (ZDOs) ZigBee و اشیاء تعریف شده توسط تولید کننده نرم افزار است که اجازه سفارشی سازی و یکپارچه سازی را صادر می کند. علاوه بر اضافه کردن دو لایه شبکه در سطح بالا به ساختار، مهم ترین بخش از ZDO قابل بهبود است. این مسئول تعدادی از وظایف، که شامل نگهداری از نقش دستگاه، مدیریت درخواست برای پیوستن به یک شبکه، کشف دستگاه و امنیت است را بر عهده می گیرد ZigBee. در راستای حمایت از شبکه powerline به کار گرفته می شود اما رابط با آن را برای اندازه گیری هوشمند و دستگاه های هوشمند حداقل می سازد. از آنجا که گره ZigBee می تواند از حالت خواب به حالت فعال در 30 هزارم ثانیه یا کمتر دست یابد، زمان تاخیر را می توان پایین و دستگاه را می توان پاسخگو، به ویژه در مقایسه با بلوتوث دانست، که به طور معمول حدود سه ثانیه است. از آنجا که گره ZigBee می تواند در حالت خواب قرار گیرد، مصرف برق به طور متوسط کم شده و در نتیجه عمر باتری طولانی می گردد.

انواع حالت های کاری ماژول زیگبی:

Cordinator: در این حالت ماژول به عنوان سرور و ماژول اصلی در شبکه تنظیم می شود.

Router: در این حالت ماژول به عنوان یک گیرنده و هم تقویت کننده تنظیم می شود و می توان شعاع عملیاتی ماژول را افزایش داد.

End Device: در این حالت فقط گیرنده بوده ولی نمی تواند تقویت کند و برای دیگر ماژول ها اطلاعات ارسال کند.

End Device Wite Power Saving Mode: در این حالت ماژول گیرنده تعریف می شود و در صورتی که اطلاعاتی از طرف گیرنده ارسال نشود به حالت خواب رفته تا در مصرف انرژی صرفه جویی شود.

انواع حالت های شبکه ماژول زیگبی:

UniCast: در این حالت یک ارتباط دوطرفه بین ماژول فرستنده و فقط یک گیرنده خاص که آدرس آن برای فرستنده تعریف شده است ارسال برقرار می شود.

MultiCast: در این حالت ارتباط دوطرفه بین گروهی از ماژول های زیگبی برقرار می شود. در این حالت یک شناسه گروه یکسان برای تمامی ماژول های موجود در گروه تعریف می شود.

BroadCast: در این حالت یک ارتباط یک طرفه بین ماژول فرستنده و ماژول های گیرنده برقرار می شود و فرستنده اطلاعات را برای تمامی ماژول های موجود می فرستند. این ارتباط مانند یک ارتباط تلویزیونی یک طرفه است که گیرنده ها فقط اطلاعات را دریافت می کنند و اطلاعاتی نمی توانند بفرستند.

کاربرد زیگبی:

از آنجا که زیگبی دارای شعاع عملیاتی بسیار زیاد تا 65 کیلومتر، قیمت مناسب و دارای یک پروتکل امن و قابل اطمینان بوده و اطلاعاتی در حین ارسال از بین نمی رود می توان از آن به عنوان یک ماژول صنعتی برای کنترل چند دستگاه از راه دور مانند کنترل موتورها کنترل یک جرثقیل و یا کنترل هواپیمای مدل انواع پهپاد ها و درون ها و حتی به عنوان فرستنده و گیرنده یک ماهواره استفاده نمود که هر موقع در دید ایستگاه زمینی قرار گرفت اطلاعات خود را بفرستد.