ربات مسیر یاب باید بروی یک سطح سفید که یک خط مشکی بر روی آن کشید ه شده حرکت کند و به هر کجا خط مشکی می رود ربات هم  برود در این میان ممکن است بریدگیهای به عرض کوچک و یا مسیر های با زاوریه 90در جه وجود داشته باشد که ربات باید این مسیر ها را هم تشخیص داده و به مسیر خود ادامه دهد. ربات ما باید برروی مسیر فوق حرکت کند بدون اینکه از مسیر خارج شود .

یک ربات معمولاً از سه بخش زیر ساخته شده است :

واحد خروجی             واحد پردازش و حافظه                 واحد ورودی

از یک ربات انتظار می رود که بر اساس اطاعاتی که از واحد ورودی دریافت می کند تصمیم مناسبی راگرفته به خروجی منتقل کند .

واحد ورودی :

واحد وردی معمولاً از سینسورها ، میکروسویچ ها ، دوربین ها ، حس گرها و ... تشکیل یافته است که شرایط محیط مانند میزان نور ، وضعیت قرارگیری ربات ، دما و ... را با سیگنال های الکتریکی صفر و پنج ولت تبدیل می کنند و به واحد پردازش منتقل می کنند .

کارکرد مناسب یک ربات به دقت سنسورهای انتخابی بستگی دارد .

واحد پردازش :

این واحد اطلاعات را از ورودی دریافت می کند و متناسب با نوع برنامه آن خروجی های مناسبی تولید می کند این واحد می تواند مدارات منطقی ،میکروپروسورها ، میکروکنترلرها ، کامپیوتر ها و ... باشد .

واحد خروجی :

این واحد که معمولاً بامکانیک يک ربات در ارتباط است شرایط لازم برای انجام کار توسط رباب را فراهم می کند .

 روش کار ربات مسیر یاب :

واحد وردی ربات مسیر یاب از یک اصل ساده فیزیکی پیروی می کند بدین صورت که : میزان نور برگشتی از یک سطح سیاه خیلی کمتر از میزان نور برگشتی از یک سطح سفید است .

در زیر ربات ساخته شده تعداد 5 عدد سنسور فتوسل بهمراه چند چراغ قرار گرفته است .

( سنسور فتوسل در مقابل تغيير نور تغییر مقاومت می دهد ) چراغهای کوچک زیر ربات به روی پیست مسابه بتابد نور بازگشتنی از کف پیست مسابقه در جا ههایی که خط مشکی وجود دارد کمتر از جاههایی است که سفید می باشند بنابر این سنسور این مقدار از نور برگشتنی را با طرز قرار گرفتن فتوسل ها ولتاژ مرجع ( پتانسیومتر pt) مطابق با مدار زیر مقایسه کرده و خروجی صفر ولت و یا پنج ولت می دهد اگر زمینه سفید باشد پنج ولت در غیر اینصورت صفر ولت .

طریقه بدست آوردن ولتاژ مرجع ( تنظیم پتانسیومتر pt) خروجی مدار بالا را به یک led با یک مقاومت متصل می کنیم .

سنسور رابر روی سطح سیاه قرار داده و پتانسیور متر را به آدمی به چرخش در می آوردیم تا led در مرز روشن شدن قرار بگیرد حال سنسور را از سطح سیاه بروی سطح سفید می آوریم مشاهد ه می شود که led خاموش می شود .

روش با لابرای تنظیم کردن سنورها می باشد برای هر پنج سنور با لا این عمل را انجام می دهیم . لازم به ذکر است که برای هر سنسور یک مدار از نوع با لا داریم . پس از تنظیم سنسورها led و مقاومت را از خروجی مقایسه کنتده برداشته و خروجی مقایسه کننده را به واحد پردازش می دهیم .

واحد پردازش:

واحد پرداش ربات ساخته شده از یک میکروکنترلر 8051 ساخته شرکتintel استفاده کرده است .

میکروکنترلرها پردازنده ای کوچکی هستند که برای کارهای کنترلی ساده حجم کم استفاده می شوند .

میکروکنترلر 8051 یک تراشه 40 پایه می باشد .

پنج سنسور ورودی به پنج پایه از این میکروکنترلر متصل می شود . دو پایه از این میکروکنترلر به درایورها بحرکت در آوردن ربات متصل می شوند . الگوریتم کار میکروکنترلر برای سه سنور با آرایش مقابل بصورت زیر است .

در زیر ربات ساخته شده تعداد 5 عدد سنسور فتوسل بهمراه چند چراغ قرار گرفته است (سنسور فتوسل در مقابل نغییر نور تغییر مقاومت می دهد ) چراغهای کوچک زیر ربات باعث می شود نور یکنواختی از زیر ربات به روی پیست مسابقه بتابد نور بازگشتی از کف پیست مسابقه در جاهایی که خط مشکی وجود دارد کمتر از جاههایی است که سفید می باشند . بنابر این سنسور این مقدار از نور برگشننی را با طرز قرار گرفتن فتوسل ها ولتاژ مرجع ( پتانیسومتر pt1) مطابق با مدار زیر مقایسه کرده و خروجی صفر ولت و یا پنج ولت می دهد اگر زمینه سفید باشد .پنج ولت در غیر انصورت صفر ولت .

طریقه بدست آوردن ولتاژ مرجع ( تنظیم پنانسیور متر pt1) خروجی مدار با لا را به یک led با یک مقاومت متصل می کنیم .

سنسور را بر روی سطح سیاه قرار داده و پتانسیور متر را به آرامی به چرخش در می آوریم تا led در مز روشن شدن قرار بگیرد حال سنسور  را از سطح سیاه بر روی سطح سفید می آوریم مشاهد ه می شود که led خاموش می شود .

روش بالا برای تنظیم کردن سنورها می باشد برای هر پنج سنور با لا این عمل را انجام می دهیم . لازم به ذکر است که برای هر سنسور یک مدار از نوع با لا داریم . پس از تنظیم سنسورها led و مقاومت را از خروجی مقایسه کننده برداشته و خروجی مقایسه کننده را به واحد پرداش می دهیم .

 واحد پردازش :

واحد پردازش ربات ساخته شده از یک می میکروکنترلر 8051

ساخته شرکت intel استفاده کرده است .

میکروکنترلر پردازنده ای کوچکی هستند که برای کارهای کنترلی ساده حجم کم استفاده می شوند .

میکروکنترلر 8051  یک تراشه 40پایه می باشد .

پنج سنسور ورودی به پنج پایه از این میکروکنترلر متصل می شود . دو پایه از این میکروکنترلر به درایو ها برای حرکت در آوردن ربات متصل می شوند .  اگوریتم کار میکروکنترلر برای سه سنور با آرایش مقابل بصورت زیر است .

همانطوریکه از بالامشاهد ه می شود الگوریتم با لا بسیار ساده بوده و فقط جهت آشنایی با طرز تصمیم گیری ربات است . محل در ربات ما از اگوریتم کامل شده با لا استفاده شده است .

واحد خروجی :

واحد خروجی با فرمانهایی که از واحد پردازش دریافت می کند انرژی لازم را برای بحرکت در آمدن ربات تأمین می کند مدار مقابل یک نمونه ساده از واحد خروجی را نمایش می دهد ترانزیستور Q مانند یک کلید عمل کرده و موتور را خاموش و یا روشن می کند برای هر موتور نیاز به یک مدار داریم