1. Dobrý deň, moje meno je Ján Mederly a túto RP som vypracoval na tému asistenčné systémy v automobiloch.
2. Na svete sa vyrába čoraz viac áut a s počtom áut rastie aj počet dopravných nehôd. V dôsledku nich umiera každý rok okolo 1,2 milióna ľudí. Už len v Európe v roku 2013 zomrelo pri dopravných nehodách 26 000 ľudí a 199 000 bolo ťažko zranených.
3. Tieto strašné čísla sa snažia výrobcovia automobilov znížiť. Významným spôsobom zníženia sú A. S.

**Sú to systémy ktoré pomáhajú vodičovi zabraňovať nehode a keď k nej aj náhodou dôjde, ochraňujú posádku.**

V RP som opísal týchto 20 asistenčných systémov ale z časového dôvodu vysvetlím iba jeden – Elektronický stabilizačný systém skrátene ESP.

1. Tento systém vie kam chce ísť vodič a kam vozidlo naozaj ide. Vie to pomocou senzorov. Ak auto napríklad dostane jeden z týchto šmykov, ESP ihneď zareaguje aby vozidlo išlo po želanej dráhe.

Pri nedotáčavom šmyku chce auto vyjsť z vozovky vonkajšou stranou zákruty, ESP pribrzdí zadné koleso na vnútornej strane .

Pri pretáčavom šmyku chce auto vyjsť z vozovky vnútornou stranou zákruty, ESP pribrzdí pribrzdí koleso na vonkajšej strane .

1. Ako vlastný prínos som vytvoril robotické auto ovládané z tabletu alebo z počítača, pre ktoré programujem a skúšam rôzne asistenčné systémy. Robota som vyrobil doma zo stavebnice, ktorá obsahovala kolesá, motory a podvozok.
2. Keď som túto stavebnicu poskladal, dostal som robota ktorý keď stlačíme vypínač ide rovno. Na tomto obrázku môžeme vidieť schému zapojenia a na tomto poskladaného robota.
3. Pridaním zložitejších elektronických súčiastok som spravil robota ovládaného cez bluetooth z mobilu alebo tabletu, neskôr aj z počítača. Na tablet som stiahol a nainštaloval aplikáciu robot bluetooth control z Google Play. Na počítač som naprogramoval aplikáciu v jazyku Java.
4. Potom som pridal prvý asistenčný systém ktorý zabrzdí pred prekážkou. Vzdialenosť od prekážky zisťuje pomocou ultrazvukového senzora. Keď je robot bližšie ako 50cm pred prekážkou odošle varovanie do tabletu alebo počítača. Ak je robot 15cm alebo bližšie k prekážke automaticky zastane.
5. Spravil som pre svojho robota ešte aj ďalšie asistenčné systémy. Pomocou tempomatu si vieme vybrať 8 rýchlostí motorov.

Keď máme zapnutý asistent uhýbania sa prekážke, robot keď uvidí prekážku bližšie ako 50cm tak sa začne točiť až kým neuvidí voľnú cestu

Na robota som pridal kameru.

Na môjho robota som dal niekoľko svetiel – diaľkové, stretávacie, denné, zadné, smerovky, brzdové a spiatočku.

Asistent prepínania svetiel prepína diaľkové a denné svetlá podľa toho či je tma lebo nie, citlivosť systému sa dá nastaviť.

(asistenčné systémy budem ukazovať popritom ako budem hovoriť)

1. Tento robot obsahuje nasledujúce súčasti:
2. **Arduino Uno (Mega)** je ako keby mozog celého robota. Je to obvod, na ktorom sa nachádza mikrokontrolér. Mikrokontrolér je jedno čipový počítač.
3. **Ovládač motorov** má súčiastku, ktorá pomocou malého prúdu z Arduina do 20 mA vie vyvolať väčší prúd 2A ktorý dokáže poháňať motory.
4. Dve nabíjateľné **batérie LiPo**, s kapacitou 6600 mAh každá, dodávajú dosť veľký prúd na to, aby sa motory vedeli pohnúť a pomocou veľkej kapacity zabezpečia dlhší chod motorov. Najprv som skúšal 12 bateriek AA, ale rozhodol som sa, že radšej dám batérie LiPo. Majú väčšiu kapacitu a je to lacnejšie, lebo nemusíme neustále kupovať nové baterky. Batérie LiPo sú dve, lebo minimálne napätie pre Arduino je 5 V a pre ovládač motorov 6 V. Jedna maximálne nabitá batéria LiPo má 4,2 V.
5. **Napájací systém** slúži na napájanie viacerých zariadení z jednej sady bateriek. Pre Raspberry Pi upravuje napätie presne na 5 voltov. Ďalej je známe, že elektromotory krátkodobo pri zapnutí spôsobia vysoký prúd. Preto baterky s ochranou proti skratu si myslia, že v obvode nastal skrat a vypnú sa. Prejavovalo sa to tak, že pri zapnutí motorov sa robot niekedy vypol. Problém som vyriešil pomocou vyhladzovača, čo je cievka vlastnoručne namotaná z drôtika.
6. **Obvod na komunikáciu cez Bluetooth** slúži na komunikáciu s tabletom alebo počítačom alebo mobilom. Bluetooth je otvorený štandard pre bezdrôtovú komunikáciu elektronických zariadení.
7. **Ultrazvukový senzor vzdialenosti** pomocou ultrazvukových vĺn meria vzdialenosť. Senzor vyšle ultrazvukové vlny a počíta, kedy sa vráti ich ozvena. D som vypočítal tak že som vynásobil rýchlosť zvuku časom ktorý potrebuje zvuk aby došiel k prekážke. Tu vid. Prog.
8. **Raspberry Pi verzia 2 model B** slúži na spracovanie obrazu z kamery a poslanie ho do počítača cez WiFi modul.
9. **Fotorezistor** mení svoj odpor podľa toho, koľko svetla naňho dopadá. Fotorezistor používam na to aby som zistil či je tma alebo svetlo. Napätie U medzi ... mi odmeria Arduino pomocou ktorého si vypočítam U2 medzi ... Potom si vypočítam pomocou ohmovho zákona prúd na Známom odpore r2, Keďže prúd je na tomto obvode všade rovnaký. Potom si vypočítam pomocou ohmovho zákona odpor fotorezistora. Tu vid. Prog.
10. **Sch bez svetiel**
11. So svetlami
12. RP je dostupná na tejto stránke spolu s všetkými programami, schémami a prezentáciou, Tu môžeme vidieť linky na videá čo som natočil v súvislosti s RP.
13. V ľavom hornom okienku môžeme vidieť robota, ako sa vyhýba prekážkam. V pravom dolnom môžeme vidieť obraz, čo vidí robot svojou kamerou.