

Za osnovu sistema upravljanja u savremenom automobilu koriste se namenski mikrokontroleri koji kontrolišu različite elektronske sisteme. Svakim specifičnim delom sistema upravlja nezavisni mikrokontroler. Centralnu obradu radi glavni računar, mikrokontroler, koji prikuplja informacije, zadaje poslove, prikuplja i prikazuje informacije na instrument tabli automobila. Komunikacija između mikrokontrolera se obavlja preko zajedničke asinhronne poludupleks magistrale sa diferencijalnim prenosom signala. Cilj ovog projekta je idejna realizacija dela elektronske kontrole u savremenom automobilu.

Kontrola otvaranja/zatvaranja prozora i otključavanja/zaključavanja.

Potrebno je obezbediti da se na zahtev korisnika preko tastera prozori otvaraju i zatvaraju automatski. Kratak pritisak tastera – automatsko otvaranje ili zatvaranje; kontinualan pritisak – manuelno (dok traje pritisak) otvaranje i zatvaranje. Pri čemu treba voditi računa da se u slučaju ako postoji prepreka (na primer ruka izbačena kroz prozor) zaustavi kretanje prozora na gore. Svakim prozorom (ima ih 4) upravlja poseban mikrokontroler. Isti mikrokontroler je zadužen i za otključavanje i zaključavanje odgovarajućih vrata. Vrata se otključavaju i zaključava pomoću jednog elektromagneta koji radi sa $\pm 12V$. Impuls na elektromagnetu je "bipolarni" trajanja 100ms; pozitivan za otključaj, negativan za zaključaj. Vrata je moguće istovremeno zaključati/otključati pritiskom na taster u unutrašnjosti kola na centralnoj konzoli i automatski se zaključavaju kada brzina pređe 30km/h.

Kontrola svetla.

U svakom faru se nalazi mikrokontroler koji na zahtev od centralnog računara pali i gasi poziciona svetla, srednja, dugačka svetla u prednjim farovima, sijalice u farovima za maglu, poziciona, stop i svetla za maglu u zadnjim farovima. Sijalice rade na 12V, pri čemu je njihova snaga veća od 12W, ali manja od 100W. Potrebno je detektovati neispravnost sijalice i po zahtevu od centralnog računara proslediti tu informaciju. Svetla se pale i gase tasterima na instrument tabli. „Potenciometrom“ na instrument tabli se zadaje nagib svetala a podešava koračnim motorima.

Kontrola temperature.

Obezbediti merenje temperature u kolima. Saglasno temperaturi u kolima centralni računar zadaje brzinu obrtanja ventilatora koji ubacuje topao ili hladan vazduh. Ventilatorom (jednosmerni motor) i sa dve klapne pogonjene koračnim motorima upravlja poseban mikrokontroler. Željena temperatura se podešava „potenciometrom“ na instrument tabli i prikazuje na LCD displeju zajedno sa trenutnom temperaturom. Inteligentni LCD displej je povezan sa centralnim računarom I²C serijskom magistralom.

Zadnji parking senzori

Parking senzori se aktiviraju kada se vozilo kreće unazad. Rastojanje od prepreke se meri ultrazvučnim detektorom. Meri se vremensko rastojanje između emitovanog i primljenog zvuka. Emitovanje zvuka se radi preko predajnika kome je potrebno generisati talasni oblik signala. Prijem zvuka se radi detektorom koji na svom izlazu daje logičku jedinicu kada se ustanovi prisustvo zvuka. Informacija o udaljenosti u cm (max 300cm) se prenosi do centralnog računara i prikazuje na instrument tabli. Na zvučniku instrument table se generiše zvuk sa različitom visinom tona u zavisnosti od udaljenosti od prepreke. jačina zvuka se podešava "potenciometrom". Za kraću udaljenost ton je više učestanosti.

Kontrola ulaska u automobil.

Obezbediti da se sva vrata automatski otključaju kada priđe korisnik sa odgovarajućom RF ID karticom koja ima svoj jedinstveni kod. Kod je veličine 12 alfanumeričkih karaktera. Koristiti gotovu komponentu RF ID čitača kojem može da se pristupi preko I2C magistrale. Korisnički kodovi su fabrički zadati i nalaze se u memoriji centralnog računara. RF ID čitač je moguće samo čitati i daje informacije o prisutnosti kartice i očitanoj kodu. Ako se kola kreću ili je vozač seo na svoje mesto i zaključao vrata obezbediti da ne dođe do slučajnog otključavanja čitanjem RF ID.

ABS

Polazeći od

https://en.wikipedia.org/wiki/Anti-lock_braking_system

proučiti i predvideti u sistemu ABS.

Za detalje koji nisu dovoljno precizno definisani uzeti razumne pretpostavke.

1. [5] Nacrtati blok šemu sistema.
2. [5] Napraviti projektne zahteve za centralni računara. Prihvatanje tastera i prekidača, prikazivanje na instrument tabli
3. [10] Nacrtati projekat hardvera svakog pojedinačnog objekata upravljanja.
4. [10] Definirati formate i protokole rada za poruke koje se prenose po magistralama.
5. [5] Opisati programske poslove mikrokontrolera
6. [5] Definirati zahteve za odgovarajućim mikrokontrolerom koji bi mogao da se koristi u svim zadatim sistemima (broj portova i kakvih, sadržaj periferija ...)