

**ZADATAK ZA DIPLOMSKI RAD IZ PREDMETA MIKROPROCESORSKO
UPRAVLJANJE ELEKTROMOTORNIM POGONIMA**

Naziv teme:

Digitalni pogonski kontroler zasnovan na TMS320F2407 signalnom procesoru

Priprema:

- P1: Korišćenjem liste radova "Citajme.txt" (literatura za TE5MUE, TE5MUE web site) odabrati 4-5 referentnih članaka na engleskom jeziku koji se bave potrebom za digitalnom implementacijom širinske modulacije kod električnih pogona, načinima za merenje statorsche struje i prevođenjem analogne informacije u digitalnu formu, potrebe i načinima za očitavanjem položaja i brzine osovine motora kao i metodama vektorskog upravljanja. Iz članaka izvesti zaključak kakvi su hardverski resursi potrebni za upravljanje električnim pogonom (periferijski uređaji) kao i to koliko memorije treba za program, podatke, i kolima brzina izračunavanja je potrebna. Pročitati i rad S. N. Vukosavića "Space vector modulation..."
- P2: Pročitati poglavlja o modelovanju asinhronog motora, topologiji pogonskog pretvarača, upravljanju strujom, momentom i fluksom i varijaciji parametara motora u WEB dokumentu "asmtpos" u okviru literature za TE5MUE.
- P3: Uraditi vežbu "8098" uz pomoć asistenta (Zlatana) radi upoznavanja sa praktičnim aspektima implementacije širinske modulacije. Uraditi vežbu MCK240 uz pomoć asistenta Miluna Perišića radi upoznavanja sa periferijskim uređajima familije 320F24xx.
- P4: Pročitati datoteke "naurad.doc" i "etran.doc". Naurad objašnjava formalne aspekte strukture samog diplomskog rada. Etran daje primer kako obeležavati naslove, podnaslove, jednačine, varijable, slike etc. Napomena: Tekst kucati u JEDNOJ koloni. Koristiti isključivo fontove dobijene od Zlatana. koristiti USA // ASCII podešenje tastature, NE koristiti 'codepage', keyboard opcije etc.
- P5: Detaljno pročitati uputstvo za TMS320F2407 procesor, proučiti sva aspekte programiranja flash memorije kao i kompatibilnost sa prethodnim procesorima (243 etc.)

ZADATAK:

- Z1: Dati pregled potreba jednog digitalizovanog pogona za periferijskim uređajima i snagom izračunavanja. Dati osnovnih osobina 2407 i dati opis periferijskih uređaja sa stanovišta njihove upotrebe u digitalnom pogonskom kontroleru.
- Z2: Opisati odabrani režim rada procesora (MC mode, boot sequence, clock frequency, reset, program/data memory configuration, I/O port usage) Na osnovu obrazloženih potreba dati električnu šemu projektovane pločice. Uz svaku funkciju/priključak/pin dati kratko obrazloženje funkcije. Dati

- proračun strujnog opterećenja svih pinova, dati proračun kašnjenja na svim kritičnim linijama. Dati proračun potrošnje pločice. Dati opis svih konektora koji postoje na pločici sa električnom i funkcionalnom specifikacijom pinova. Rukovoditi se instrukcijama koje postoje u fajlu "dokumentacija.doc"
- Z3: Dati footprint komponenti u električnoj šemi, listu materijala. Načiniti projekat štampane ploče (već urađeno) i priložiti relevantne datoteke. Objasniti raspored relevantnih tačaka, konektora i džampera na štampanoj ploči.
- Z4: Programiranje unutrašnje flash memorije 2407 putem serijske veze. Objasniti način na koji bootloader funkcioniše. Objasniti i demonstrirati postupke i korake u programiranju. Objasniti kako se sadržaj flash memorije štiti, značenje ključnih registara i načine za re-programiranje. Priložiti sve relevantne programe potrebne za programiranje flash memorije. U njima naznačiti mesto i način na koji su izvršene neophodne modifikacije u odnosu na originalni Texas-ov kod. Dati primer programa koji obavlja elementarnu funkciju (LED turn ON/OFF) i detaljno opisati, korak po korak, postupke kompilacije, download, reset, RUN, rewrite flash. Pozivati se na datoteke koje će biti u prilogu (na disketi) uz obavezan komentar jesu li originalne TI ili načinjene od strane autora.
- Z5: Načiniti koncept testiranja pojedinačnih periferijskih uređaja. Načiniti programe za testiranje. Koristiti ASM ili C. Priložiti programe i rezultate testa.
- Z6: Testirati CAN bus link u back-to-back modu ili, prema mogućnostima, povezati dve ploče i testirati međusobnu komunikaciju. Pri ovom testu, odabrati par karakterističnih telegrama / message box-ove. Nije potrebno testirati sve poruke prema CAN2.0B standardu. Ispitati maksimalnu pouzdanu brzinu prenosa za duži kabl (twisted-pair) od c.c.a. 10m. .
- Z7: Upoređenje dobijenih karakteristika sa postojećim signalnim procesorima. Diskusija: poređenje 2407 (koji ima 32-bitni akumulator) sa Motorola DSP56805, koji ima 40-bitni akumulator (ADSP 2178 u okviru AKVIDOS ima identičan CPU kao 56805). Zaključak, smernice za dalji rad.

Rad izdao:
prof. dr Slobodan N. Vukosavić

Kandidat:

U Beogradu, jun 2001.