

IME I PREZIME	GODINA UPISA	BROJ INDEKSA	POTPIS	BROJ POENA

KOLOKVIJUM - MAJ 2016

TEST

NAPOMENA: Na pitanja odgovarati postavljanjem znaka () u sva polja sa tačnim odgovorima. Svako od pitanja može imati i više tačnih odgovora ili ni jedan tačan odgovor. Svako tačno urađeno pitanje (1..10) donosi jedan poen.

1. Cortex-M3 jezgro ima implementiranu:

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7-stepenu
protočnu obradu | 5-stepenu
protočnu obradu | 3-stepenu
protočnu obradu |

2. Obavljanje ALU operacije, kod protočne obrade kod Cortex-M3 arhitekture je karakteristično za:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fetch fazu | Decode fazu | Execute fazu |

3. Transfer podataka između registara procesora i memorije se obavlja u sklopu:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Load/Store instrukcija | Aritmetičkih instrukcija | Logičkih instrukcija |

4. Podržani modovi rada CPU kod Cortex-M3 su:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Handler mode | Debug mode | Thread mode |

5. Cortex-M3 je:

- | | | |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tip procesorskog
jezgra | Serijski ARM
mikrokontroler | Tip ARM
arhitekture |

6. ARMv7-M arhitektura je:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Harvard tipa | von Neumann tipa | Load/Store tipa |

7. Pomoću bit-banding tehnike je moguće u formi atomske operacije promeniti sadržaj:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jednobične informacije | Višebitične informacije | Statusnog registra |

8. Prekidi i izuzeci se izvršavaju u:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Privelegovanom modu | Neprivelegovanom modu | Servisnom modu |

9. Podržani tipovi podataka kod Cortex-M3 arhitekture su:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Byte (8 bita) | Word (32 bita) | DoubleWord (64bita) |

10. ARMv7-M arhitektura podržava instrukcijski set:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Thumb ISA | Thumb-2 ISA | ARM ISA |

KOLOKVIJUM - MAJ 2016

Zadatak (20 poena)

1. [10] **STMCUBE**: Modifikovati projekat TIM_PwmOutput tako da se na pinu mikrokontrolera LD2, generiše PWM signal sa faktorom ispunjenosti 50%, i učestanošću PWM signala 10kHz.

Napomene:

- Dioda LD2 je povezana na pin 21 mikrokontrolera STM32L476RG koji je u TQFP64 kućištu.
 - U datasheet-u za mikrokontroler pronaći opis mogućih funkcija pina 21.
 - Podesiti odgovarajući tajmer i vezu sa pinom 21.
2. [10] **MBED** U MBED razvojnom okruženju napisati program koji implementira generisanje PWM signala na LED diodi LD2, i na pinu D12 konektora CN9. Faktor ispunjenosti PWM signala se zadaje pomoću računara po sledećem komunikacionom protokolu:
- Svu komunikaciju inicira računar u vidu poruka.
 - Svaka poruka počinje karakterom 'S', iza kojeg sledi komanda. Svaka poruka se završava pritiskom na taster <SPACE> čiji je ASCII kod 0x20.
 - Potrebno je da mikrokontroler u toku prijema poruke vraća svaki primljeni karakter čime se postiže da se na prozoru HyperTerminala vide karakteri koji se unose.
 - Nakon svake kompletno primljene poruke mikrokontroler vraća odziv računaru.
 - Parametri komunikacije su 115200,8N1. Serijski prijem realizovati preko prekida. Serijsko slanje realizovati preko funkcije printf.

Tabela 1 – Formati poruka

Poruka	Povratna poruka	objašnjenje
PC->mikrokontroler	mikrokontroler->PC	
P1x<SPACE> (x=0..9)	OK<SPACE>	Duty Cycle PWM signala na diodi LD2 [0-9 <=> 0-90%]
P2x <SPACE> (x=0..9)	OK<SPACE>	Duty Cycle PWM signala na pinu D12 [0-9 <=> 0-90%]