

## Otázky k MIPSUM-u – vypracované

### 1. Ako sa volá najmenšia adresovateľná časť pamäti? Koľko je to bitov?

Najmenšia adresovateľná časť pamäti je **1 byte**, t.j.  $00 = 1 \text{ byte} = 8 \text{ bitov}$ .

### 2. Aký je rozdiel medzi inštrukčnou pamäťou a dátovou pamäťou?

**Inštrukčná pamäť** v IF stupni je adresovaná pomocou PC a dodáva odpovedajúcu 32-bitovú inštrukcie do vyrovnávacieho registra IF/ID.

Pri zmene vstupného signálu MemWrite (zápis do pamäti) z nuly do jedničky je vstupná 32-bitová hodnota z **dátového vstupu** uložená na adresu, ktorá je na adresnom vstupe.

Inštrukčná pamäť obsahuje jednotlivé inštrukcie simulátora (operačný kód), dátová pamäť obsahuje hodnoty uložené v pamäti – konštanty. Čísla sú vždy ukladané v hexadecimálnom formáte.

### 3. Koľko bitová je inštrukcia, koľko bitové sú dáta?

32, 32

### 4. K čomu slúži ALU?

ALU v tomto simulátore môže vykonávať rôzne operácie s 32-bitovými hodnotami. Riadiaca jednotka (The Control Unit) určuje ALU po 4-bitovom riadiacom kanále, ktorá operácia bude vykonaná. Prenos z najvyššieho bitu sčítačky v ALU (Carry) a pretečenie (Overflow) nie sú implementované.

### 5. K čomu slúžia multiplexory?

Používa sa na prepojenie ľubovoľného jeho vstupu s jeho výstupom. V tejto schéme multiplexory distribuujú riadiace signály podľa príslušného operačného kódu.

### 6. Ako sa vykonáva program v prúdovom prostriedku (koľko stupňov, koľko inštrukcií sa spracúva súčasne)?

Znamená to, že naraz sa v procesore spracováva viac inštrukcií. Východiskom tejto technológie je skutočnosť, že spracovanie inštrukcie možno rozložiť na (spravidla) päť jednoduchších úkonov, ktoré na seba nadväzujú.

### 7. Vymenujte stupne prúdového spracovania.

prenos (*Instruction Fetch – IF*), dekódovanie (*Instruction Decode – ID*), vykonanie (*Execution – EX*), výber operandu z pamäti (*Data Access – DA, asi MEM*), zápis výsledku do pamäti (*Write Back – WB*)

### 8. Stručne charakterizujte stupeň prúdového spracovania FETCH

Prenos inštrukcie z pamäti do procesora.

### **9. Stručne charakterizujte stupeň prúdového spracovania ID**

Inštrukcia sa konvertuje do jednoduchých povelov (mikrooperácií), ktoré výkonné jednotky procesora dokážu vykonať.

### **10. Stručne charakterizujte stupeň prúdového spracovania EX**

Vykonanie povelov.

### **11. Stručne charakterizujte stupeň prúdového spracovania MEM**

Výber operandu z pamäti.

### **12. Stručne charakterizujte stupeň prúdového spracovania WRITEBACK**

Zápis výsledku do pamäti.

### **13. K čomu slúži vyrovnávací register (Latch)?**

Vyrovňavacie registre zachytávajú dáta vypočítané vnútri daného stupňa, až kým nezačne nový cyklus prúdového prostriedku, kedy ich pripoja k nasledujúcemu stupňu.

### **14. Ktorý vyrovnávací register plní funkciu programového počítadla (PC)?**

IF/ID

### **15. Vysvetlite, ako sa vykonajú inštrukcie lw, sw, add, sub, addi, or, xori**

### **16. Čo je to NOP?**

Prázdna inštrukcia

### **17. Podrobne vysvetlite vykonanie inštrukcie beq (bneq) v prúdovom prostriedku (v ktorom stupni prúdového prostriedku sa rozhodne, či sa bude meniť poradie vykonávania inštrukcií) ?**

### **18. Vysvetliť vykonanie súboru inštrukcií v DEMO.mp**

zdroj odpovedí 6-12: [http://frdsa.fri.uniza.sk/~janosik/Kniha/Prudove\\_sprac.html](http://frdsa.fri.uniza.sk/~janosik/Kniha/Prudove_sprac.html)