

Зміст

Зміст.....	1
Теоретична частина.....	2
Практична частина.....	11

Теоретична частина

1) Питання: Ktore trvdenie(-a) ohľadom klucoveho slova generic je/su pravdivé ?

Відповіді:

■ Definuje generickú konštantu v rámci bloku entity.

■ Môže byť deklarované v bloku architektury.

Je možné zmeniť hodnotu deklarovanú slovom lubovoľne meniť počas behu simulácie modulu.

■ Môže byť vždy deklarované pred deklaráciou portov.

2) Питання: Ak (binárny) dekóder má N vstupov, koľko má výstupov?

Відповіді:

N^2

$N/2$

■ 2^N

$2N$

3) Питання: Ktoré tvrdenia sú správne? Cislicovy počítač je definovaný špecifikáciou ... (dokončte vetu s výberom z nasledujúcich možností)

Відповіді:

jeho komponentov.

jeho CISC a RISC komponentov.

■ jeho inštrukčne orientovanej architektúry a mikroarchitektúry.

■ jeho inštrukčne orientovanej architektúry a implementačno orientovanej architektúry.

jeho inštrukčnej sady a CPU.

4) Питання: Čo je charakteristické pri uplatnení časového paralelizmu v procese spracovania prúdu inštrukcií?

Відповіді:

■ Delenie inštrukcie na dielčie kroky, ktoré sa vykonávajú súbežne.

□ Zvýšenie počtu ALU jednotiek.

■ Zreťazené spracovanie.

5) Питання: Opisanie počítačového systému sa uskutočňuje na základe určenia jeho funkcie a štruktúry. Pricom:

Відповіді:

■ Funkcie systému, vyjadrená prostredníctvom specifikácie a opisu procesov ktoré sú v ňom definované, predstavuje pravidlo na dosiahnutie požadovaného cieľa.

□ Funkcia systému, vyjadrená prostredníctvom abstraktných alebo inžinierskych foriem zobrazenia (graty, jazyky, schémy a pod.), vyjadruje kompozíciu jeho prvkov a ich vzájomných väzieb.

□ Štruktúra systému, vyjadrená prostredníctvom specifikácie a opisu procesov, ktoré sú v ňom definovane, predstavuje pravidlo na dosiahnutie požadovaného cieľa.

■ Štruktúra systému, vyjadrená prostredníctvom abstraktných alebo inžinierskych foriem zobrazenia (graly, jazyky, schémy a pod.) vyjadruje kompozíciu jeho prvkov a ich vzájomných väzieb.

6) Питання: Ktoré obvody sú určené na uchovávanie informácií (nape, vnitomthe stavu obvodu?)

Відповіді:

■ Klopné obvody

□ Kombinacione obvody

■ Preklapacie obvody

□ Pravdivostna tabulka

7) Питання: Označte pravdivé tvrdenie, resp. tvrdenia.

Označte jednu alebo viac odpovedí:

Відповіді:

■ V prípade automatu Moore, výstup je závislý len od vnútorného stavu automatu

V prípade automatu Moore, výstup je závislý tak od vnútorného stavu automatu ako aj od aktuálneho výstupu.

■ V prípade automatu Mealy, výstup je závislý tak od vnútorného stavu automatu ako aj od aktuálneho výstupu

V prípade automatu Mealy, výstup je závislý len od vnútorného stavu automatu.

8) Питання: Hennessy a Patterson navrhujú postupovať pri návrhu pocitacovej architektury tak, aby boli dodržané 4 základné odporúčania. Čo je charakteristické pre odporúčanie "Jadro musí byť rýchle?

Označte jednu alebo viac odpovedí:

Відповіді:

Konzistentny inštrukčny format.

Rôzne inštrukčne formáty majú svoju výhodu.

■ Menej caste a komplexnejšie príkazy sú realizované ako postupnosť jednoduchých inštrukcií.

MIPS preferuje operácie nad operandmi uloženými v registroch.

9) Питання: Čo predstavuje priestorový paralelizmus?

Відповіді:

Konzistentny inštrukčny format.

Úloha sa rozdelí na dielčie kroky, ktoré sa vykonávajú súbežne.

■ Zvýšenie počtu funkčných jednotiek.

10) Питання: Pri rýchlej asociativnej pamäti s priamym mapovaním platí:

Відповіді:

■ S = B, kde S definuje ram bloku cache a B je blok v HP.

□ S = 1, kde S definuje ram bloku cache.

□ S = B/N, kde S definuje ram bloku cache a B je blok v HP a N je počet blokov v rame.

11) Питання: DNF je súčin implikentov

Відповіді:

□ pravda.

■ nepravda.

12) Питання: DNF je súčet implikentov

Відповіді:

□ pravda.

■ nepravda.

13) Питання: DNF je súčin implikantov

Відповіді:

□ pravda.

■ nepravda.

14) Питання: DNF je súčet implikantov

Відповіді:

■ pravda

□ nepravda

14) Питання: KNF je súčin implikantov

Відповіді:

□ pravda.

■ nepravda.

15) Питання: KNF je súčet implicantov

Відповіді:

pravda.

■ nepravda.

16) Питання: KNF je súčet impikantov

Відповіді:

pravda.

■ nepravda.

17) Питання: KNF je súčin implicantov

Відповіді:

■ pravda

nepravda

18) Питання: Preklápací obvod typu D je asynchronný bistabilný PO so vstupom D a hodinovým vstupom C.

Відповіді:

pravda.

■ nepravda.

19) Питання: Ktoré tvrdenie resp. tvrdenia je/sú o príkaze wait pravdivé?

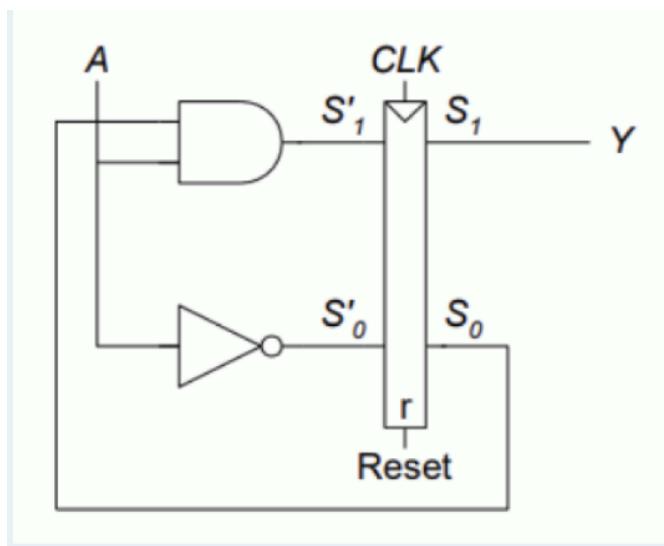
Відповіді:

■ wait slúži len na účely simulácie

wait je plne syntetizovateľným príkazom

■ wait slúži k úplnému zastaveniu behu procesu

wait má viacero foriem, ktoré ale nie je možné vzájomne kombinovať



20) Питання: Akého typu je nasledujúca KSA schéma?

Відповіді:

Moore

Mealy

Loop

21) Питання: Abeceda hexidecimálnej číselnej sústavy je tvorená symbolmi?

Відповіді:

0,1,2,3,4,5,6,7

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15

22) Питання: Pre logické úrovne platí :

1 alebo viac odpovedí

Відповіді:

Číslicové signály majú konečný počet diskrétnych hodnôt, väčšinou dve; 1 a 0

Číslicové signály majú konečný počet analógových hodnôt

Číslicové signály majú nekonečný počet diskrétnych hodnôt

Číslicové signály majú konečný počet diskrétnych hodnôt, väčšinou 10: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

23) Питання: Čo je to pretečenie? 1 alebo viac

Відповіді:

- k výsledok operácie sa rovná N, pričom N je počet zobrazovacích rádov
 - Ak výsledok operácie sa rovná 0.
 - Ak výsledok operácie nie je možné reprezentovať na K bitoch, pričom K je počet zobrazovacích rádov.**
 - Ak výsledok operácie je NaN.
-

24) Питання: Read Only Memory je volatilným typom pamäte

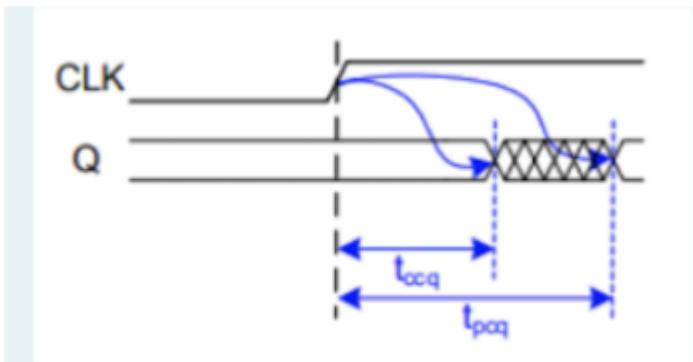
Відповіді:

- pravda.
 - nepravda.**
-

25) Питання: Random Access Memory je volatilným typom pamäte

Відповіді:

- pravda**
 - nepravda
-



26) Питання: Čo je to propagačné oneskorenie?

Відповіді:

■ Je to časový úsek(začínajúci so zmenou CLK), po uplynutí ktorého je garantované, že Q má stabilnú(ustálenú) hodnotу

□ Je to časový úsek(začínajúci so zmenou CLK), po uplynutí ktorého sa začína prejavovať zmena na 1 tj. Q ešte nemusí mať ustálenú hodnotu

27) Питання: Pri práci s K-mapou platí : 1 alebo viac

Відповіді:

□ Každá "0"(nulový bod) musí byť zaradená aspoň do jednej pravidelnej kongurácie, ak cieľom je tvorba disjunktívnej normálnej formy

□ Preferované sú pravidelné kongurácie s minimálnym stupňom k. Pravidelnou konguráciou stupňa k sa nazýva kongurácia 2^k štvorčekov, z ktorých každý má práve k susedov

■ Preferované sú pravidelné kongurácie s maximálnym stupňom k. Pravidelnou konguráciou stupňa k sa nazýva kongurácia 2^k štvorčekov, z ktorých každý má práve k susedov

■ Každá "1"(jedničkový bod) musí byť zaradená aspoň do jednej pravidelnej kongurácie, ak cieľom je tvorba disjunktívnej normálnej formy

28) Питання: Označte pravdivý resp. pravdivé výroky : 1 alebo viac

Відповіді:

□ Hazard typu čítanie po zápisе opisuje údajovú antizávislosť

■ Hazard typu zápis po čítaní opisuje údajovú antizávislosť

□ Hazard typu zápis po zápisе opisuje udájovú antizávislosť

□ Hazard RAW opisuje štrukturálny hazard

29) Питання: V architektúre MIPS pri práci s funkciami : 1 alebo viac

Відповіді:

- Volajúca funkcia vykoná inštrukciu jal na volanú funkciu
 - Volaná funkcia vykoná inštrukciu jr \$ra
 - Volajúca funkcia uchováva hodnoty potrebných registrov (\$ra, niekedy aj \$t0-t9)
 - Volajúca funkcia smie prepísať obsah oboch registrov, ale nesmie prepísať pamäťové miesta, ktoré používa volaná funkcia
 - Volaná funkcia obnoví obsah uchovávaných registrov
-

31) Питання: Hodnota 'Z' predstavuje :

Відповіді:

- Stav vysokej impedancie daného uzla v obvode. Tento stav nie je možné overiť ampérmetrom
 - Stav vysokej impedancie daného uzla v obvode. Tento stav nie je možné overiť voltmetrom
 - Plávajúci výstupný signál, ktorý môže mať iba hodnotu 0
 - Plávajúci výstupný signál, ktorý môže mať tak hodnotu 0 ako aj 1
-

32) Питання: Nech je daná nasledujúca postupnosť inštrukcií:

1. add \$s0, \$s0, \$s1
2. lw \$t0, 0x20(\$t7)
3. addi \$s0, \$s0, -10

Ktorá alebo ktoré inštrukcie sú typu I?

Відповідь:

- addi \$s0, \$s0, -10
 - lw \$t0, 0x20(\$t7)
 - add \$s0, \$s0, \$s1
-

Практична частина

33) Питання: Aký je numerický ekvivalent výrazu 6O"42" z jazyka VHDL? 1 alebo viac:

Відповіді:

"100010"

6D"34"

4D"34"

6X"23"

Пояснення:

Formát: NB,,hodnota"

N = počet bitov, **B** = základ číselnej sústavy

NB nie je povinná položka (prednastavená je decimal)

Číslo	# Bity	Základ	Hodnota	Bin. reťazec
3B"101"	3	binary	5	101
B"11"	unsized	binary	3	11
8B"11"	8	binary	3	00000011
8B"1010_1011	8	binary	171	10101011
3D"6"	3	decimal	6	110
6O"42"	6	octal	34	100010
8X"AB"	8	hexadecimal	171	10101011
others=> '0' others=> '1'	n	binary	0 $2^n - 1$	00...0 11...1

Якщо нам дають число як в першому стовпчику, то перша цифра означає довжину для бінарного значення (якщо немає, то який розмір буде, то такий буде), друга цифра означає систему числення В - двійкова, О - вісімкова, D - десяткова, H - шістнадцяткова, в лапках ми маємо число в тій системі, яку нам дали. Далі ми можемо порівняти кожне число перевівши їх, наприклад, у десяткову. Якщо числа однакові, то відмічаємо як правильне.

34) Питання: Určte čas odozvy v sekundách v prípade vykonávania programu na jednocyklovom procesore, ak program pozostáva z 100 miliónov inštrukcií a períoda strojového cyklu je 570 ns.

Відповідь: 57

Пояснення: переводимо 570 наносекунд в секунди = 0,00000057 секунд. Формула часу відповіді (cas odozvy): кількість інструкцій * кількість циклів * час =
= 100000000 * 1 * 0,00000057 = 57 секунд

35) Питання: Určte čas odozvy v sekundách v prípade vykonávania programu na dvojcyklovom procesore, ak program pozostáva z 100 miliónov inštrukcií a períoda strojového cyklu je 25ns.

Відповідь: 5

Пояснення: переводимо 25 наносекунд в секунди = 0,000000025 секунд. Формула часу відповіді (cas odozvy): кількість інструкцій * кількість циклів * час =
= 100000000 * 2 * 0,000000025 = 5 секунд

36) Питання: Určte hodnotu charakteristiky reálneho čísla A vyjadreného v dekadickej číselnej sústave a zobrazeného vo formáte jednoduchej presnosti podľa štandardu IEEE-754.

A = -27,5 (mínus dvadsaťsedem celých a päť desatín)

Pozn. Hodnota čísla sa uvádza v dekadickej číselnej sústave.

Відповідь: 131

Для ясності: Першочергово потрібно знати, що IEEE754 складається зі знаку (перша цифра), зміщеної експоненти або характеристики (наступні 8 цифр, що нам і треба) та мантиси (інші 23 цифри). По порядку будемо знаходити кожну частину. Тобто 32 цифри — запамятайте.

Пояснення: Маємо число -27.5. Для визначення експоненти переводимо число 27.5 в двійкову систему — це буде 11011.1 (як це робити, знайдете самі). Далі знаходимо ПРОСТУ експоненту: для цього беремо наше двійкове число (11011.1) і зміщуємо кому вліво, доки ПЕРЕД комою не лишиться одна цифра — 1.10111. Нам необхідно записати експоненту — те, скільки разів ми змістили кому вліво — тобто 4 рази змістили, значить чотири. Для визначення зміщеної експоненти або характеристики додаємо до 4 число 127 (константа якась, просто знайте це). У висновку маємо 131.

37) Питання: Doplňte chýbajúce operátory do VHDL príkazov tak, aby na výstupoch sum a cout bol správne vypočítaný bitový súčet a prenos do vyššieho rádu.

```
entity scitacka is
    port (a : in std_logic;          -- 1.operand
          b : in std_logic;          -- 2.operand
          cin : in std_logic;        -- vstup prenosu (carry in)
          sum : out std_logic;       -- súčet
          cout : out std_logic);    -- výstup prenosu (carry in)
end;
```

```
architecture behavioral of scitacka is
begin
    sum <= a AND b AND cin;
    cout <= (a AND b) OR (cin AND (a AND b));
end;
```

Відповідь:

```
entity scitacka is
    port (a : in std_logic; -- 1.operand
          b : in std_logic; -- 2.operand
          cin : in std_logic; -- vstup prenosu (carry in)
          sum : out std_logic; -- súčet
          cout : out std_logic); -- výstup prenosu (carry in)
end;
```

```
architecture behavioral of scitacka is
begin
    sum <= a XOR b XOR cin;
    cout <= (a AND b) OR (cin AND (a XOR b));
end;
```

Пояснення: a і b це наш бінарний ввід (або 0, або 1), cin це наше “перенесене число”, що теж може означати 0 або 1. Під цим числом я маю на увазі те, коли ми додаємо чи множимо письмово (3 клас, математика), то ми ‘запам’ятуємо число – цю роль і виконує змінна cin - вона працює як таке саме число, але грає роль “чи є в нас перенесене число”. Далі маємо sum - сума яка в нас вийшла, але там або 0, або 1, бо змінна може зберігати лише так. cout нам вказує, чи є “перенесене число”.

38) Питання: Aka je reprezentacia ciselnej hodnoty -7 v priamom kode?

Відповіді:

10111

111

1110

Пояснення: Посилання для вас <https://ppi.madosonline.sk/index.php?pid=21>

39) Питання: Koľko rôznych číselných hodnôt vieme zapísat pomocou desiatich bitov?

Відповідь: 1024

Пояснення: 2 v stepenі toї kílkosti bítov, jaku nas prosiať, tóto $10 = 2^{10} = 1024$

Питання: Nasledujúci programový kód:

```
int A(int n){  
    if(n == 1){  
        return 1;  
    } else{  
        return (n * A(n - 1));  
    }  
}
```

je preložený do MIPS assembly kódu a je pustený na MIPS architektúre známej z prednášok. Ako sa zmení register na zápis ak hodnota do sa do nej zapíše ak sa zavolá funkcia A(int n). Výsledok zapíšte bez medzery medzi jednotlivými číslami zápisu v tvare:
označenie_register=zapsaná_hodnota

Pozn. Hodnotu vypíšte v desiatkovej číselnej sústave!

Відповідь: Q=120

Пояснення: Tam kod faktoriálu na C (сказано за асемблер) i vchidne znamenja 5, tóto $5! = 120$. Сказано ще за ПЕВНИЙ registr znamij z prednashok (po pravilnymu \$v0), to ja xz, ale yaksto glaynuti na cviki deyaki, to registr Q, tomu vdpovidь Q=120.

40) Питання: Nech \$s0 obsahuje slovo 0x45238967. Pri vykonaní nasledujúcich inštrukcií v počítači, ktorý sa riadi ukladaním slov v pamäti podľa veľkého endianu, akú hodnotu bude obsahovať register \$s0?

- lw \$r0, 0(\$0)
- lb \$r0, 1(\$0)

Відповіді:

- 0x45
- 0x23
- 0x89
- 0x67

Пояснення: У великому ендіані байти зберігаються від старшого до молодшого. Число 0x45238967 розташоване в пам'яті як: [0x45, 0x23, 0x89, 0x67]. Інструкція lb \$r0, 1(\$0) бере другий байт (1 позиція) — це 0x23.

41) Питання: Nech \$s0 obsahuje slovo 0x45238967. Pri vykonaní nasledujúcich inštrukcií v počítači, ktorý sa riadi ukladaním slov v pamäti podľa maleho endianu, akú hodnotu bude obsahovať register \$s0?

- lw \$r0, 0(\$0)
- lb \$r0, 1(\$0)

Відповіді:

- 0x45
- 0x23
- 0x89
- 0x67

Пояснення: У малому ендіані байти зberігаються від молодшого до старшого. Число 0x45238967 розташоване в пам'яті як: [0x67, 0x89, 0x23, 0x45]. Інструкція lb \$r0, 1(\$0) бере другий байт (1 позиція) — це 0x89.

42) Питання: Najmensie 4 bitove cislo v doplnkovom kode ma tvar:

Відповіді:

1000

1001

0000

1111

Пояснення: Перевести числа в десятковий вид для зручності порівняння.

43) Питання: Aka je hodnota najmensieho cisla reprezentovaného v doplnkovom kóde a vyjadreného pomocou štyroch bitov? Odpoved uveďte v desiatkovej sústave

Відповіді: -8

Пояснення: Díapazón значen  в допlnkovom kod  (doplnkovy k d), як o m mo chotiri b ti,  e v d -8 do +7 abo jž v d 1000 do 0111.

44) Питання: Nech je dan  nasledujúca postupnos  in strukci :

```
addi $s0, $s0, 4  
addi $s1, $s0, 1  
sll $1, $1, 2  
beq $s0, $s1, target  
addi $s1, $s1, 1
```

target:

```
addi $s1, $s1, 2
```

Aku hodnotu bude mat \$s1?

Oznacte jednu odpoved:

Відповідь:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

Пояснення: Перша інструкція addi \$s0, \$0, 4 встановлює значення регістра \$s0 рівним 4. Друга інструкція addi \$s1, \$0, 1 встановлює значення регістра \$s1 рівним 1. Третя інструкція sll \$s1, \$s1, 2 зміщує бінарне число в регістрі \$s1 на два біти вліво, через що значення регістра \$s1 змінюється на 4. Четверта інструкція beq \$s0, \$s1, target перевіряє, чи значення регістрів \$s0 та \$s1 однакові. Якщо вони одинакові, виконання переходить до інструкції, позначененої як target. Якщо ні, продовжиться наступна інструкція. У цьому випадку відбувається переход до інструкції target. П'ята інструкція addi \$s1, \$s1, 1 не виконується, оскільки відбувся переход до інструкції target. Шоста інструкція addi \$s1, \$s1, 2 додає 2 до значення регістра \$s1, змінюючи його значення на 6.
