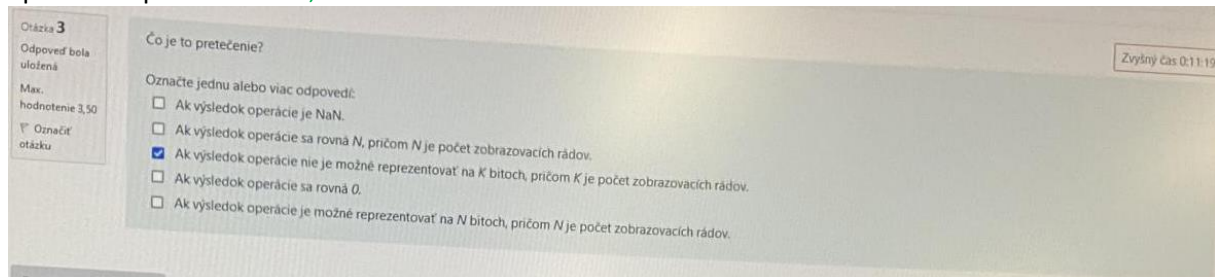
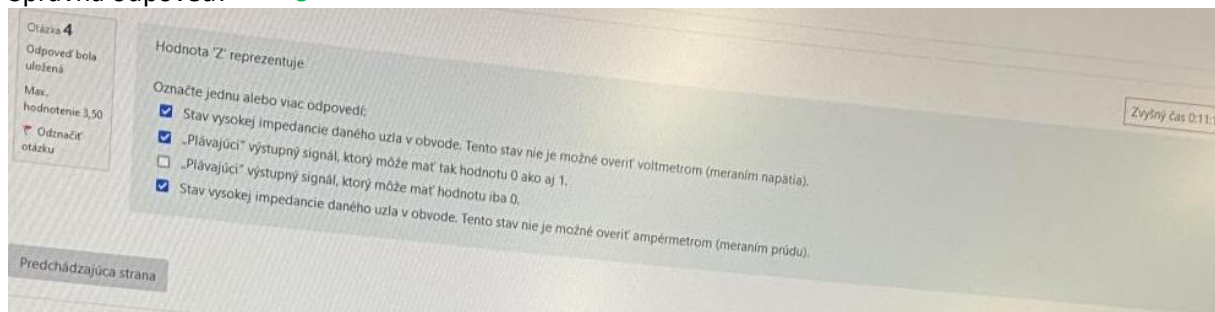


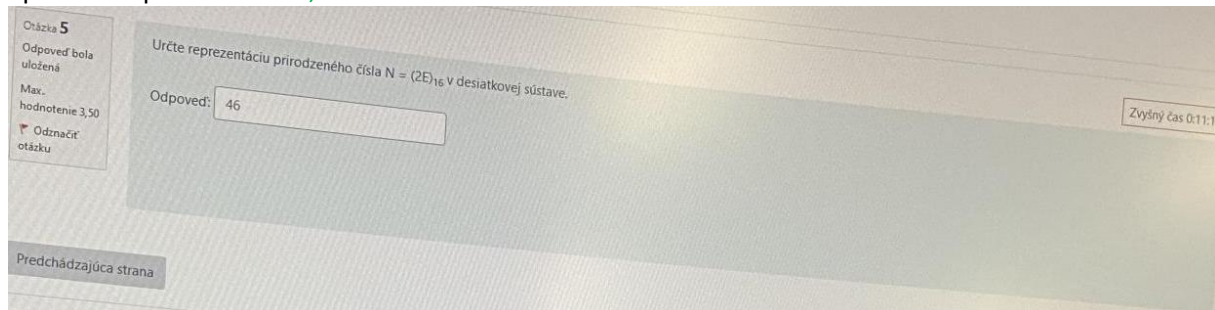
Správna odpoveď: A,B



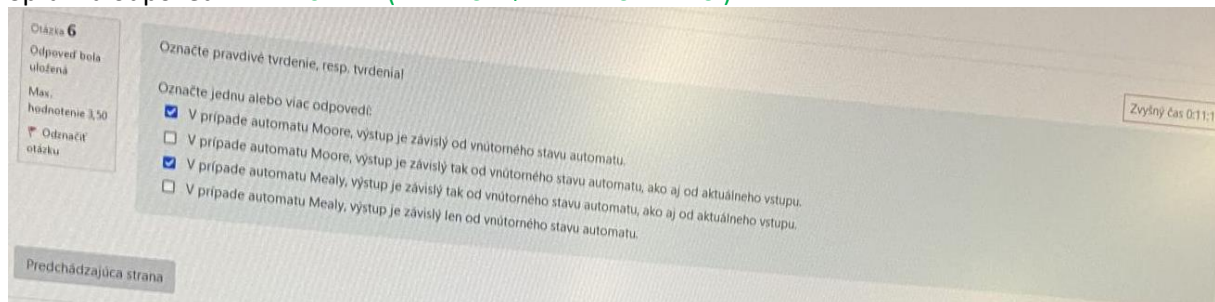
Správna odpoveď: C



Správna odpoveď: A,B



Správna odpoveď: 46 ($2 \times 16^1 + 14 \times 16^0 = 46$)



Správna odpoveď: A,C

Otázka 7
Odpoveď bola uložená
Max. hodnotenie 3,50
Označiť otázku

Akého typu je nasledujúca KSA schéma?

Označte jednu alebo viac odpovedí:

- ☐ Loop
- ☒ Moore
- ☐ Mealy

Predchádzajúca strana

Správna odpoveď: B

Otázka 8
Odpoveď bola uložená
Max. hodnotenie 3,50
Označiť otázku

Čo je to propagačné oneskorenie?

Označte jednu odpoveď:

- ☒ Je to časový úsek (začínajúci so zmenou CLK), po uplynutí ktorého je garantované, že Q má stabilnú (ustálenú) hodnotu.
- ☐ Je to časový úsek (začínajúci so zmenou CLK), po uplynutí ktorého sa začína prejavovať zmena na Q, tj. Q ešte nemusí mať ustálenú hodnotu.

Zrušiť moju voľbu

Predchádzajúca strana

Správna odpoveď: A

Otázka 9
Odpoveď bola uložená
Max. hodnotenie 3,50
Označiť otázku

Aký je numerický ekvivalent výrazu $6O'42''$ z jazyka VHDL?

Označte jednu alebo viac odpovedí:

- ☒ "100010"
- ☐ $6X'23''$
- ☐ $6D'34''$
- ☐ $4D'34''$

Predchádzajúca strana

Správna odpoveď: A,C

$6O'42''$ – číslo 42 v osmičkovej sústave (octal – O) vyjadrené na 6 bitoch

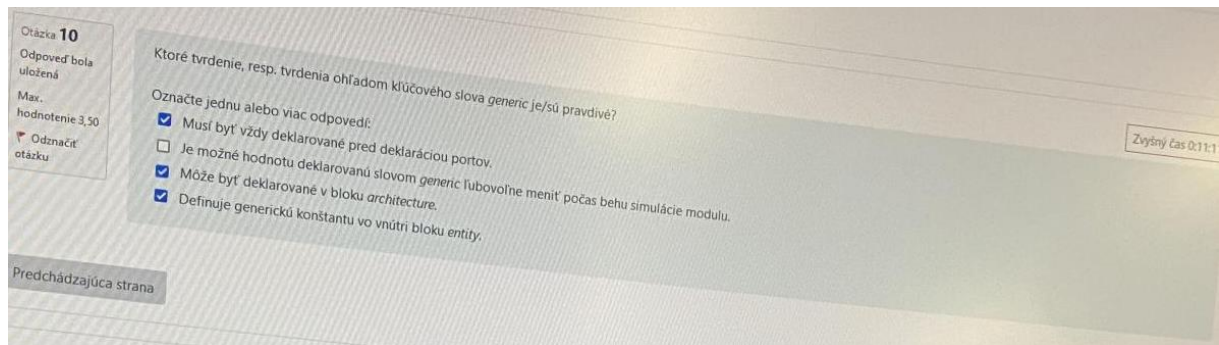
$$(42)_8 = 4 \times 8^1 + 2 \times 8^0 = 34$$

$6D'34''$ – číslo 34 v desiatkovej = 34

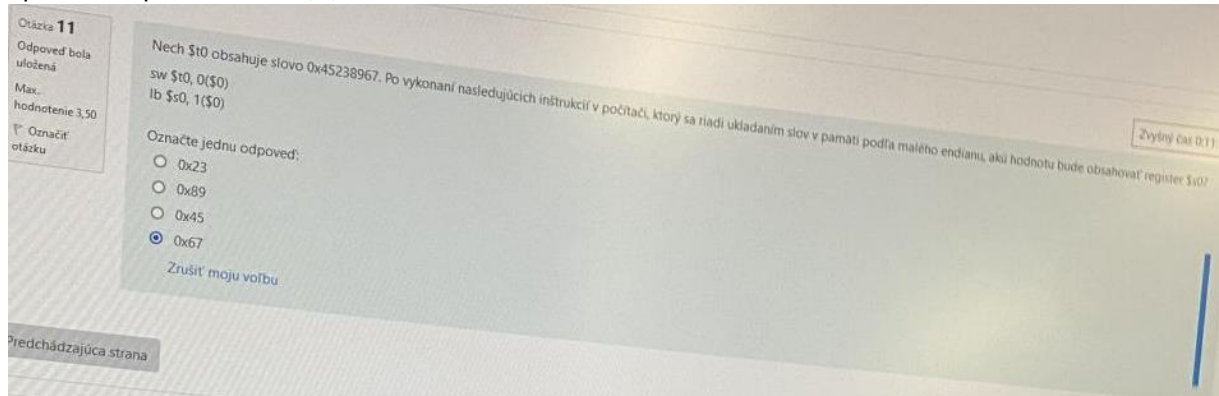
číslo 34 v binárnej sústave vyjadrené na 6 bitoch je 100010

$4D'34''$ nemôže byť lebo číslo 34 nevieme vyjadriť v binárnej sústave na 4 bitoch

$6X'23''$ X je hexadecimálna (16) 23 v šestnáskovvej sústave je 35 to sa nerovná 34

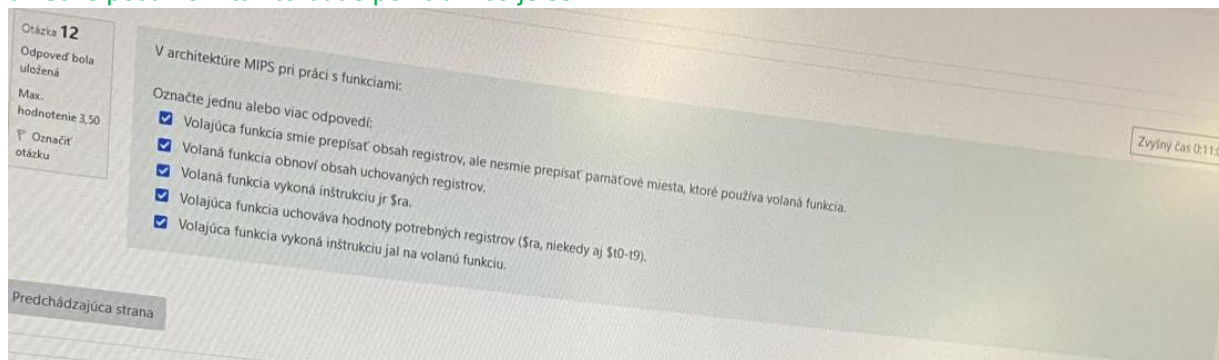


Správna odpoveď: A,C,D

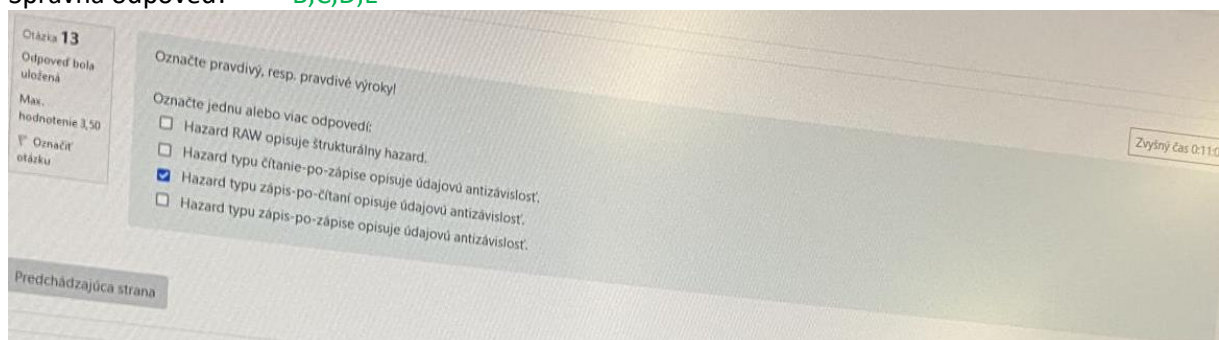


Správna odpoveď: B

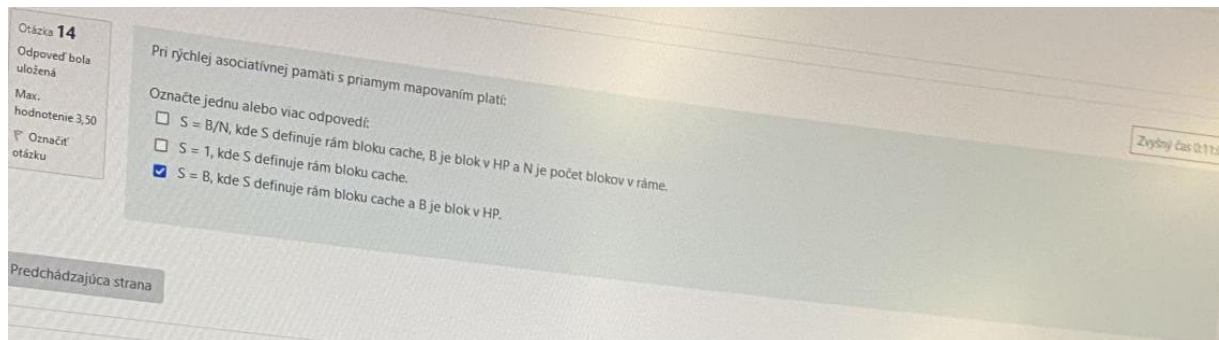
45238967 pôvodne slovo takže 45 23 89 67 je veľký endián takže malý endián bude 67 89 23 45 a keďže posun o 1 tak to bude pozícia 1 čo je 89



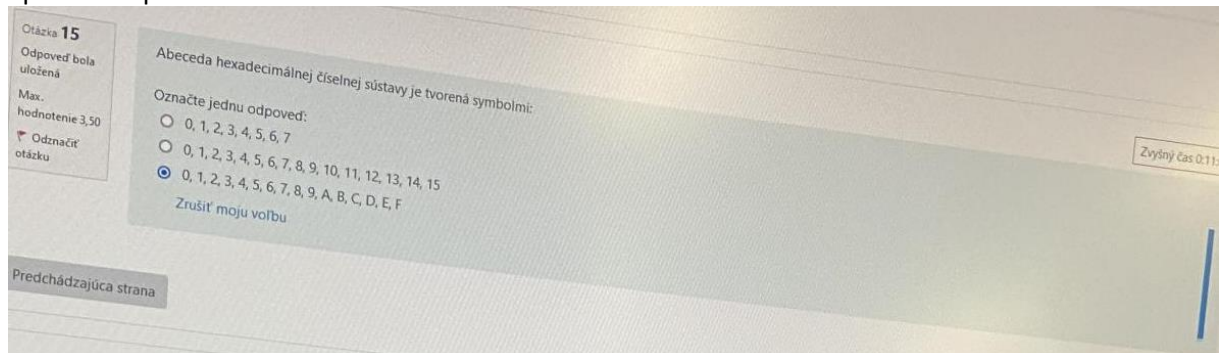
Správna odpoveď: B,C,D,E



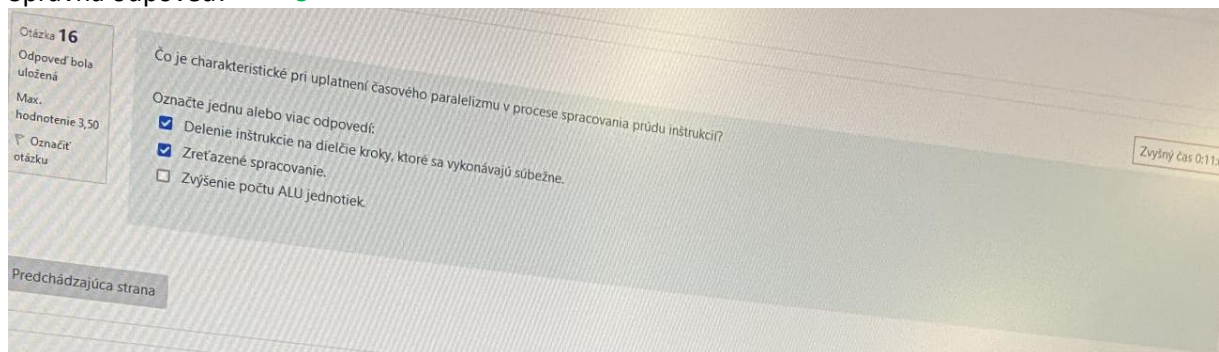
Správna odpoveď: C



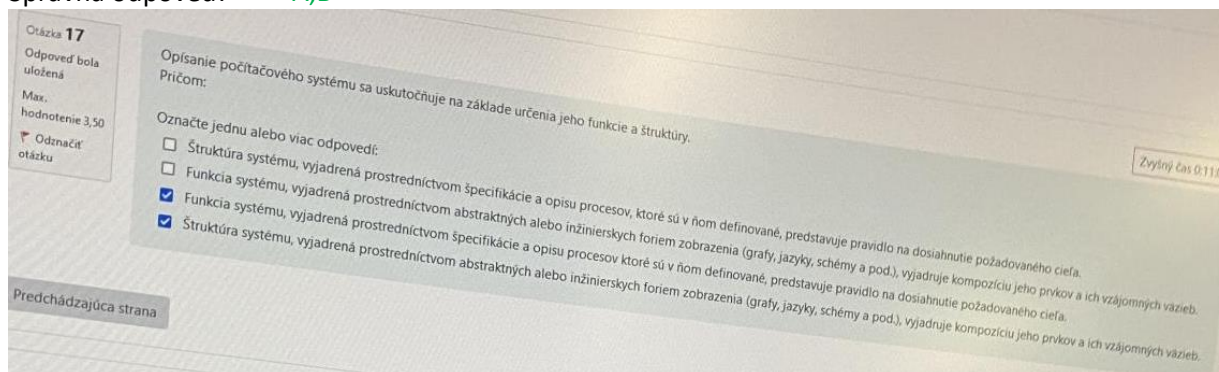
Správna odpoveď: C



Správna odpoveď: C



Správna odpoveď: A,B



Správna odpoveď: C,D

Úloha 18
Odpoveď bola uložená
Max. hodnotenie 3,50
Označiť otázku

Na obrázku 1 je znázornený logický obvod pozostávajúci z preklápacích obvodov typu flip-flop a dvojvstupových hradieľ. Technická dokumentácia k obvodu uvádza tieto hodnoty:

- Propagačné oneskorenie hodinového signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 75ps.
- Kontaminačné oneskorenie hodinového signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 24ps.
- Doba nastavenia signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 50ps.
- Propagačné oneskorenie signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 62ps.
- Kontaminačné oneskorenie logických hradieľ je 32ps.
- Kontaminačné oneskorenie logických hradieľ je 16ps.

Určte maximálnu taktovaciu frekvenciu hodinového signálu v GHz s presnosťou na 2 číslice za desatinnou čiarkou.

Obrázok 1 Logický obvod určený pre časovú analýzu

Odpoveď: 4,62

Správna odpoveď: 5,29
 $(1/(75 + 2 \cdot 32 + 50)) \cdot 1000$

Úloha 19
Odpoveď bola uložená
Max. hodnotenie 3,50
Označiť otázku

Určte hodnoty riadiacich signálov, v prípade že na obrázku uvedený procesor vykonáva operáciu sčítavania dvoch celých čísel (add).

RegWrite = 0, RegDst = 1, ALUSrc = 0
 RegWrite = 1, RegDst = 1, ALUSrc = 0
 RegWrite = 1, RegDst = 0, ALUSrc = 0
 RegWrite = 1, RegDst = 1, ALUSrc = 1
 RegWrite = 0, RegDst = 0, ALUSrc = 0

Zrušiť moju voľbu

Hlavný dekodér riadiacej časti procesora

MIPS Procesor

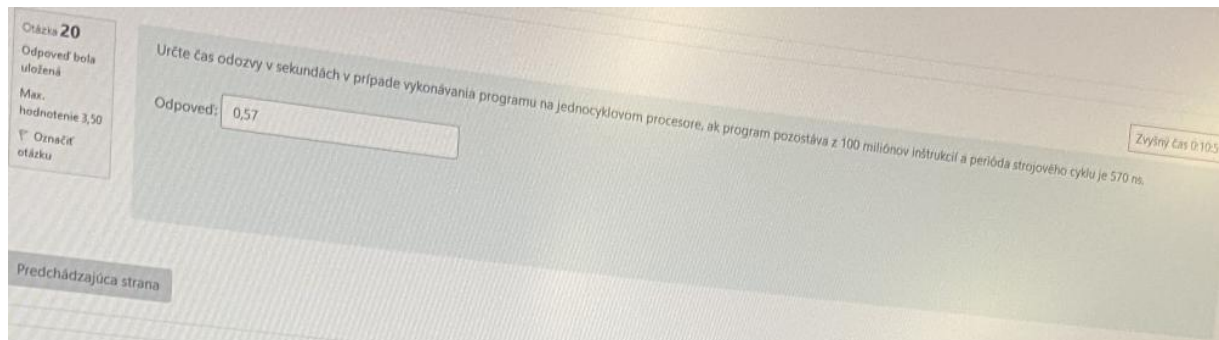
Nech je daná podmnožina MIPS inštrukčnej sady:

- Inštrukcie typu R: and, or, add, sub, slt
- Inštrukcie pre prácu s pamäťou: lw, sw
- Inštrukcia vetvenia: beq

Správna odpoveď (podľa tabuľky):

B (110)

Instruction	Opca	RegWrite	RegDst	AluSrc	Branch	MemWrite	MemtoReg	ALU Opca
R-type	000000	1	1	0	0	0	0	10
lw	100011	1	0	1	0	0	0	00
sw	101011	0	X	1	0	1	X	00
beq	000100	0	X	0	1	0	X	01

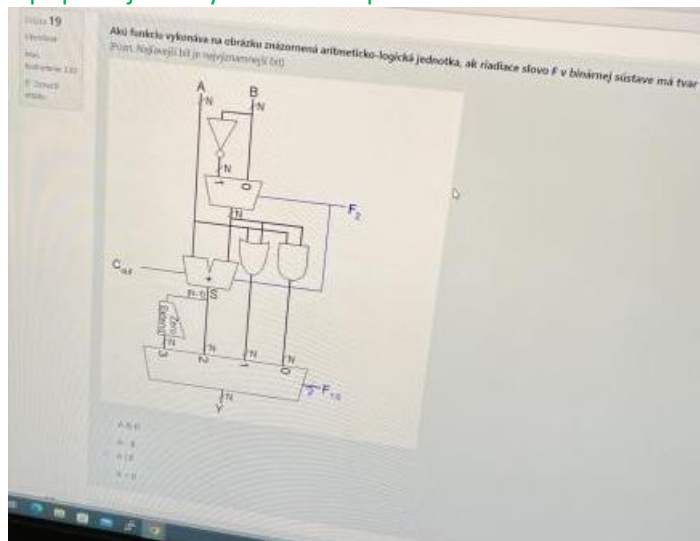


Správna odpoveď: 57

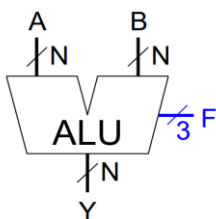
$570\text{ns} = 0,00000057\text{ s}$

$\text{čas odozvy} = \text{počet inštrukcií} * \text{cpi} * T_c = 100\,000\,000 * 1 * 0,00000057 = 57\text{s}$

v prípade jednocyklového sa cpi rovná 1



odpoveď podľa tabuľky



$F_{2:0}$	Funkcia
000	$A \& B$
001	$A B$
010	$A + B$
011	not used
100	$A \& \sim B$
101	$A \sim B$
110	$A - B$
111	SLT

správna odpoveď :

57

$570\text{ns} = 0,00000057\text{ s}$

čas odozvy = počet inštrukcií * cpi * $T_c = 100\,000\,000 * 1 * 0,00000057 = 57\text{s}$ v prípade
jednocyklového sa cpi rovná 1

Preklápací obvod typu D je asynchrónny bistabilný preklápací obvod s vstupom D a hodinovým vstupom

Preklápací obvod typu D je asynchrónny bistabilný PO so vstupom D a hodinovým vstupom C.

Vyberte jednu:

- ☒ Pravda
☐ Nepravda

správna odpoveď :

Pravda

Nech je daná nasledujúca postupnosť inštrukcií: addi \$s0, \$0, 4

Nech je daná nasledujúca postupnosť inštrukcií:

```
addi $s0, $0, 4  
addi $s1, $0, 1  
sll $s1, $s1, 2  
beq $s0, $s1, target  
addi $s1, $s1, 1
```

target:

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

Akú hodnotu má \$s1?

Označte jednu odpoveď:

- ☐ 1
☐ 2
☐ 3
☐ 4
☐ 5
☐ 6
☐ 7
☐ 8

správna odpoveď : 6

Prvá inštrukcia "addi \$s0, \$0, 4" nastaví hodnotu registra \$s0 na 4.

Druhá inštrukcia "addi \$s1, \$0, 1" nastaví hodnotu registra \$s1 na 1.

Tretia inštrukcia "sll \$s1, \$s1, 2" posunie binárne číslo v registri \$s1 o dva bity doľava, čím sa hodnota registra \$s1 zmení na 4.

Štvrtá inštrukcia "beq \$s0, \$s1, target" skontroluje, či hodnoty registrov \$s0 a \$s1 sú rovnaké. Ak sú rovnaké, skočí na inštrukciu označenú "target", ak nie, pokračuje v ďalšej inštrukcii. V tomto prípade sa skočí na inštrukciu označenú "target"

Piata inštrukcia "addi \$s1, \$s1, 1" sa nevykoná, pretože sa skočilo na inštrukciu "target"

Šiesta inštrukcia "addi \$s1, \$s1, 2" pridá 2 k hodnote registra \$s1, čím sa hodnota registra \$s1 zmení na 6.

Nech $A[n-1:0]$, $B[n-1:0]$, $Q[n-1:0]$, $C[1]$ a PC sú registre. Nech PC slúži ako počítadlo cyklov. Aplikujte algoritmus celočíselného delenia pre dekadické čísla $A = (+21)$, $B = (+6)$. Na začiatku algoritmu, tieto vstupné číselné hodnoty sú uložené v rovnako pomenovaných registroch.

Nech $A[n-1:0]$, $B[n-1:0]$, $Q[n-1:0]$, $C[1]$ a PC sú registre. Nech PC slúži ako počítadlo cyklov. Aplikujte algoritmus celočíselného delenia pre dekadické čísla **$A = (+21)$, $B = (+6)$** . Na začiatku algoritmu, tieto vstupné číselné hodnoty sú uložené v rovnako pomenovaných registroch.

Určte **hodnotu** registra, ktorý obsahuje **celočíselný zvyšok po vykonaní štvrtej** (a pred vykonaním piatej) **iterácie** *while* cyklu v algoritme.

Pozn. Hodnota čísla sa uvádza v dekadической číselnej sústave.

Odpoveď:

správna odpoveď :

4!! až na konci bude 3, ale v tej iterácii medzi 4.-5, je 4

Na obrázku 1 je znázornený logický obvod pozostávajúci z preklápacích obvodov typu flip-flop a dvojjstupových hradieľ. Technická dokumentácia k obvodu uvádza tieto hodnoty:

Zvyšný čas 0s

Otázka 21

Ešte nezodpovedané

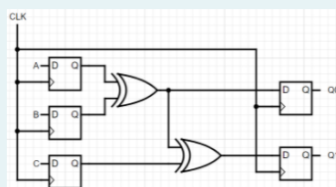
Max. hodnotenie 6,00

Označiť otázku

Na obrázku 1 je znázornený logický obvod pozostávajúci z preklápacích obvodov typu flip-flop a dvojjstupových hradieľ. Technická dokumentácia k obvodu uvádza tieto hodnoty:

- Propagačné oneskorenie hodinového signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 83ps.
- Kontaminačné oneskorenie hodinového signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 36ps.
- Doba nastavenia signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 56ps.
- Doba presahu signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 66ps.
- Propagačné oneskorenie logických hradieľ je 39ps.
- Kontaminačné oneskorenie logických hradieľ je 25ps.

Určte maximálnu taktovaciu frekvenciu hodinového signálu v GHz s presnosťou na 2 číslice za desatinnou čiarkou.



Obrázok 1 Logický obvod určený pre časovú analýzu

Odpoveď:

správna odpoveď :

4,60 (GHz) -> vzhľadom na modernosť vám vždy musí vyjsť aspoň >4 GHz

$$F_c = 1 / (83 + 2 \cdot 39 + 56) = 0,0046082 \text{ THz} \cdot 1000 = 4,60 \text{ GHz}$$

Aká je reprezentácia číselnej hodnoty -7 v priamom kóde?

Aká je reprezentácia číselnej hodnoty -7 v priamom kóde?

Označte jednu odpoveď:

- ☐ 1110
- ☒ 10111
- ☐ 111

Zrušiť moju voľbu

správna odpoveď : 10111

Priamy kód je väčšinou reprezentovaný na 5, 8, 16 bitov.

Najprv prevod 7 do binárnej -> 111
vyplníme ho na n-1 (5-1) bity -> 0111

Keď je to záporné číslo pridáme 1 na začiatok, keď kladné, tak 0 -> 10111 (lebo je záporné)

Aká bude hodnota čísla 6,75₁₀ vo formáte Q4.6?

Aká bude hodnota čísla 6,75₁₀ vo formáte Q4.6 ?

Označte jednu odpoveď:

- ☐ 000110,1100_B
- ☐ 110,1100_B
- ☐ 0110,110000_B
- ☐ 0110,101000_B

správna odpoveď : 0110,110000

0110,110000 v Q4.6 reprezentuje číslo 6.75.

Q4.6 znamená že číslo je reprezentované 4bitovým integerom a 6 bitovou desatinnou časťou.

$2^2 + 2^1 + 2^{-1} + 2^{-2} == 6,75$ 32 16 8 4 2 1, 0.5 0.25 0.125 0.0625 atď...

Na obrázku 1 je znázornený logický obvod pozostávajúci z preklápacích obvodov typu flip-flop a dvojvstupových hradieľ. Technická dokumentácia k obvodu uvádza tieto hodnoty:

Otázka 21

Ešte nezodpovedané

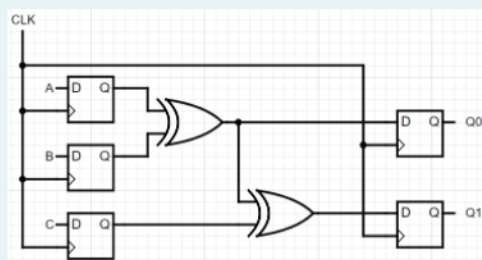
Max. hodnotenie 6,00

Označiť otázku

Na obrázku 1 je znázornený logický obvod pozostávajúci z preklápacích obvodov typu flip-flop a dvojvstupových hradieľ. Technická dokumentácia k obvodu uvádza tieto hodnoty:

- Propagačné oneskorenie hodinového signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 77ps.
- Kontaminačné oneskorenie hodinového signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 27ps.
- Doba nastavenia signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 51ps.
- Doba presahu signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 61ps.
- Propagačné oneskorenie logických hradieľ je 44ps.
- Kontaminačné oneskorenie logických hradieľ je 32ps.

Určte maximálnu taktovaciu frekvenciu hodinového signálu v GHz s presnosťou na 2 číslice za desatinnou čiarkou.



Obrázok 1 Logický obvod určený pre časovú analýzu

Odpoveď: 99,99

správna odpoveď : = 4,62 GHz 4,62 (GHz) -> vzhľadom na modernosť vám vždy musí vyjsť aspoň >4 GHz

$$F_c = 1 / (77 + 2 \cdot 44 + 51) = 0,0046296 \text{ THz} \cdot 1000 = 4,62 \text{ GHz}$$

Nech je daná 32-bitová RAM s dvoma adresnými vstupmi (angl. dual-port RAM).

Nech je daná 32-bitová RAM s dvoma adresnými vstupmi (angl. dual-port RAM).

Adresný vstup wAddr je 32-bitový. Adresný vstup rAddr je 8-bitový.

Na vstup wAddr je zapísané slovo $(42)_{10}$.

Aká hodnota má byť prezentovaná na rAddr, ak chceme získať prístup k tomu istému dátovému slovu uloženému v tejto pamäti?

Pri odpovedi použite decimálnu sústavu!

Odpoveď:

správna odpoveď :

42

Ak chceme získať prístup k dátovému slovu s adresou 42 (10) na vstupe wAddr, musíme na vstupe rAddr zadať hodnotu 42 (10) modulo 2^8 (256 (10)) = 42 (10).

Ktoré tvrdenie, resp. tvrdenia je/sú o príkaze wait pravdivé?

Ktoré tvrdenie, resp. tvrdenia je/sú o príkaze *wait* pravdivé?

Označte jednu alebo viac odpovedí:

- ☐ Príkaz *wait* má viacero foriem, ktoré ale nie je možné vzájomne kombinovať.
- ☐ Príkaz *wait* je plne syntetizovateľným príkazom.
- ☐ Príkaz *wait* slúži k úplnému zastaveniu behu procesu.
- ☐ Príkaz *wait* slúži len na účely simulácie.

správna odpoveď :

Príkaz wait ma viacero foriem, ktore ale nie je mozne vzajomne kombinovat

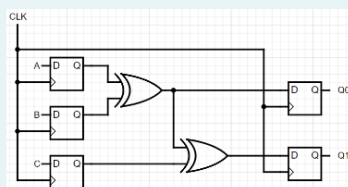
Príkaz wait je plne sytetizovatelny príkazom Príkaz wait sluzi k uplnemu zastaveniu behu procesu

Na obrázku 1 je znázornený logický obvod pozostávajúci z preklápacích obvodov typu flip-flop a dvojjstupových hradieľ. Technická dokumentácia k obvodu uvádza tieto hodnoty:

Na obrázku 1 je znázornený logický obvod pozostávajúci z preklápacích obvodov typu flip-flop a dvojjstupových hradieľ. Technická dokumentácia k obvodu uvádza tieto hodnoty:

- Propagačné oneskorenie hodinového signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 88ps.
- Kontaminačné oneskorenie hodinového signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 25ps.
- Doba nastavenia signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 51ps.
- Doba presahu signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 67ps.
- Propagačné oneskorenie logických hradieľ je 31ps.
- Kontaminačné oneskorenie logických hradieľ je 21ps.

Určte maximálnu taktovaciu frekvenciu hodinového signálu v GHz s presnosťou na 2 číslice za desatinnou čiarkou.



Obrázok 1 Logický obvod určený pre časovú analýzu

Odpoveď:

správna odpoveď :

4,97 (GHz)-> vzhľadom na modernost vam vzdy musi vyjst aspon >4 GHz

$$F_c = 1 / (88 + 2 \cdot 31 + 51) = 0,0049751 \text{ THz} \cdot 1000 = 4,97 \text{ GHz}$$

Pre logické úrovne platí:

Otázka 1

Ukončené

Max.
hodnotenie 3,50

🚩 Označiť
otázku

Pre logické úrovne platí:

Označte jednu alebo viac odpovedí:

- ☐ Číslkové signály majú konečný počet analógových hodnôt.
- ☒ Číslkové signály majú konečný počet diskretných hodnôt, väčšinou dve; 1 a 0.
- ☐ Číslkové signály majú nekonečný počet diskretných hodnôt.
- ☐ Číslkové signály majú konečný počet diskretných hodnôt, väčšinou desať; 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

správna odpoveď :

Císlkové signály majú konečný počet diskretných hodnôt, väčšinou dve : 1 a 0

Pri práci s K-mapou platí:

Otázka 2

Ukončené

Max.
hodnotenie 3,50

🚩 Označiť
otázku

Pri práci s K-mapou platí:

Označte jednu alebo viac odpovedí:

- ☐ Preferované sú pravidelné konfigurácie s minimálnym stupňom k . Pravidelnou konfiguráciou stupňa k sa nazýva konfigurácia 2^k štvorcov, z ktorých každý má v nej práve k susedov.
- ☒ Preferované sú pravidelné konfigurácie s maximálnym stupňom k . Pravidelnou konfiguráciou stupňa k sa nazýva konfigurácia 2^k štvorcov, z ktorých každý má v nej práve k susedov.
- ☐ Každá „0“ (nulový bod) musí byť zaradená aspoň do jednej pravidelnej konfigurácie, ak cieľom je tvorba disjunktívnej normálnej formy.
- ☒ Každá „1“ (jedničkový bod) musí byť zaradená aspoň do jednej pravidelnej konfigurácie, ak cieľom je tvorba disjunktívnej normálnej formy.

správna odpoveď :

Preferované sú pravidelné konfigurácie s minimálnym stupňom k . Pravidelnou konfiguráciou stupňa k sa nazýva konfigurácia 2^k štvorcov, z ktorých každý má v nej práve k susedov.

Kazda 0 (nulový bod) musí byť zaradená aspoň do jednej pravidelnej konfigurácie, ak cieľom je tvorba disjunktívnej normálnej formy.

Kazda 1 (jedničkový bod) musí byť zaradená aspoň do jednej pravidelnej konfigurácie, ak cieľom je tvorba disjunktívnej normálnej formy.

Čo je to pretečenie?

Otázka 3

Ukončené

Max.
hodnotenie 3,50

🚩 Označiť
otázku

Čo je to pretečenie?

Označte jednu alebo viac odpovedí:

- ☐ Ak výsledok operácie sa rovná 0.
- ☐ Ak výsledok operácie je NaN.
- ☒ Ak výsledok operácie nie je možné reprezentovať na K bitoch, pričom K je počet zobrazovacích rádoov.
- ☐ Ak výsledok operácie je možné reprezentovať na N bitoch, pričom N je počet zobrazovacích rádoov.
- ☐ Ak výsledok operácie sa rovná N , pričom N je počet zobrazovacích rádoov.

správna odpoveď :

ak výsledok operácie nie je možné reprezentovať na K bitoch, pričom K je počet zobrazovacích rádoov

KNF je súčet implicitov.

Otázka 8 Ukončené Max. hodnotenie 1,50 Označiť otázku	KNF je súčet implicitov. Vyberte jednu: <input type="radio"/> Pravda <input checked="" type="radio"/> Nepravda
--	---

správna odpoveď :

Nepravda

Read Only Memory je volatilným typom pamäte.

Otázka 11 Ukončené Max. hodnotenie 1,50 Označiť otázku	Read Only Memory je volatilným typom pamäte. Vyberte jednu: <input type="radio"/> Pravda <input checked="" type="radio"/> Nepravda
---	---

správna odpoveď :

Nepravda

Pri rýchlej asociatívnej pamäti s priamym mapovaním platí:

Otázka 17 Ukončené Max. hodnotenie 3,50 Označiť otázku	Pri rýchlej asociatívnej pamäti s priamym mapovaním platí: Označte jednu alebo viac odpovedí: <input type="checkbox"/> $S = 1$, kde S definuje rám bloku cache. <input type="checkbox"/> $S = B/N$, kde S definuje rám bloku cache, B je blok v HP a N je počet blokov v ráme. <input checked="" type="checkbox"/> $S = B$, kde S definuje rám bloku cache a B je blok v HP.
---	---

správna odpoveď :

$S = B$, kde S definuje rám bloku cache a B je blok v HP.

Čo je charakteristické pri uplatnení časového paralelizmu v procese spracovania prúdu inštrukcií? Čo je

Otázka 19 Ukončené Max. hodnotenie 3,50 Označiť otázku	Čo je charakteristické pri uplatnení časového paralelizmu v procese spracovania prúdu inštrukcií? Označte jednu alebo viac odpovedí: <input checked="" type="checkbox"/> Delenie inštrukcie na dielčie kroky, ktoré sa vykonávajú súbežne. <input type="checkbox"/> Zvýšenie počtu ALU jednotiek. <input checked="" type="checkbox"/> Zreťazené spracovanie.
---	--

správna odpoveď :

Delenie inštrukcie na dielčie kroky, ktoré sa vykonávajú súbežne

Na obrázku 1 je znázornený logický obvod pozostávajúci z preklápacích obvodov typu flip-flop a dvojvstupových hradíel. Technická dokumentácia k obvodu uvádza tieto hodnoty:

Otázka **21**

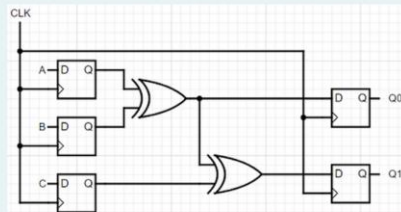
Ukončené

Max.
hodnotenie 6,00Označiť
otázku

Na obrázku 1 je znázornený logický obvod pozostávajúci z preklápacích obvodov typu flip-flop a dvojvstupových hradíel. Technická dokumentácia k obvodu uvádza tieto hodnoty:

- Propagačné oneskorenie hodinového signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 80ps.
- Kontaminačné oneskorenie hodinového signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 33ps.
- Doba nastavenia signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 43ps.
- Doba presahu signálu vstupujúceho do preklápacích obvodov je 59ps.
- Propagačné oneskorenie logických hradíel je 33ps.
- Kontaminačné oneskorenie logických hradíel je 31ps.

Určte maximálnu taktovaciu frekvenciu hodinového signálu v GHz s presnosťou na 2 číslice za desatinnou čiarkou.



Obrázok 1 Logický obvod určený pre časovú analýzu

Odpoveď: 12,5

správna odpoveď :

5,29 (GHz)-> vzhľadom na modernosť vám vždy musí vyjsť aspoň >4 GHz

$$F_c = 1 / (80 + 2 \cdot 33 + 43) = 0,0052910 \text{ THz} \cdot 1000 = 5,29 \text{ GHz}$$

Majme kód v jazyku C a jeho ekvivalent v architektúre MIPS:

C kód:

```
if (i==j){f=g+h};
```

```
f=f-i;
```

MIPS kód:

```
# $s0 = f, $s1 = g, $s2 = h
```

```
# $s3 = i, $s4 = j
```

```
bne $s3, $s4, L1
```

```
add $s0, $s1, $s2
```

```
L1: sub $s0, $s0, $s3
```

Vysvetlite prečo sa v asembleri testuje podmienka (i!=j) na rozdiel od C kódu (i==j)?

správna odpoveď : pri testovaní podmienky (i!=j) sa vyžaduje príkaz j (jump) a návesť naviac

vysvetlenie: