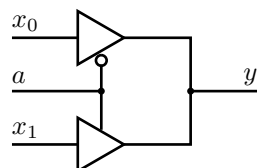


Egzamin z AKS, 11 czerwca 2012 r.

Imię i nazwisko: Nr indeksu:

Rozwiązania zadań oraz *krótkie*, ale *treściwe* odpowiedzi proszę pisać *wyraźnie* na formularzu z pytaniami.

1. [2 pkt.] Poniższy rysunek przedstawia układ cyfrowy zbudowany z dwóch buforów trójstanowych. Narysuj układ pełniący równoważną funkcję logiczną, ale zbudowany tylko z bramek NAND lub NOT.



2. [5 pkt.] Uzupełnij puste pola w poniższej tabeli, zakładając, że używamy kodowań 8-bitowych.

Typ kodowania	Zakodowana liczba	Wartość dziesiętna
moduł ze znakiem		−48
uzupełnieniowy do jedynek	11111111	
uzupełnieniowy do dwójki		−126
spolaryzowany o polaryzacji 127	11110000	
BCD		47

3. [2 pkt.] Niech $x = 2^{96}$, $y = 2^{64}$. Jaki jest wynik następujących operacji w zmiennoprzecinkowym formacie pojedynczej precyzji IEEE-754?

$$x + y = \dots$$

$$x \cdot y = \dots$$

4. [1 pkt.] Jak zmiana kodowania z ISO-8859-2 na UTF-8 zmieni liczbę bajtów potrzebnych do zapisania tego pytania?

5. [2 pkt.] Opisz krótko różnice między architekturą CISC a klasyczną architekturą RISC w sposobie implementacjiwołania procedury za pomocą instrukcji maszynowych.

6. [2 pkt.] Do kontrolera USB wysokiej szybkości (ang. *high speed*) podłączono dwie pamięci masowe. Oszacuj czas kopiowania pliku o rozmiarze 3000 MiB z jednej pamięci na drugą.

7. [2 pkt.] Zastosowanie przetwarzania potokowego skraca, wydłuża czy pozostawia niezmienny czas wykonywania pojedynczej instrukcji maszynowej? Odpowiedź krótko uzasadnij.

8. [3 pkt.] Dla każdego procesora wymienionego w lewej kolumnie wpisz w prawej kolumnie realizowane przez niego modele obliczeń wg klasyfikacji Flynna.

Zilog Z80	
Dwurdzeniowy Intel Core i5	
Jednordzeniowy ARM Cortex-A15	

9. [3 pkt.] Stronicowanie w pewnym procesorze pozwala odwzorować adres wirtualny $(A2345678)_{16}$ na adres fizyczny $(823C5678)_{16}$, nie umożliwia natomiast odwzorowania adresu wirtualnego $(345678)_{16}$ na adres fizyczny $(2ABC678)_{16}$. Co można stąd wywnioskować o rozmiarach strony, ramki, wirtualnej przestrzeni adresowej i fizycznej przestrzeni adresowej?

10. [2 pkt.] Rozważmy pamięć podręczną o odwzorowaniu bezpośrednim składającą się z 1024 linii po 64 bajty. W programie zdefiniowano tablicę `char t[1000000]`. Podaj scenariusz odczytów, w których każdy element tablicy zostanie odczytany dwukrotnie, ale przy każdym odczycie nastąpi chybiecie.

11. [2 pkt.] Wymień różnice między pamięcią Flash a statyczną RAM.

12. [2 pkt.] Opisz istotne dla programisty różnice między modelami dostępu do pamięci w architekturach wieloprocessorowych SMP i NUMA.

13. [2 pkt.] W bajtach pamięci o adresach 1000 i 1001 znajdują się odpowiednio wartości $(A5)_{16}$ i $(88)_{16}$. Procesor cienkośćkówkowy odczytał 16-bitową liczbę spod adresu 1000, pomnożył ją przez 4 i zapisał wynik pod adresem 1000. Jakie wartości po tych operacjach znajdują się w pamięci pod adresami 1000 i 1001?