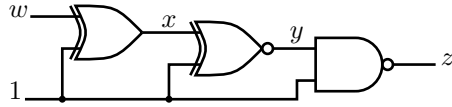


Egzamin z AKS, 24 czerwca 2013 r.

Imię i nazwisko: Nr indeksu:

Rozwiązania zadań wraz ze stosownymi obliczeniami oraz krótkie, ale treściwe odpowiedzi proszę pisać wyraźnie na formularzu z pytaniami.

1. [2 pkt.] Patrząc na poniższy schemat, co można wywnioskować o wartościach logicznych w , x , y i z ?



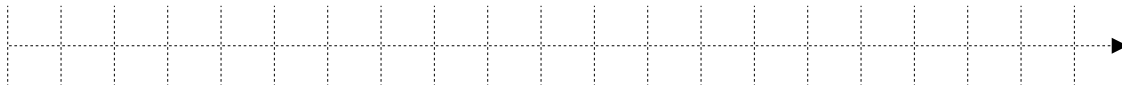
2. [5 pkt.] Uzupełnij puste pola w poniższej tabeli, zakładając, że używamy kodowań 8-bitowych.

Typ kodowania	Zakodowana liczba	Wartość dziesiętna
moduł ze znakiem	10110101	
uzupełnieniowy do jedynek	11111111	
uzupełnieniowy do dwójki		-15
spolaryzowany o polaryzacji 128		-3
BCD	00010010	

3. [3 pkt.] Podaj binarną reprezentację następujących liczb w zmiennoprzecinkowym formacie pojedynczej precyzji IEEE-754.

0	
2	
-6	

4. [3 pkt.] Naskicuj sygnał odpowiadający kodowaniu 16-bitowej liczby $(7FF8)_{16}$ przy jej przesyłaniu interfejsem USB 2.0.



5. [2 pkt.] Bajty pamięci o adresach 1000 i 1001 zawierają odpowiednio 00000011 i 00000101 (w notacji dwójkowej). Jaką liczbę 16-bitową wczyta spod adresu 1000 procesor cienkokońcówkowy, a jaką grubokońcówkowy (podaj wartości dziesiętne)?

cienkokońcówkowy	
grubokońcówkowy	

6. [2 pkt.] Procesor 8-bitowy (np. Z80) wykonał następujący kod:

LD A, 200; Załaduj do rejestru A wartość 200.

LD B, -56; Załaduj do rejestru B wartość -56.

CP A, B; Porównaj wartości w rejestrach A i B. Ustaw znaczniki.

Jak zostaną ustawione znaczniki Z, C, S, V (w Z80 są to odpowiednio Z, CY, S, P/V)?

Z	C	S	V

7. [2 pkt.] Do wspólnego kontrolera USB pełnej szybkości (ang. *full speed*) podłączono dwa urządzenia dyskowe USB, oba pracujące z pełną szybkością. Oszacuj czas kopiowania 240 MiB danych z jednego urządzenia na drugie.

8. [1 pkt] Która z cech różniących pamięci statyczne (SRAM) i dynamiczne (DRAM) sprawiła, że zostały tak nazwane?

9. [1 pkt] Dlaczego w architekturach RISC często występują dwie wersje każdej instrukcji arytmetyczno-logicznej: modyfikująca rejestr znaczników i niemodyfikująca rejestru znaczników?

10. [1 pkt] Przyjmując, że jeden wiersz pamięci podręcznej ma rozmiar 2^n bajtów, jakiego współczynnika trafień należy oczekiwać przy sekwencyjnym czytaniu bajt po bajcie bardzo długiego ciągłego obszaru pamięci głównej?

11. [2 pkt.] Procesor używa 3-poziomowego mechanizmu stronicowania. Strony, tablice stron, katalogi tablic stron i katalogi katalogów tablic stron mają rozmiar 64 KiB. Pojedynczy element tablicy stron, katalogu tablic stron i katalogu katalogów tablic stron zajmuje 8 B. Ile pamięci minimalnie muszą zająć struktury opisujące 8 GiB ciągłego obszaru pamięci stronicowanej?

12. [3 pkt.] Oszacuj, ile razy wzrośnie pojemność dysku twardego, gdy zamiast stałej liczby sektorów na ścieżce (cylindrze) dysk zostanie podzielony na n stref o równej szerokości i w każdej strefie będzie zachowana stała liczba sektorów na ścieżce. Promień najbardziej zewnętrznej ścieżki jest k razy większy od promienia najbardziej wewnętrznej ścieżki. Przyjmij, że gęstość zapisu ograniczona jest pewną stałą liczbą bitów na jednostkę powierzchni.

13. [3 pkt.] Procesor wyposażony jest w radiator. Gdy temperatura powietrza wokół radiatora wynosi 25°C , to obudowa procesora ma temperaturę 40°C , a jego struktura krzemowa rozgrzewa się do 70°C . Pewien *overclocker* wymienił radiator na taki, który ma dwukrotnie mniejszą rezystancję termiczną, zwiększył częstotliwość taktowania procesora o 11%, a napięcie zasilania o 4%. Robił to w lipcu przy temperaturze powietrza 30°C . Do jakiej temperatury rozgrzała się struktura procesora w tych warunkach?