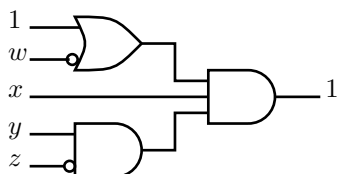


Egzamin z AKS, 12 września 2013 r.

Imię i nazwisko: Nr indeksu:

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

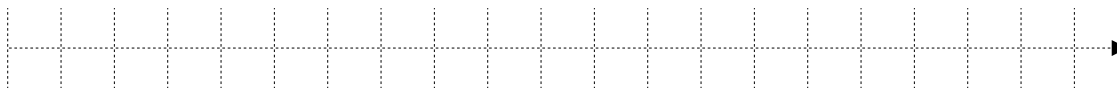
1. [2 pkt.] Patrząc na poniższy schemat, co można wywnioskować o wartościach logicznych w , x , y i z ?



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

Typ kodowania	Zakodowana liczba	Wartość dziesiętna
moduł ze znakiem		-17
uzupełnieniowy do jedynek		-33
uzupełnieniowy do dwójki	11001100	
spolaryzowany o polaryzacji 128	10000010	
BCD		72

3. [2 pkt.] Naskicuj sygnał odpowiadający przesyłaniu 16-bitowej liczby $(4A8B)_{16}$ kodowanej metodą MFM. Bity są przesyłane od najmniej znaczącego.



4. [2 pkt.] Bajty pamięci o adresach 1000 i 1001 zawierają odpowiednio $(31)_{16}$ i $(52)_{16}$. Jaką liczbę 16-bitową wczyta spod adresu 1000 procesor cienkokońcówkowy, a jaką grubokońcówkowy (podaj wartości ósemkowo)?

cienkokońcówkowy	
grubokońcówkowy	

5. [2 pkt.] Ile liczb rzeczywistych większych od 2 i mniejszych od 3 ma dokładną reprezentację w zmienneoprzecinkowym formacie pojedynczej precyzji IEEE-754.

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

LD A, 'H'; Załaduj do rejestru A kod ASCII litery H.

LD B, 'A'; Załaduj do rejestru B kod ASCII litery A.

SUB A, B; Odejmij wartość rejestru B od wartości rejestru A, wynik umieść w A.

Jakie wartości znajdą się w rejestrach A i B po wykonaniu tego kodu?

7. [2 pkt.] Dlaczego ani pamięci SRAM, ani Flash nie używa się do konstrukcji głównych pamięci operacyjnych typowych współczesnych komputerów?

8. [2 pkt.] W czystych architekturach RISC kody wszystkich instrukcji mają ten sam rozmiar. Jaka jest zaleta, a jaka wada tego rozwiązania?

9. [2 pkt.] Procesor ma dwupoziomowy mechanizm stronicowania i używa 72-bitowych adresów wirtualnych. Jeden element katalogu tablic stron i tablicy stron zajmuje 8 bajtów. Rozmiary w bajtach katalogu tablic stron, tablicy stron i samej strony są jednakowe. Ile bajtów ma strona?

10. [3 pkt.] Pewien interfejs przesyła dane ze stałą prędkością 100 Mb/s i pakuje je w ramki, które składają się z preambuły (64 bity), nagłówka (14 oktetów), właściwych danych (minimalnie 46 oktetów, maksymalnie 1500 oktetów), sekwencji kontrolnej (32 bity). Między przesyłanymi ramkami musi być przerwa, przynajmniej 96 bitów. Ile danych na sekundę można maksymalnie przesłać przy pracy w trybie full-duplex, a ile w half-duplex? Należy przyjąć, że ramki z danymi wysyła się tylko w jednym kierunku, a przesłanie każdej ramki z danymi wymaga przesłania (niekoniecznie natychmiast) w drugą stronę krótkiej ramki z potwierdzeniem odbioru.

11. [3 pkt.] Oszacuj, ile razy wzrośnie pojemność dysku twardego, gdy zamiast stałej liczby sektorów na ścieżce (cylindrze) dysk zostanie podzielony na strefy o równej szerokości, a w każdej strefie będzie zachowana stała liczba sektorów na ścieżce. Następna strefa zaczyna się, gdy długość ścieżki pozwala zmieścić dodatkowy sektor. Promień najbardziej zewnętrznej ścieżki jest k razy większy od promienia najbardziej wewnętrznej ścieżki. Na najbardziej wewnętrznej ścieżce mieści się m sektorów. Przyjmij, że gęstość zapisu ograniczona jest pewną stałą liczbą bitów na jednostkę długości.

12. [3 pkt.] Procesor wyposażony jest w radiator. Gdy temperatura powietrza wokół radiatora wynosi 25°C , to obudowa procesora ma temperaturę 45°C , a jego struktura krzemowa rozgrzewa się do 75°C . W lipcu, gdy temperatura powietrza osiągnęła 35°C , wymieniono radiator na taki, który ma dwukrotnie mniejszą rezystancję termiczną. O ile procent można teraz zwiększyć częstotliwość taktowania procesora i jego napięcie zasilania, aby struktura procesora nie rozgrzała się bardziej niż poprzednio?