

„EUROELEKTRA”
OLIMPIADA ELEKTRYCZNA I ELEKTRONICZNA
Rok szkolny 2007/2008 - Etap pierwszy - Grupa elektroniczno-telekomunikacyjna

Zestaw zawiera 16 zadań testowych. Odpowiedzi należy udzielić na załączonej karcie odpowiedzi. Tylko jedna z czterech odpowiedzi do każdego zadania jest prawidłowa. Za wskazanie poprawnej odpowiedzi uczestnik otrzymuje 1 punkt, tzn. maksymalnie można uzyskać 16 punktów. Czas rozwiązywania – 120 minut.

ZADANIA

Zadanie 1

Czy arsenek galu może niedługo zostać drugim obok krzemu materiałem półprzewodnikowym, wykorzystywanym do wytwarzania cyfrowych układów scalonych?

- a) tak, bo umożliwia realizację układów bardzo szybkich
- b) tak, bo jest już stosowany w technice światłowodowej
- c) nie, bo ma za duży opór cieplny
- d) nie, bo nie można z niego zrobić tranzystora polowego

Zadanie 2

W jakim formacie liczb, stało-, czy zmiennoprzecinkowym, można najprościej zrealizować filtr cyfrowy?

- a) stałoprzecinkowym, ponieważ prowadzi on do prostszych algorytmów operacji arytmetycznych
- b) stałoprzecinkowym, ponieważ przedział liczb, jakie można w nim przedstawić, jest stosunkowo wąski
- c) zmiennoprzecinkowym, ponieważ operacje arytmetyczne wykonywane są dokładniej
- d) zmiennoprzecinkowym, ponieważ w tym formacie nie trzeba wykonywać operacji skalowania

Zadanie 3

Który z podanych materiałów półprzewodnikowych umożliwia realizację najszybszych układów elektronicznych?

- a) InP b) Si c) SiGe d) GaAs

Zadanie 4

Technika światłowodowa charakteryzuje się tym, że:

- a) można realizować wyłącznie transmisję z modulacją,
- b) można realizować wyłącznie transmisję bez modulacji,
- c) można realizować zarówno transmisję z modulacją, jak i bez modulacji,
- d) duża szybkość transmisji danych jest wynikiem stosowania sygnałów wielowartościowych (m-narnych).

Zadanie 5

Modulacja kwadraturowa jest stosowana w celu:

- a) przystosowania sygnału danych do konkretnego toru transmisyjnego,
- b) bezstratnej kompresji danych,
- c) zabezpieczania danych,
- d) zwiększenia efektywności widmowej modulacji.

Zadanie 6

Technologia EDGE w porównaniu z GPRS:

- a) umożliwia szybszą transmisję danych, bo korzysta z szerszego pasma częstotliwości,
- b) korzysta z tego samego pasma częstotliwości co GPRS,
- c) jest realizowana wyłącznie z wykorzystaniem wielodostępu z podziałem częstotliwości (FDMA),
- d) jest stosowana w telefonii komórkowej 3G.

Zadanie 7

W telefonach komórkowych:

- a) stosuje się scalone wzmacniacze antenowe bez użycia cewek,
- b) stosuje się scalone wzmacniacze antenowe z użyciem cewek,
- c) nie stosuje się wzmacniaczy antenowych,
- d) w obwodach w.cz. (obwody dużej częstotliwości) stosuje się filtry aktywne RC.

Zadanie 8

W technice cyfrowej napięciowe sygnały binarne unipolarne (jednoznakowe):

- a) są bezkonkurencyjne zarówno w obszarze przetwarzania, jak i bezpośredniej transmisji danych,
- b) nie nadają się do przesyłania informacji, bez względu na charakter toru transmisyjnego,
- c) nie nadają się do bezpośredniej transmisji na duże odległości,
- d) nie są stosowane jako sygnały modulujące w liniach światłowodowych.

Zadanie 9

Analiza AC (*Alternating Current*) w symulatorach komputerowych z grupy CAD (*Computer Aided Design*)

- jest analizą wyłącznie liniową,
- pozwala analizować zjawiska liniowe i nieliniowe,
- jest analizą w dziedzinie czasu,
- umożliwia określanie punktów pracy elementów elektronicznych.

Zadanie 10

W technologiach wytwarzania układów scalonych CMOS krzem polikrystaliczny:

- jest wykorzystywany do tworzenia wyłącznie bramek tranzystorów,
- jest wykorzystywany do tworzenia bramek tranzystorów i ścieżek doprowadzających do nich sygnały,
- jest używany jako materiał izolujący tranzystory od siebie,
- w ogóle nie jest wykorzystywany.

Zadanie 11

Sygnały ortogonalne to:

- sygnały, które rozchodzą się w kierunkach prostopadłych do siebie,
- sygnały, które się wzajemnie nie zakłócają,
- grupa sygnałów stosowanych w telefonii analogowej, a nie używanych w telefonii cyfrowej,
- sygnały powiązane ze sobą zależnościami liniowymi.

Zadanie 12

Wzmacniacz transimpedancyjny (źródło napięciowe sterowane prądem) charakteryzuje się:

- małą rezystancją wejściową i wyjściową,
- dużą rezystancją wejściową i wyjściową,
- dużą rezystancją wejściową i małą wyjściową,
- małą rezystancją wejściową i dużą wyjściową.

Zadanie 13

W celu zmniejszenia liczby bitów w grafice komputerowej można stosować:

- wyłącznie kompresję stratną bez kompresji bezstratnej,
- najpierw kompresję stratną, a potem bezstratną,
- najpierw kompresję bezstratną, a potem stratną,
- oba rodzaje kompresji, bez względu na kolejność ich użycia.

Zadanie 14

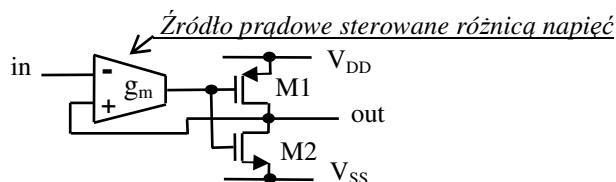
Formatowanie niskiego poziomu dysku twardego to:

- zabieg naprawy dysków poważnie uszkodzonych,
- naprawianie plików uszkodzonych,
- podział dysku na ścieżki i sektory,
- usuwanie wszystkich danych z dysku.

Zadanie 15

Układ pokazany obok, ze wzmacniaczem operacyjnym transkonduktancyjnym o wzmacnieniu g_m , może pracować jako:

- multiwibrator bistabilny,
- wtórnik napięciowy,
- negator logiczny (inwerter),
- generator pojedynczych impulsów.



Zadanie 16

Jaka pojemność pamięci obrazu karty graficznej wystarczy dla rozdzielczości ekranu 1280x1024 i 256 kolorów.

- 1MB
- 2MB
- 4MB
- 8MB

Opracował :

Dr hab. inż. Ryszard Wojtyna
prof. nadzwyczajny UTP

Sprawdzili:

Dr inż. Andrzej Borys
Dr inż. Jarosław Majewski

Zatwierdził:

Przewodniczący Rady Naukowej
Olimpiady „EUROELEKTRA”
Dr hab. inż. Ryszard Wojtyna
prof. nadzwyczajny UTP