

Cevap Anahtarı

2

A GRUBU

- 9) PCM bitlerinin darbe şekillendirmesiyle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır.
a- NRZ-M kodlamada sıfır genlik seviyesi yoktur ve bir önceki bit seviyesi önemlidir
b- Manchester (Bi-φ-L) kodlamada her yarım bir periyodunda geçiş mutlaka vardır
c- NRZ kodlama türünde hatta DC bileşeni (sıfır frekans) oluşmaz
d- Bipolar RZ kodlama türünde 0 (sıfır) voltaj seviyesi oluşur

- 10) Aşağıdakilerden hangisi Yükseltilmiş Cosinus (Raised Cosine) darbe şekillendirmesi ile ilgili doğru ifadedir.

- a- Raised Cosine darbesinin yan kulak seviyesini azaltmak için roll-of (α) faktörü azaltılmalıdır
b- Roll-of (α) faktörü arttıkça Raised Cosine darbesinin frekanstaki artık yan bant seviyesi azalır
c- Roll-of (α) faktörü "1" (bir) olduğu durumda ideal Nyquist darbesidir
d- Frekans spektrumu $1/2T_0$ etrafında simetriktrir

- 11) $X(t) = 10[\cos(1500\pi t)]^2$ sinyali sayısal iletim için eşit aralıklı olarak örneklenmektedir.

Sinyalin sayısal analog dönüşümü sırasında tekrar bozulmadan elde edilebilmesi için maksimum örnekleme periyodu kaç saniye seçilmelidir?

- a- 1/1000 b- 1/2000 c- 1/3000 d- 1/4000

- 12) 11. soruda verilen sinyal, SNR_q seviyesi en az 40 dB olacak şekilde PCM bitlerine dönüştürülerek iletilirse bit iletim hızı kaç bit/sn olur.

- a- 12000 b- 15000 c- 18000 d- 21000

- 13) ASCII karakterlerinden oluşan bir metin mesajı 1000 karakter/sn oranında M=16 seviyeli PAM (16-PAM) sembolleri olarak iletilmektedir. Her bir karakter 7 bitlik ASCII kodu+ 3 bitlik hata sezme bitlerinden oluşmaktadır. Bu sistemdeki PAM sinyalinin iletim hız kaç sembol/sn'dir.

- a- 2500 b- 2000 c- 1500 d- 1000

- 14) 5500 Hz bantgenişliğine sahip analog ses sinyali örneklendikten sonra 64 seviyeli PCM sayısal sinyali şeklinde hattan iletilmektedir. Hiçbir ISI etkisi olmadan bu sinyalin algılanabilmesi için kullanılan ideal Nyquist darbesinin bantgenişliği ($W=?$) kaç KHz olmalıdır.

- a- 11 b- 22 c- 33 d- 44

- 15) Frekans spektrumu 200-4000 Hz arasında olan ses sinyali, maksimum quantalama bozulması analog sinyalin tepeden-tepeye değerinin % 0.5 ($p=0.005$) olacak şekilde 10000 örnek/sn örnekleme oranı ile sayısalı dönüştürüldükten sonra M=128 seviyeli PAM sinyali olarak iletiliyor. Bu sinyaller için $\alpha=0.4$ roll-off (azalma) faktörü olan yükseltilmiş Cosinüs darbe şekillendirme filtresi kullanılırsa semboller arası girişimi önleyecek minimum bantgenişliği kaç KHz olmalıdır.

- a- 5 b- 7 c- 14 d- 49

- 16) Zaman Bölmeli Çoklu Erişim (TDMA) tekniğini kullanan GSM kablosuz haberleşme sisteminde 1 (bir) çerçeve 8 (sekiz) adet time slot'dan oluşmaktadır. Bir time slot 156 bitten oluşmaktadır. Ayrıca her çerçevesinin sonuna 2 bitlik koruma bitleri eklenmektedir. Bir çerçeve süresi $T=4.6$ milisaniye ($=4.6 \times 10^{-3}$ sn) dir. GSM çerçevesini ortamdaki iletirken 5 bit/sn/Hz spektral verimlilik elde etmek için iletim ortamının bantgenişliği yaklaşık kaç KHz olmalıdır

- a- 54 b- 27 c- 13 d- 6

Cevap Anahtarı

1

A GRUBU

SAYISAL HABERLEŞME DERSİ –BAHAR 2010 DÖNEMİ –ARA SINAV 01/04/2010

Adı, Soyadı:..... No:..... Puan:.....
Süre 40 dk. 16 adet çoktan seçmeli soru vardır ve herbiri 7 puandır. Kitap-defter kapalıdır. Yalnızca 1 adet A4 formül kağıdının bir yüzü ve hesap makinesi kullanılabilir. 4 yanlış cevap 1 adet doğru cevabınızı götürmektedir. Başarılar dilerim. Doç.Dr. Adnan KAVAK

1) Sayısal ve analog sinyal ve sistemler hakkında aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**.

- a- analog sinyallerdeki uzun mesafedeki bozulmalar sayısal tekrarlayıcılarla giderilebilir
- b- sayısal sinyaller analog sinyallere göre gürültüden daha çok etkilenirler
- ☒ c- sayısal sistemlerde hata sezme ve düzeltme teknikleri kolaylıkla uygulanabilir
- d- sayısal devrelerin tasarımı analog devrelere göre daha karmaşık ve maliyetlidir

2) $X(t) = 10 \cos(2\pi 98 \times 10^6 t) + 20 \sin(2\pi 100 \times 10^6 t)$ sinyalinin bantgenişliği verilenlerden hangisidir?

- a- 100 MHz
- b- 98MHz
- ☒ c- 198 MHz
- d- 1 MHz

3) “Bir Haberleşme sisteminde Kaynak Kodlama için kullanılırken, Kanal Kodlama için kullanılır.” ifadesindeki boşluklara yazılabilecek doğru ifade hangisidir.

- a- kanaldaki bozucu etkileri azaltma- veri sıkıştırma
- ☒ b- veri sıkıştırma- kanaldaki bozucu etkileri azaltma
- c- bitleri elektrik sinyaline dönüştürme- kanaldaki bozucu etkileri azaltma
- d- kanaldaki bozucu etkileri azaltma- bitleri elektrik sinyaline dönüştürme

4) Tipik bir haberleşme sistemi için aşağıda verilen ifadelerden hangisi **doğrudur**.

- a- Formatlama sadece analog-sayısal dönüşümü işlemidir.
- b- Alıcıdaki MODEM çıkışı analog bir sinyaldir
- c- Saldırıları önlemek için hat kodlaması (line coding) teknikleri uygulanır
- ☒ d- CODEC girişi ve çıkışı sayısal bitler olan bir alt birimdir

5) Tipik bir haberleşme sistemi için aşağıdakilerden hangisi **doğru ifade değildir**.

- ☒ a- Kaynak ve kanal kodlama sistemde mutlaka olması gereken birimlerdir.
- b- Haberleşme sistemi temel olarak codec ve modem birimlerinden oluşur
- c- Vericideki Modülatör çıkışı analog bir dalga şeklindedir
- d- Hat Kodlaması (darbe şekillendirme) MODEM birimi içinde gerçekleştirilir.

6) Aşağıdakilerden hangisi analog-sayısal dönüştürme ile ilgili **doğru ifade değildir**.

- ☒ a- Aynı quantalama seviyesi (L) kullanıldığı durumda, tepeden tepeye genlik seviyesi (V_{pp}) büyük olan sinyal için quantalama hatası seviyesi daha küçüktür
- b- Quantalayıcı çıkışı darbe genlik modülasyonu (PAM) işaretidir.
- c- Tepeden tepeye sinyal seviyesi aynı kalmak koşulu ile, quantalama aralık genişliğini arttırdıkça SNR_q seviyesi azalır
- d- Örnekleme frekansı temel bant işaretin bant genişliğinin en az iki katı olmalıdır

7) Aşağıdakilerden hangisi dikdörtgen PCM darbe şeklini seçmede etkili olan faktörlerden değildir.

- ☒ a- Bit periyodu
- b- DC-bileşeni içermesi
- c- Self-Clocking olması
- d- Hata Sezme Mekanizması Olması

8) Aşağıdakilerden hangisi dikdörtgen darbe şekillendirmesi ile ilgili **yanlış ifadedir**.

- a- Dikdörtgen darbenin teorik bantgenişliği sonsuzdur
- b- Dikdörtgen darbenin Fourier Dönüşümü (frekans dönüşümü) Sinc şeklindedir.
- ☒ c- Dikdörtgen darbenin genişliği arttıkça frekansta ilk sıfırı kestiği bantgenişliği de artar
- d- Dikdörtgen darbe Sinc şeklindeki darbeye göre kanaldaki bozucu etkilerden daha kolay etkilenir ve ISI'ya sebep olur

Dersin Adı:

Bölümü:

Sınav Tarihi:

Öğrenci No :

Adı Soyadı :

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi Dekanlığı
SINAV CEVAP KAĞIDI
T.C.

