

תרגיל מס' 1 ברשתות תקשורת ודיבור

ד"ר אליעזר דור

הערות לתרגילי הבית הסמסטר:

- ניתן להגיש את שיעורי הבית בזוגות
- הוראות מדוייקות לאיפה ואיך להגיש יתפרסמו בהמשך באתר של אלון
- בהצלחה!

שאלה 1

ספקטרום של גל הוא:

- שיטה להעברת גל נתון בתחום תדרים אחר
- גרף המתאר את עוצמת הגל הרגעית על פני הזמן
- שיטה המאפשרת העברת דיבור באופן ספרתי
- גרף המתאר הרכב הגל בתחום התדרים, כלומר מול כל תדר נתון הגרף את עוצמת מרכיב הגל בתדר זה
- אף אחת מהתשובות הנ"ל אינה נכונה.

שאלה 2

בקו תמסורת E1 עם איתות CAS, תופס כל ערוץ רוחב סרט כולל של:

- 66 Kbps
- 64 Kbps
- 68 Kbps
- 4 KHz
- אף אחת מהתשובות הנ"ל אינה נכונה

שאלה 3

ריבוב תדר בהעברת דיבור פירושו:

- העברת גל הדיבור על ידי העלאתה על גבי גל נושא (משנים את האמפליטודה של הגל הנושא לפי ערל הגל שרוצים להעביר)
- העברת הדיבור של כמה שיחות על ידי הפיכת כל דיבור לסדרת ביטים ושידור כל סדרות ביטים על אותו ערוץ, כאשר כל סדרה משודרת על ידי משדר העובר בקצב שידור שונה מהאחרים
- הפיכת כל דיבור לסדרת ביטים ושידור סדרת ביטים מהירה וחלוקת סדרה זו לקבוצות ביטים כך שכל ערוץ דיבור משתמש בקבוצת הביטים המוקצבת לו
- חלוקת פס התדר של הערוץ לפסים חלקיים, כאשר בכל חלק שמים את הדיבור של אחת השיחות; הדיבור מוכנס לפס המתאים על ידי אפנון (למשל אפנון אמפליטודה / משרעת)
- אף אחת מהתשובות הנ"ל אינה נכונה

שאלה 4

האפנון: (Modulation)

- הוא טכניקה המאפשרת לקודד גל (או מידע אחר) על גבי גל שיכול להיות בתחום תדרים שונה מהגל המקורי
- פירושו פעולה של העברת הרבה ערוצי דיבור על גבי תווך אחד.
- הוא שיטת קידוד ספרתי המאפשר זיהוי ותיקון שגיאות. הוא חשוב במיוחד בתנאי תווך רועש
- נועד כדי למנוע הד בשיחה שבה חלק מהנתיב מופעל בשיטת 2W.
- אף אחת מהתשובות הנ"ל אינה נכונה

שאלה 5

- תארו את תהליך בניית דגימת PCM
- העוצמה של גל נמדדה לערך PAM של 2913- .
 - מצאו את ערך PCM המתאים
 - רשמו אותו בצורה בינארית
- מהו ערך PAM המתאים לערך PCM של 0101 1101 ?
 - האם יש תשובה יחידה לשאלה זו?
 - אם לא, ציינו מה הם הערכים האפשריים.

סמסטר ב' תשע"ג

רשתות תקשורת ודיבור

3. בהמשך ל- (2) איזה מערכים אלה הייתם בוחרים כשנדרש מכן לתרגם ערך PCM נתון לערך PAM; הקריטריון הנדרש הוא: להמעיט את השגיאה הממוצעת בין PAM המקורי ל- PAM המשוחזר

שאלה 6

- (א) הסבירו את ההבדל בין העברת דיבור $2W$ והעברת דיבור $4W$; יש לחת שני הסברים:
 * הסבר המבוסס על תצורת חוטי נחושת
 * הסבר פונקציונאלי של תצורת הערוץ
- (ב) קו אופטי דו-כווני בנוי משני סיבים כשבכל אחד משודרים פולסים של אור בכוון הפוך מהשני האם הייתם מסווגים אותו בתור $2W$ או בתור $4W$? יש לנמק את התשובה
- (ג) שיחה עוברת מטלפון אנלוגי למתג ספרתי א' משם באלומות עורקים ספרתית למתג ספרתי (ב) ומשם למתג אנלוגי (ג). ציינו את כל המקומות במסלול זה שיש לשים בהם Hybrid.
 אם יש כמה אפשרויות לתשובה, ציינו את כולן
 נזכיר שכל מתג ספרתי מעביר את הדיבור בצורת $4W$ ספרתית.

שאלה 7

- (א) מה אומר חוק Nyquist?
 (ב) כיצד משפיע חוק זה על קידוד הקול בשיטת PCM?

שאלה 8

מצאו את המשרעת בשיטת Zero to Peak, את המחזור ואת התדר של הגל הבא:

