

תרגיל מס' 4 ברשתות תקשורת ודיבור

שאלה 1

אורך רב-מסגרת (Multiframe) של GSM הוא

- א. תמיד 51 מסגרות
 - ב. תמיד 26 מסגרות
 - ג. בפסי תדר מסוימים 51 מסגרות ובפסי תדר אחרים 26 מסגרות
 - ד. בערוצים פיזיים מסוימים 51 מסגרות ובערוצים פיזיים אחרים 26 מסגרות
 - ה. זהה בכל התדרים וחריצי זמן, אבל מתחלף לפי Superframe
1. Superframe אחד בנוי על 51 מסגרות ו-Superframe הבא בנוי על 26 מסגרות
אף אחת מהתשובות הנ"ל אינה נכונה

שאלה 2

ברשת GSM, גודלו של LA (Location Area) נקבע לפי השיקולים הבאים:

- א. קביעת LA גדולים תגרום לתנועת איתות גדולה לשם הרשמה,
 - ב. קביעת LA גדולים תגרום להעמסת BSC בתנועת דיבור גדולה,
 - ג. קביעת LA גדולים תגרום לתנועת כריזה גדולה בתאים
 - ד. קביעת LA קטנים תגרום לתנועת כריזה גדולה בתאים
 - ה. קביעת LA קטנים תגרום לתנועת איתות גדולה לשם הרשמה,
1. קביעת LA גדולים תגרום שלכל תא יהיו פחות תדרים מותרים לשידור
2. אף אחת מהתשובות הנ"ל אינה נכונה

שאלה 3

הסבירו בקיצור (עד שתי שורות לכל תשובה) כל אחד מהמושגים:
VLR, HLR, MSC, BSC, BTS, SIM, ME, MS

שאלה 4

א. הסבירו את המושגים:

1. Timeslot (ח"ז)
 2. Frame (מסגרת)
 3. Multiframe (רב-מסגרת)
 4. Superframe (מסגרת-על)
 5. Hyperframe
- ב. מה הם שני סוגי רב-מסגרת, מה שימוש כל אחד מהם וכיצד הם משתלבים בתוך מסגרת-על?
ג. מדוע אי אפשר להסתפק בשני הראשונים (חריץ זמן ומסגרת) בלבד?

שאלה 5

א. הסבירו את משמעות המושגים הבאים

1. תא
 2. מקבץ
 3. BSS (Base Station Subsystem)
 4. LA (Location Area)
- ב. מה לדעתכם צריכים להיות השיקולים לקביעת הגודל של כל אחד מהתחומים הנ"ל
ג. האם יש יחס כפיפות / הכללה הכרחי ביניהם? בכל מקרה הסבירו מדוע יש או מדוע אין יחס כזה.

שאלה 6:

א. בשיטת ריבוב זמן דמיונית אנו מחלקים את הזמן למסגרות ומקבצים את המסגרות לרב-מסגרות. כל מסגרת משויכת בו-זמנית לשני סוגי רב מסגרת:
 $MF5 = \text{רב מסגרת באורך } 5 \text{ מסגרות, הממוספרות מ- } 0 \text{ עד } 4$
 $MF3 = \text{רב-מסגרת באורך } 3 \text{ מסגרות, הממוספרות מ- } 0 \text{ עד } 2$
 שני מוני המספור מסגרות מתחילים בו-זמנית מאפס.
 אחרי כמה זמן תופיע שוב מסגרת הממוספרת 0 בשני המונים? נקרא לזמן בין שתי מסגרות מסוג זה מסגרת-על (Super frame, SF)

ב. ציירו איור המתאר את מספור המסגרות בשלוש שיטות, כאשר כל מסגרת מתוארת ע"י משבצת:
 * בשורה העליונה ציינו את מספר המסגרת בתוך ה-SF והקיפו כל SF בקו עבה
 * בשורה השנייה ציינו את מספר המסגרת בתוך ה-MF5 והקיפו כל MF5 בקו עבה
 * בשורה השלישית ציינו את מספר המסגרת בתוך ה-MF3 והקיפו כל MF3 בקו עבה

שאלה 7

בשאלה זאת יש להראות את החישוב ולהסבירו.
 מסגרת מסוימת ממוספרת במספר 14 בתוך MF51 שלב, והרב-מסגרת (MF51) שלה ממוספרת כמספר 20 בתוך מסגרת-על (Superframe) שלה.
 א. באיזה מספר ממוספרת המסגרת הנ"ל בתוך מסגרת העל שלה?
 ב. באיזה MF26 נמצאת המסגרת שבה מדובר?
 ג. מה מספרה של אותה המסגרת בתוך MF26 זה?
 להזכירכם: כל המספורים שמדובר בהם בשאלה זאת מתחילים ממספר 0.

שאלה 8

נסמן את אורכו של חריץ זמן (ח"ז) GSM באות T. נסתכל כל הודעת דיבור המשודרת בערוץ TCH אשר מיקומו הוא בפס תדר מסוים בחריץ זמן 3 והוא מקבל לשימוש את ה-Bursts של ח"ז זה רק במסגרות 0-11 וכן 13-24 של MF26.

ידוע לנו כי הרצף הראשון שודר בתוך מסגרת מספר 22

א. בכמה רצפים של ביטים תשודר הודעת הדיבור הזאת?
 ב. אם נסמן את זמן תחילת שידור הרצף הראשון כזמן 0, באיזה זמנים ביחידות T תשודר תחילת כל אחד מרצפי הביטים הבאים של ההודעה.
 הערה: אין צורך לדייק ברזולוציה גדולה יותר מאשר T/2