

1. שאלה 1

- 1.1. כמה מילים שונות קיימות בקוד גריי של N ביטים?
- 1.2. מהו מרחק הקוד בקוד הזה?
- 1.3. אם מוסיפים ביט זוגיות לקוד? איך מרחק הקוד משתנה?
- 1.4. איך אפשר לחשב ביט זוגיות של מילה בקוד גריי של N ביטים בעזרת שערים לוגיים? כמה שערים בני שתי כניסות צריך?
- 1.5. בנוסף למילה בקוד גריי, עכשיו המילה המתאימה בייצוג בינארי ידועה. במקרה הזה, כמה שערים עם שתי כניסות צריך על מנת לחשב ביט זוגיות?

2. שאלה 2

נתון קוד עם 4 ביטים של מידע $b_3b_2b_1b_0$

- 2.1. יש למצוא דוגמא לקוד עם מרחק קוד 1 ולמצוא 2 מילים בקוד עם המרחק המינימלי. כמה מילים אפשריות יש בקוד הזה?
- 2.2. איך מרחק הקוד הקודם משתנה אם מוסיפים ביט זוגיות? אם מוסיפים ביט אי-זוגיות? אם מוסיפים את שתיהן?
- 2.3. נסמן ביט זוגיות באות e וביט אי-זוגיות באות s . מוסיפים את שתיהן למילה המקורית ומקבלים $b_3b_2b_1b_0eo$. אם מחשבים את ביט הזוגיות של המילה החדשה ומוסיפים אותו לקוד, איך מרחק הקוד משתנה?
- 2.4. איך המרחק קוד משתנה אם מוסיפים ביט זוגיות לקוד עם עד 4 ביטים מידע $b_3b_2b_1b_0$ ומרחק קוד של 2? מה אם מוסיפים ביט אי-זוגיות?

3. שאלה 3

- 3.1. מהי פונקציה קבועה?
 3.2. בהינתן פונקציה עם 2 ביטים של כניסה וביט 1 של יציאה, כמה פונקציות אפשריות קיימות? כמה מפונקציות האלו הן קבועות?
 3.3. איך התשובה לשאלה הקודמת משתנה אם במקום 2 ביטים של כניסה יש N ביטי כניסה? ובמקום ביט 1 של יציאה יש M ביטי יציאה? אם יש גם N ביטים כניסה וגם M ביטים יציאה?
 3.4. איך התשובה לשאלה הקודמת משתנה אם במקום N ביטים של כניסה יש N מספרים בבסיס K? ובמקום M ביטים יציאה יש M מספרים בבסיס L? אם יש גם וגם?

4. שאלה 4

- 4.1. נתונה פונקציה $f(w,x,y,z)$ שמוציאה 1 רק אם הכניסה מתחלקת ב 3 (בסיס 10) בלי שארית. יש למלא מפת קרנו של הפונקציה.

| wx yz | 00 | 01 | 11 | 10 |
|----------|----|----|----|----|
| 00 | | | | |
| 01 | | | | |
| 11 | | | | |
| 10 | | | | |

- 4.2. נתונה פונקציה $g(w,x,y,z)$ שמוציאה 1 רק אם הכניסה מתחלקת ב 2 (בסיס 10) בלי שארית. יש למלא מפת קרנו של הפונקציה.

| wx yz | 00 | 01 | 11 | 10 |
|----------|----|----|----|----|
| 00 | | | | |
| 01 | | | | |
| 11 | | | | |
| 10 | | | | |

- 4.3. מלאו מפת קרנו של הפונקציה $h = f \oplus g$

- 4.4. מגדירים פונקציה h' שהיא כמו h אבל

בשינוי היציאה של אחת הכניסות מ 1 ל 0. לדוגמא, אם הכניסה 0101

מוציאה 1 בה ניתן לשנות אותו ל 0 ב' h . לאיזה

כניסה צריך לשנות כך ש' h יהיה עם ביטוי

מינימלי בסכום מכפלות?

- 4.5. באיזה ביטוי ניתן להכפיל את h כדי לקבל את h' ?

| wx yz | 00 | 01 | 11 | 10 |
|----------|----|----|----|----|
| 00 | | | | |
| 01 | | | | |
| 11 | | | | |
| 10 | | | | |