

מבחן בקורס דחיסה מועד א'

מרצה: ד"ר יאיר ויסמן.

זמן הבחינה: שעתיים.

כל חומר עזר מותר.

יש לענות על כל השאלות.

ניתן לקחת את השאלון בסיום הבחינה.

רובו המכריע של הניקוד ניתן על דרך נכונה ולא על תשובה סופית נכונה, אך העיקר היא איכות הדרך ולא כמות המלל. "ויותר מהמה בני הזהר עשות ספרים הרבה אין קץ ולהג הרבה יגיעת בשר" (קהלת י"ב ב"ב)

1. בקובץ X נמצא פסוק ז' מפרק כ"ז בספר ישעיהו:

הכמכת מכהו הכהו אם כהרג הרגיו הרג

בין כל מילה ומילה יש רווח אחד בלבד ורווחים אלו הם ה-white spaces היחידים בקובץ זה. דחס את קובץ X בשיטת LZW. הנח כי 22 המקומות הראשונים במילון מכילים את 22 האותיות בשפה העברית (לא כולל אותיות סופיות) מקום 23 מכיל את התו רווח. (20 נקודות)

2. יהי בלוק Y:

4	0	0	0	0	0	0	0
0	-3	0	0	0	0	0	0
0	-2	0	0	0	0	0	0
0	7	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

א. הנח כי בלוק Y מייצג חלק מתמונת JPEG, לאחר מעבר למרחב התדר ולאחר quantization. הנח כי ה-DC של הבלוק הקודם היה 9. דחס בלוק זה לפי האלגוריתם של JPEG. הנח את ברירת המחדל של קוד Huffman של תקן JPEG. (20 נקודות)

ב. הנח כי כל הבלוקים הדחוסים של תמונת JPEG זו נראים כמו הבלוק הדחוס שבסעיף א' (אותו רצף של סיביות). הנח כי דילגנו על הסיבית הראשונה באחד הבלוקים הדחוסים. כמה בלוקים יש לקרוא עד שנחזור לסינכרון? (20 נקודות)

3. קובץ Z מכיל האיברים  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  בהסתברויות שונות. נניח כי דחסו את קובץ Z בשיטת Static Huffman.

א. הוכח כי קיום אינדקס i כך שהסתברותו של האיבר  $A_i$  גדולה או שווה חצי היא תנאי מספיק לקיום מילת קוד באורך של סיבית אחת. (20 נקודות)

ב. הוכח כי קיום אינדקס i כך שהסתברותו של האיבר  $A_i$  גדולה או שווה שליש היא תנאי הכרחי לקיום מילת קוד באורך של סיבית אחת. (20 נקודות)