

עבודת בית 5

לוגיקה ונושאים דיסקרטיים 1

תורת הגרפים

המחלקה להנדסת תוכנה

המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון

הנחיות

מועד פרסום: 19.01.2025 מועד הגשה: 02.02.2025

מתרגל אחראי: מרט זינגר

מועד הגשה

1. ההגשה היא עד סוף יום ההגשה, כלומר עד השעה 23:59 באותו היום. אל תחכו לרגע האחרון. תכננו את זמנכם בהתאם. הגישו לפני.
2. איחור במועד ההגשה יגרור הורדה של ציון, 5 נק' לכל יום איחור או חלק ממנו. בכל מקרה לא יהיה ניתן להגיש מעבר ל-2 ימי איחור ממועד ההגשה דלעיל.

אופן הגשה

3. קראו היטב את השאלות. עליכם לענות על כל השאלות בעבודה זו.
4. הגשת העבודה תהיה דרך אתר הקורס במודל בלבד. הגשת העבודה היא ביחידים.
5. כיצד להגיש?
- a. יש לסרוק או להמיר את העבודה לקובץ pdf ולהגיש אותו (סריקה לא ברורה או מטושטשת לא תיבדק).
- b. שם הקובץ שיוגש למערכת ההגשה יהיה מספר ת"ז של המגיש. לדוגמה: 123456789.pdf.
6. בקובץ המוגש יש להוסיף את התיעוד הבא בעמוד הראשון (בעברית או באנגלית, לבחירתכם). יש לשנות את השם לשם שלכם ואת תעודת הזהות לתעודת הזהות שלכם. ובמקום סולמית יש לכתוב את מספר העבודה.
- // Assignment: #
- // Author: Israel Israeli, ID: 01234567
7. לאחר שהעליתם את הקבצים שלכם למודל, הורידו אותם מהמודל למחשב שלכם וודאו כי הקבצים תקינים וכי העליתם את הקבצים הנכונים והמלאים. לאחר תום

מועד ההגשה לא יתקבלו ערעורים על כך שהעליתם קבצים לא תקינים או שהעליתם בטעות קבצים אחרים / לא נכונים.

שאלות

8. שאלות בנוגע העבודה יש לשאול **בפורום באתר המודל של הקורס** או בשעות קבלה של המתרגל/ת האחראי/ת בלבד. אין לשלוח שאלות במייל לא למתרגל האחראי ולא למתרגלים/מרצים אחרים.
9. ניתן לשאול שאלות הבהרה ומיקוד על המשימות שבעבודה במידה ומשימה מסוימת לא ברורה. לא ניתן לשאול על הפתרונות שלכם. לדוגמא, לא ניתן לשאול האם הפתרון שלי נכון, לא ניתן לשאול למה הפתרון לא עובד, וכדומה.

שונות

10. **השאלות בעבודה זו הינן שוות משקל**. כלומר, משקל כל שאלה הוא 100 חלקי מספר השאלות בעבודה.
11. **בשאלה מרובת סעיפים, הסעיפים הם שווי משקל**. כלומר משקל כל סעיף הוא משקל השאלה כולה חלקי מספר הסעיפים השאלה.

בהצלחה!

עבודת בית 5

תורת הגרפים

שאלה 1

קבעו האם קיים גרף פשוט בין קודקודים שדרגותיהם:

1. 1,2,3,4,5,5
2. 1,2,3,4,4,5
3. 1,2,3,3,4,5
4. 3,3,3,3,3,3

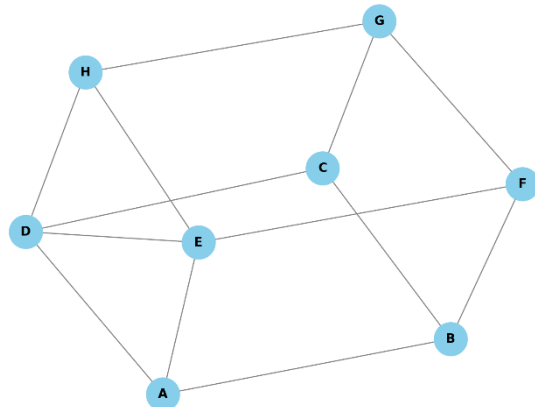
אם לא קיים גרף כנדרש, הסבירו מדוע. אחרת, הביאו דוגמה לגרף כזה.

שאלה 2

האם יכול להיות גרף עם בדיוק 2025 צמתים כאשר דרגת כל אחד מהם הוא 2024?

שאלה 3

נתון גרף הבא:



1. מה הקוטר של הגרף?
2. ציירו את הגרף המשלים.
3. האם הגרף קשיר?
4. האם קיים מסלול אוילר בגרף? אם כן, מצאו אותו.
5. האם קיים מעגל אוילר בגרף? אם כן, מצאו אותו. אם לא, הסבירו מדוע.
6. האם הגרף הוא דו-צדדי? אם כן, ציירו אותו כגרף דו-צדדי. אם לא, הסבירו מדוע.
7. ציירו עץ פורש של הגרף.
8. כתבו את הייצוג של הגרף כ:
 - מטריצת סמיכויות
 - רשימת סמיכויות

שאלה 4

גרף לא מכוון $G=(V,E)$ נקראה d -רגולרי אם כל הקודקודים שלו מדרגת d .

1. שרטטו גרף 4-רגולרי עם 5 קודקודים.
2. האם קיים גרף 3-רגולרי על 5 קודקודים? אם כן – שרטטו אותו. אם לא – הסבירו.
3. חשבו את מספר הצלעות בגרף d -רגולרי בעל n קודקודים.

שאלה 5

גרף לא מכוון נקראה **שלם** אם יש בו קשת בין כל זוג צמתים.

כמה קשתות יש בגרף שלם עם n צמתים?

שאלה 6

הוכיחו שאם הגרף G לא קשיר אזי המשלים שלו קשיר.

שאלה 7

גרף לא מכוון $G=(V,E)$ נקראה **קשיר מינימלי** אם הוא קשיר, אבל כל הורדת צלע תהפוך אותו לבלתי קשיר.

הוכיחו כי G הוא עץ אם ורק אם G קשיר מינימלי

שאלה 8

הראו שקיים גרף לא מכוון וקשיר על n קודקודים בעל קוטר 2.

בהצלחה!