תכן ותכנות מונחה עצמים – 046271

תרגיל בית 2

מגישים:

|  |  |
| --- | --- |
| שם | תעודת זהות |
| בנימין סרוסי | 311314975 |
| יואב כהן | 203115373 |

**שאלה 1**

סעיף א' –

הפעולות השונות שאותן בחרנו עבור ההפשטה של גרף הן :

* Add\_node
* Add\_edge
* Get\_nodes
* Get\_children\_nodes
* Get\_graph\_name

הפעולות הללו נבחרו אחרי קריאה של התרגיל וההבנה שאנחנו צריכים להיצמד להמשך התרגיל ועל מנת שנוכל למצוא את המסלול הקצר ביותר בגרף בצורה תקינה ונכונה.

אוסף פעולות זה אכן מספק מאחר ואין לנו צורך בפעולות נוספות כמו הסרת צמתים (כמובן למטרת התרגיל).

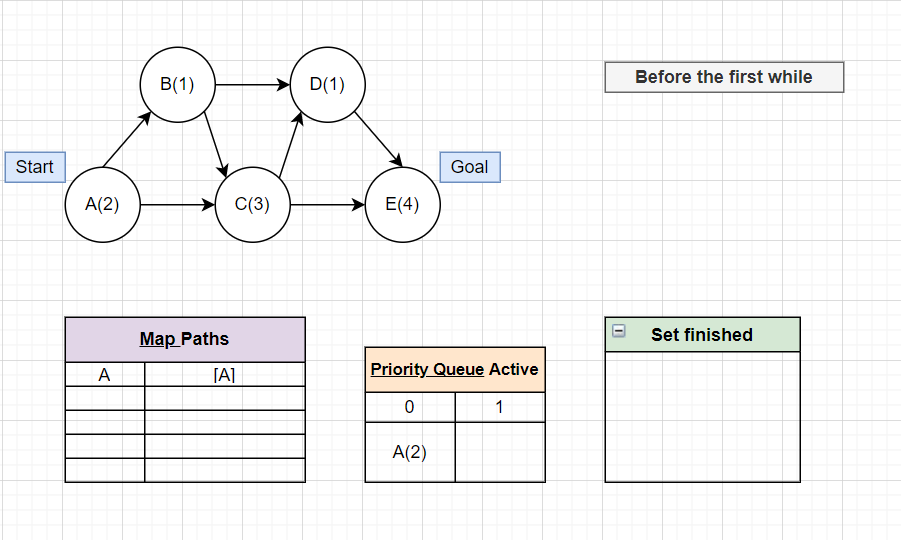
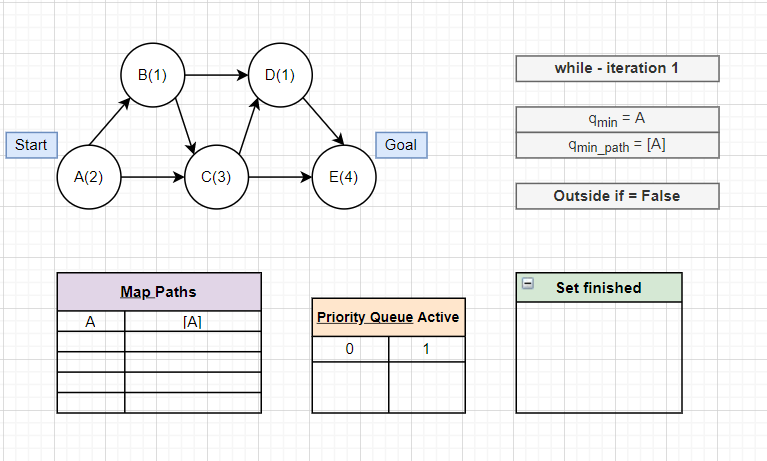
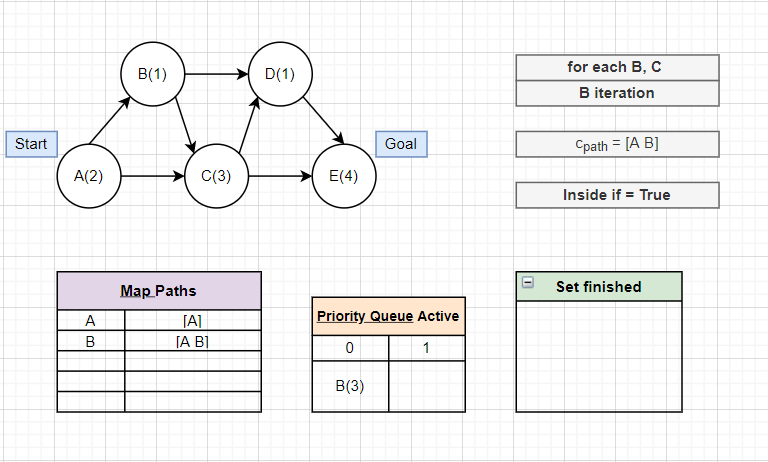
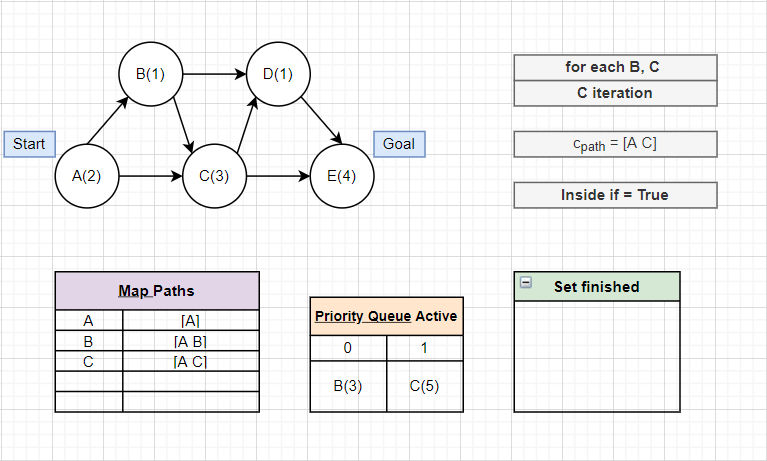
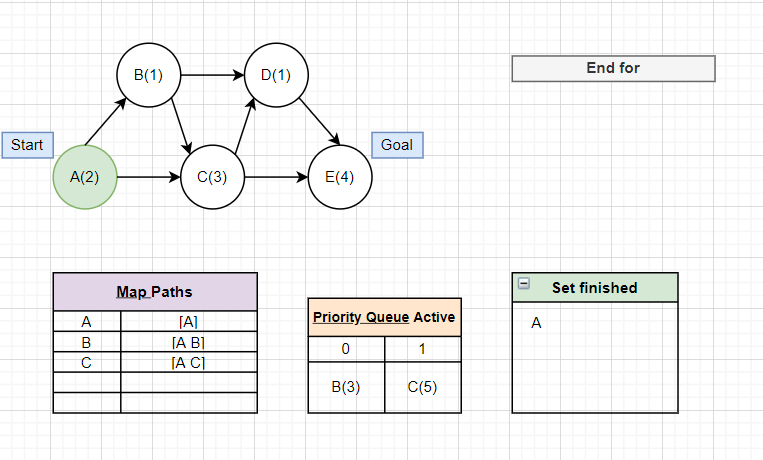
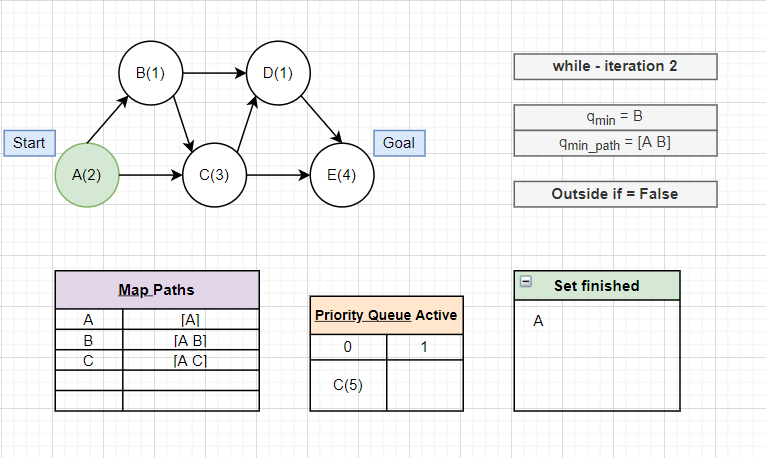
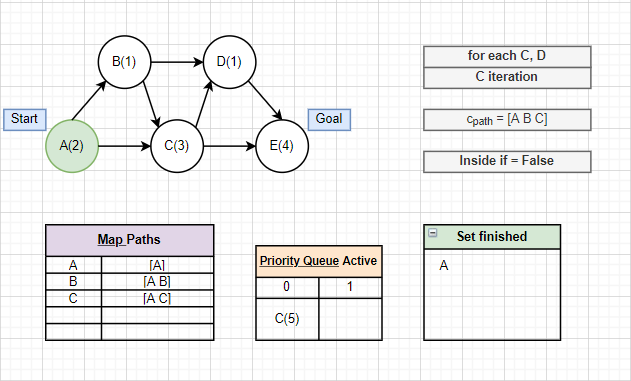
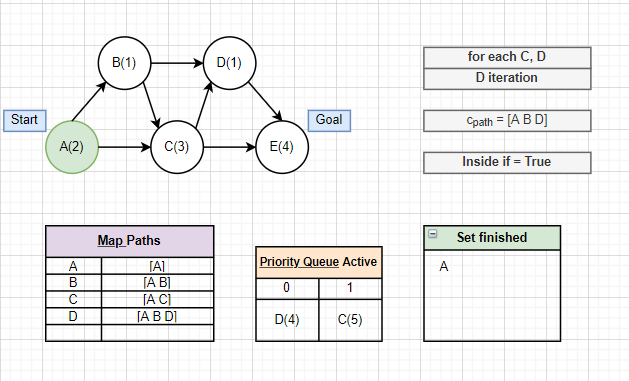
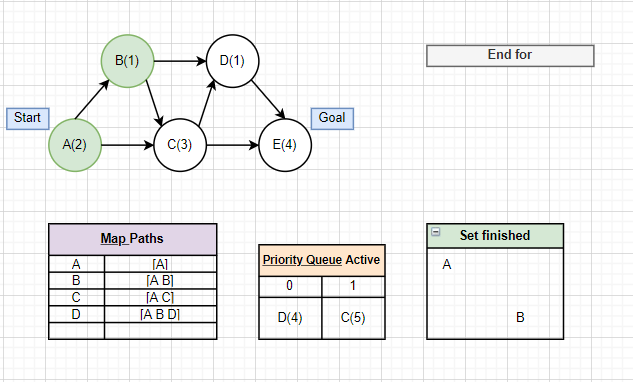
סעיף ב' –

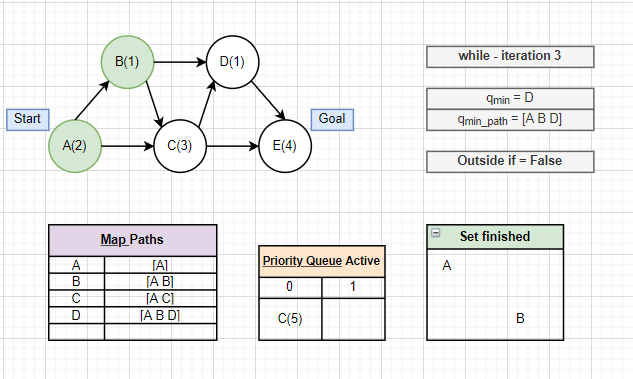
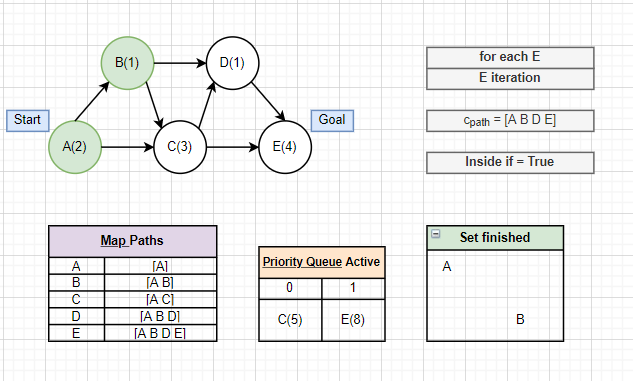
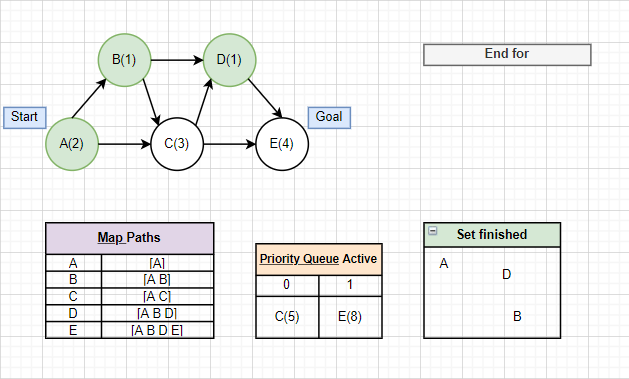
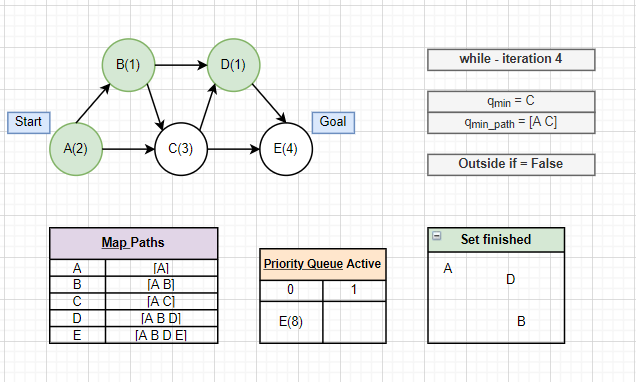
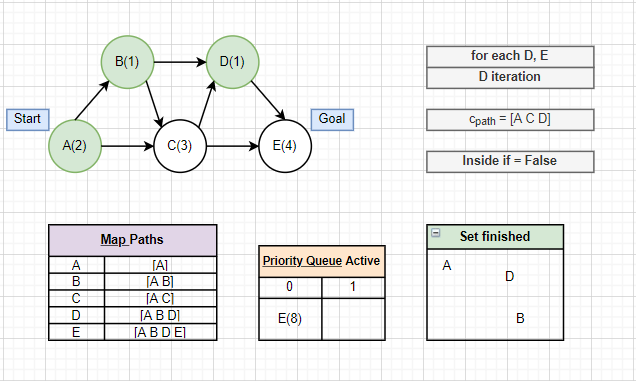
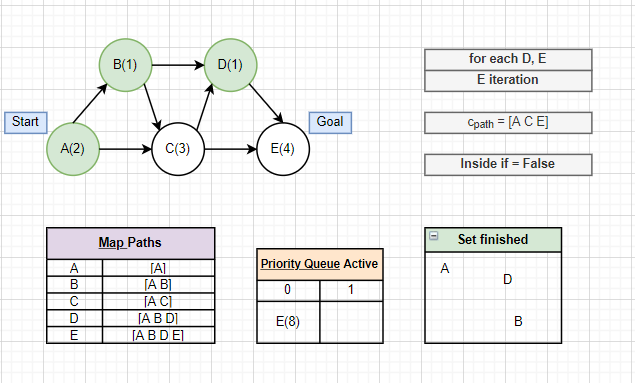
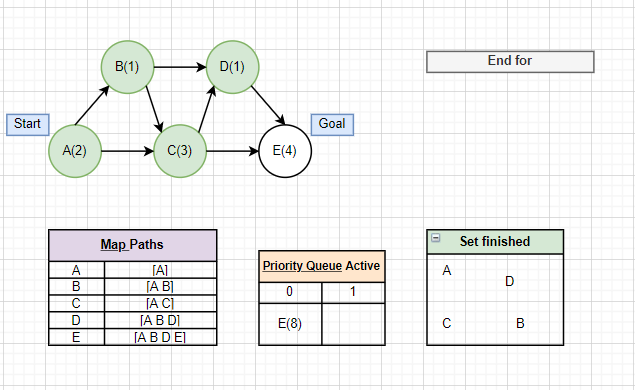
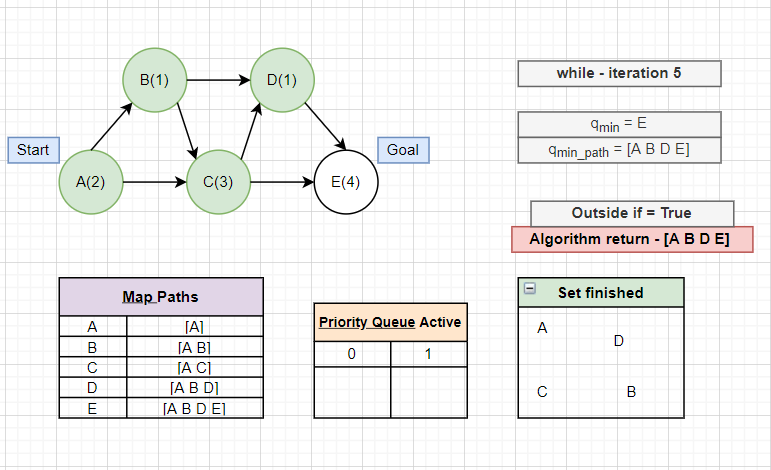
החלטנו לממש את ההפשטה של גרף על ידי MAP שממפה בין הצמתים לבין סט של צמתים של ילדים של אותה צומת, כלומר במימוש אנחנו מבצעים מיפוי בין צומת לכל הצמתים כך שקיימת קשת ממנו אליהם.

השיקול שלנו בבחירת מימוש המבנה הייתה החזרה של הבנים של אותה צומת בזמן קבוע , כך שלאחר מכן בעת המימוש של האלגוריתם למציאת המסלול הקצר ביותר נוכל לבצע זאת ביעילות שנדרש מאיתנו בתרגיל.

כעת נעבור על כל מימוש של כל מתודה ונסביר את בחירת המימוש :

* Add\_node – אנחנו מוסיפים את הצומת שקיבלנו כפרמטר על ידי המתודה במיכל של MAP PutIfAbsent על ידי ערך החזרה של פעולה זו אנו שולטים בניסיון של המשתמש להכניס את אותה צומת פעמיים. במידה והמשתמש אכן מנסה לעשות זאת תזרק חריגה.
* Add\_edge—אנחנו מוסיפים קשת בין צומת האב לצומת הבן ,שקיבלנו כפרמטרים, על ידי הוספת צומת הבן לסט ששייך לצומת האב . במישה ואם אחת מהצמתים שקיבלנו לא שייכת לגרף תזרק חריגה. ואם אותה צוומת הבן כבר נמצאת בגרף אז תזרק גם כן חריגה מתאימה.

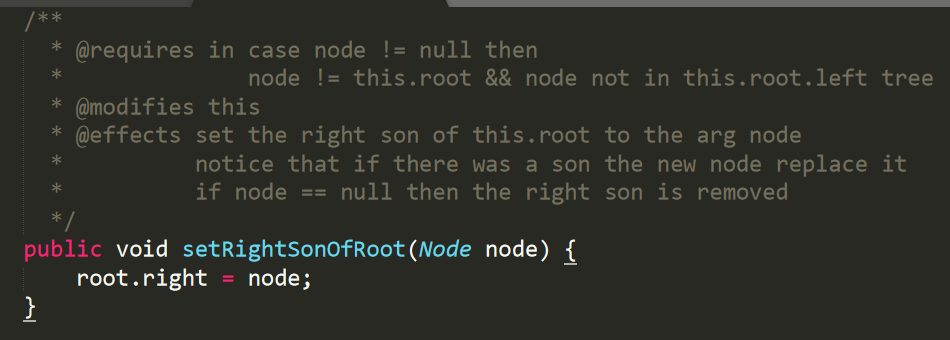




**שאלה 3**

1. הבעיה היא שלא מוגדר על משתני המחלקה את סוג בקרת הגישה שלהם בשתי המחלקות, בגלל שב java בקרת הגישה הדיפולטית מוגדרת להיות package אז נוצר מצב שכל מי שמתמש במחלקות אלו יכול לגשת למשתנים החברים מה שגורם ל- rep exposure.

בעיה זו נפתור על ידי הוספת המזהה private עבור המשתנים בכל מחלקה ומימוש מתודות observers ומתודות mutators במידת הצורך. אפשר למנוע rep exposure במתודה שתחזיר את שורש העץ על ידי החזרת עותק של השורש ולא את הצומת עצמו.

1. הסטודנט טועה, כאשר מממשים בנאי עם פרמטים ב java ו**לא** מממשים בנאי חסר פרמטים לא יווצר בנאי כזה באופן דיפולטי. במקרה שלנו מחיקת הבנאי חסר הפרמטרים וקריאה אליו בקוד יגרור שגיאת קומפילציה.
2. 
3. יש לשנות את חתימת המחלקה כך שתתמוך בטיפוס גנרי -
4. יהיה עלינו לשנות את החתימה של המחלקה כך שהטיפוס הגנרי המועבר אליה מממש את המתודה compareTo לכן החתימה תהיה -
5. 