

סיכום אלגו' בטבלה

אלגוריתם	דברים שצריך לדעת / תוספות	שימושי / עובד / תוצאה	סיבוכיות
<b>BFS</b> חיפוש לרוחב	1. כל תת מסלול של מק"ב הוא מק"ב 2. אם $u$ נגיש מ קוד' מקור אז האלגוריתם מבקר בצומת $u$ 3. מסדר לפי השכבה לדוגמא קוד' מקור יהיה בשכבה 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>שאלת נגישות מקוד' מקור</li> <li>מציאת מסלולים קצרים ביותר מקוד' מקור</li> <li>מציאת רכיבים קשירים בגרף לא מכוון</li> </ul>	$O(V + E)$ לינארית
<b>DFS</b> חיפוש לעומק	בשונה מ bfs בעת מציאת שכן של צומת, לא נמשיך לשאר שכניו אלא נמשיך לפתח את אותו שכן. רק כאשר יתקע יחזור אחורה וימשיך לשאר.	<ol style="list-style-type: none"> <li>מציאת רכיבי קשירות בגרף לא מכוון</li> <li>מציאת רכיבי קשירות חזקה בגרף מכוון</li> <li>בדיקת שייכות שני צמתים לאותו רכיב קשירות</li> <li>האם הגרף (מכוון או לא) מכיל מעגל</li> <li>סיווג קשתות (אחורית, קדמית, חוצה)</li> </ol>	$O(V + E)$ לינארית
<b>SCC</b> גרפים מכוונים	מציאת רכיבי קשירות חזקים ע"י DFS בגרפים מכוונים.	מקבלים יער פרישה, שכל עץ בו מייצג רק"ח. יעזור לנו להגיע בסוף לגרף על.	$O(V + E)$ לינארית
<b>מיון טופולוגי</b> גרפים מכוונים ללא מעגלים	1. מיון טופולוגי הוא סידור של קבוצת איברים שקיימת ביניהם תלות כך שאף איבר לא יופיע לפני איבר בו הוא תלוי 2. אם יש לנו מעגל לא יכול להיות לנו מיון טופולוגי.	<ol style="list-style-type: none"> <li>יצירת סידור לינארי של קודקודים בגרף.</li> <li>יכולים להתקבל מספר סידורים טופולוגיים</li> <li>סדר כרונולוגי של משימות</li> </ol>	$O(V + E)$ לינארית
<b>דייקסטרה –</b> גרפים ללא משקלים שליליים	<b>INITIALIZE-SINGLE-SOURCE</b> – איתחול מטריצת סמיכויות (הורים, משקלים וכו) <b>RELAX(u,v,w)</b> – בודקת האם המשקל החדש יותר טוב ממה שהיה ומשנה אם כן.	<ol style="list-style-type: none"> <li>מציאת המסלול הקל ביותר מנקודה בגרף ליעד בגרף ממושקל.</li> <li>מציאת עץ המסלולים הקצרים.</li> </ol>	עם מערך: $O(V^2)$ עם ערימה: $O(E \log V)$
<b>בלמן-פורד</b> גרפים מכוונים ללא מעגלים שליליים	הערות: המסלול הקצר ביותר חייב להיות פשוט ובעל אורך של $n-1$ כי אם לא יש מעגל. משתמש באותן פונק כמו דייקסטרה.	מציאת המסלול הממושקל הקל והקצר ביותר. יכול להתמודד עם משקלים שליליים. בדיקה האם קיים מעגל שלילי בגרף.	$O(VE)$
<b>DAG –</b> מכוון ללא מעגלים	ממיון טופולוגי, לפי סדר המיון, לכל צומת $u$ נבצע $relax(u,v)$ לכל קשת שיוצאת ממנו. יכול לעבוד על קשתות שליליות.	מציאת מסלולים קצרים. מציאת מסלול קריטי (ארוך ביותר) ע"י כמה שינויים קטנים.	$O(V + E)$

$O(E \log E)$	מצאת עץ פורש מינימלי . יצירת גרף חדש עפ"י קרוסקל . האלגוריתם עובד בצורה חמדנית מכיוון שבכל פעם הוא בוחר את הצלע המינימלית .	מתמקד בקשתות באלגוריתם זה בוחרים תחילה את הקשת בעלת משקל מינימלי , לאחר מכן את הקשת בעלת משקל מינימלי מהקשתות הנותרות וככה הלאה , רק שלא ניצור מעגל .	<b>קרוסקל-</b> גרף ממושקל, קשיר, לא מכון.
$O(E \log V)$	מצאת עץ פורש מינימלי.	מתמקד בקודקודים. אלגו' שמשלב את השיטה החמדנית +שמירת ההורה והבנת לפי התור\מערך של קודקודים כמה נשאר לסוף התהליך .	<b>פרים</b>
$O(E)$	מוצא מסלול\מעגל אוילר .	<b>מסלול אוילר</b> -מסלול בגרף(מכון או לא )העובר דרך כל קשת בגרף <b>בדיוק</b> פעם אחת <b>מעגל אוילר</b> : מעגל בגרף(מכון או לא )העובר דרך כל קשת בגרף <b>בדיוק</b> פעם אחת	<b>מציאת מסלול\מעגל אוילר</b>
	1.גרף המכיל מעגל המילטון נקרא <b>גרף המילטוני</b> . 2.גרף המכיל מסלול המילטון נקרא <b>גרף חצי המילטוני</b> .	<b>מעגל המילטון</b> -הוא מעגל המכיל את כל הקודקודים, כל קודקוד פעם אחת בלבד. <b>מסלול המילטון</b> - הוא מסלול המכיל את כל הקודקודים, כל קודקוד פעם אחת בלבד.	<b>המילטון</b>

אוילר הבדלים בין מכון ללא מכון

מכון	לא מכון
1. הינו גרף אוילריאני אם <b>עבור כל קודקוד בגרף דרגת הכניסה שווה לדרגת היציאה</b> . 2. הינו גרף חצי אוילריאני אם <b>בעבור קודקוד (מקור)התחלה</b> דרגת היציאה גדולה באחת מדרגת הכניסה <b>ובעבור קודקוד היעד</b> (סיום) דרגת הכניסה גדולה באחת מדרגת <b>היציאה</b> . עבור כל קודקוד אחר דרגת הכניסה שווה לדרגת היציאה .	1. גרף קשיר לא מכון הוא אוילריאני אם ורק אם <b>דרגות כל הצמתים זוגיות</b> . 2. גרף קשיר לא מכון הוא חצי אוילריאני אם ורק אם <b>דרגות כל הצמתים זוגיות פרט לשניים</b> (צומת התחלה וסיום)