

תרגיל 4 – מסלולים קצרים ביותר, האלג' של דיאקסטרה

(1) יהי  $G = (V, E)$  גרף מכוון עם פונקצית משקל  $w : E \rightarrow \{0, 1, \dots, W-1\}$ , כאשר  $W$  הוא שלם אי-שלילי כלשהו. שנה את האלגוריתם של דיאקסטרה כך שיחשב את המסלולים הקצרים ביותר מקודקוד מקור נתון  $s$  בזמן  $O(WV + E)$ .

(2) נתון גרף מכוון  $G = (V, E)$  עם משקלים אי שליליים על הקשתות, למעט קשת יחידה  $e = (u, v)$  שמשקלה שלילי. בנוסף נתון שאין מעגלים שליליים בגרף, ונתון צומת  $s$ . נרצה לחשב  $d_s[v]$  לכל  $v \in V$  באותה סיבוכיות זמן של דיאקסטרה.  
 $(d_s[v] = \text{המרחק הקצר ביותר מ-} s \text{ לקודקוד כלשהו } v)$ .

בהצלחה!