

# שם ההרצאה

## סימולטור של מבני נתונים ואלגוריתמים

פבל ניקיטנקו, ניקיטה נוביקוב, אלכסיי אובצ'רוב  
ד"ר הדס חסידים, ד"ר אירינה רבייב  
המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון



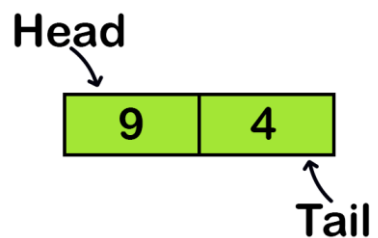
מרכז החישובים  
הבינאוניברסיטאי

הכנס השנתי ה-22 של מיט"ל

# אתר אנימציה והדגמה - מלווה לקורס מבני נתונים

---

- שיתוף פעולה עם ד"ר הדס חסידים, וסטודנטים מתואר ראשון ושני
- המטרה: פיתוח אתר שילווה את הקורס מבני נתונים הנלמד במחלקה להנדסת תוכנה



- מבני נתונים הם חלק בלתי נפרד מפיתוח תוכנה

- בחירת המבנה המתאים ויישומו בצורה יעילה הם יכולות טכניות

## חיוניות

- ידע במבני נתונים יכול לסייע בהבנה ובתיקון באגים ובעיות בקוד

- עשרת מבני הנתונים הם חלק מרכזי ביותר בשפות תכנות רבות

- כדי לכתוב קוד אפקטיבי, צריכה להיות הבנה טובה במבני נתונים

## רקע

---

- לעיתים קרובות סטודנטים נתקלים בקשיים בהבנת החומר הנלמד בקורס מבני נתונים (Kitchin, 2017)
- מוטיבציה: הצגת מידע בצורה ויזואלית ואינטראקטיבית, משפרת את תהליך הזכירה והלמידה (Hattie & Yates, 2013)
- המטרה: פיתוח כלי ויזואליזציה שישמש את הסטודנטים והמרצים בקורס
  - עיצוב נקי, ברור וידידותי למשתמש
  - חלוקה לקטגוריות
  - אינטראקציה עם המשתמש
  - אופציה למשוב
  - איסוף נתונים עבור המרצה

## סקר שוק

---

- לא נמצא אתר שמרכז את כל האלגוריתמים ומבנה הנתונים המועברים בקורס במכללה
- באתרים הקיימים
  - פונקציונליות מוגבלת
  - אתרים בתשלום
  - אין אופציה לאיסוף נתונים וניתוח סטטיסטיקות

# גרסת אלפא

---

- הגרסה הראשונה של הכלי פותחה בשנת תשפ"ב במסגרת פרויקט גמר במחלקה להנדסת תוכנה
- באותה שנה בוצע pilot בקרב הסטודנטים שלמדו את הקורס במכללה SCE, קמפוס באר שבע (n=78)
- התוצאות מצביעות על כך שהשימוש בכלי משפר את ביצועי הסטודנטים
  - ציוני המבדק של הסטודנטים שהשתמשו בכלי היו גבוהים יותר בהשוואה לציוני הסטודנטים שלא השתמשו בכלי
  - זמן הביצוע של המבדק היה קצר (ב  $\sim 5$  min) בהשוואה לסטודנטים שלא השתמשו בכלי

- גרסת אלפא הוצגה בכנס 5<sup>th</sup> International Conference on Education and New Learning Technologies, ([EDULEARN23](#)) (2023).
- תוצאות הפיילוט הראשון פורמו בכתב עת

Education Tech Research Dev  
<https://doi.org/10.1007/s11423-024-10382-w>



DEVELOPMENT ARTICLE



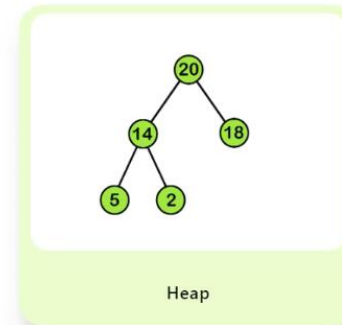
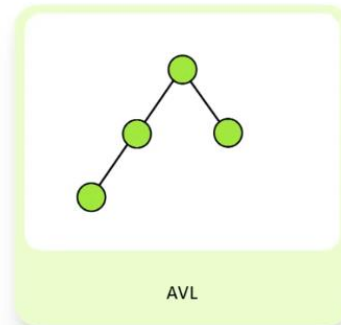
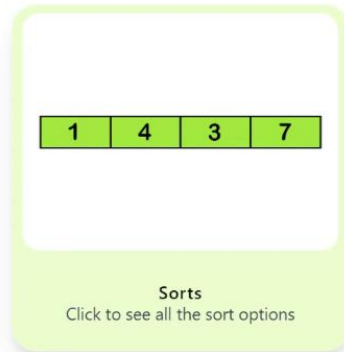
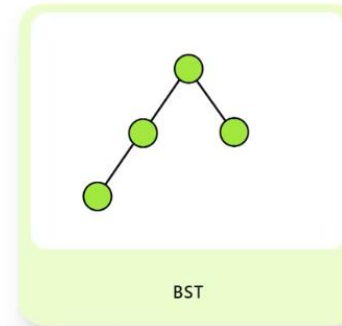
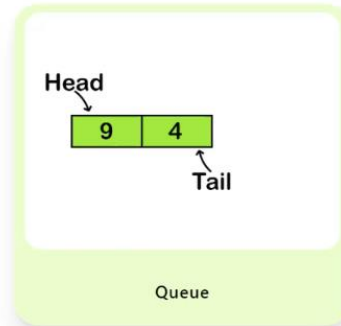
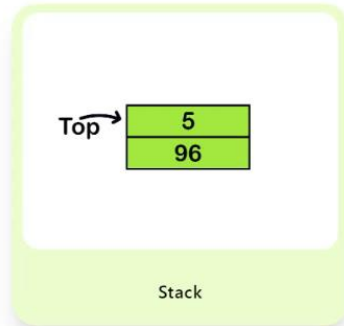
## The efficacy of animation and visualization in teaching data structures: a case study

Genady Kogan<sup>1</sup> · Hadas Chassidim<sup>1</sup> · Irina Rabaev<sup>1</sup>



Sign in

Sign up





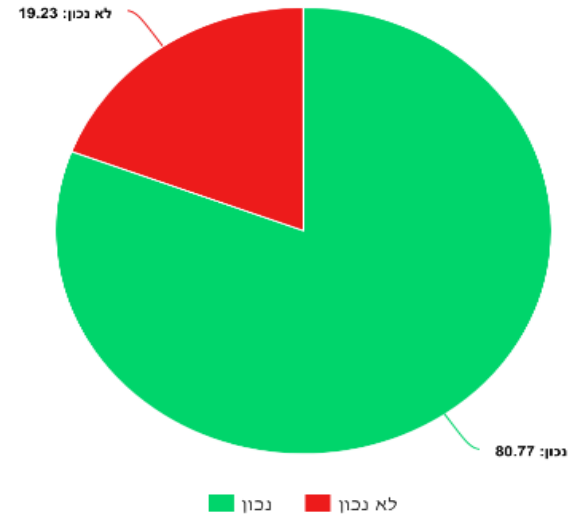
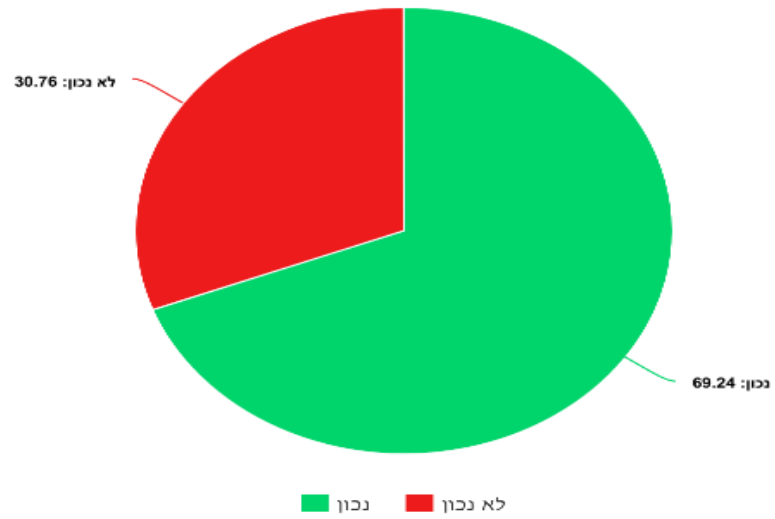
# פיילוט שני עם גרסת בטא

• תאריך 4.04.2024 בוצע פיילוט שני



# ניתוח ראשוני אחרי הפיילוט השני

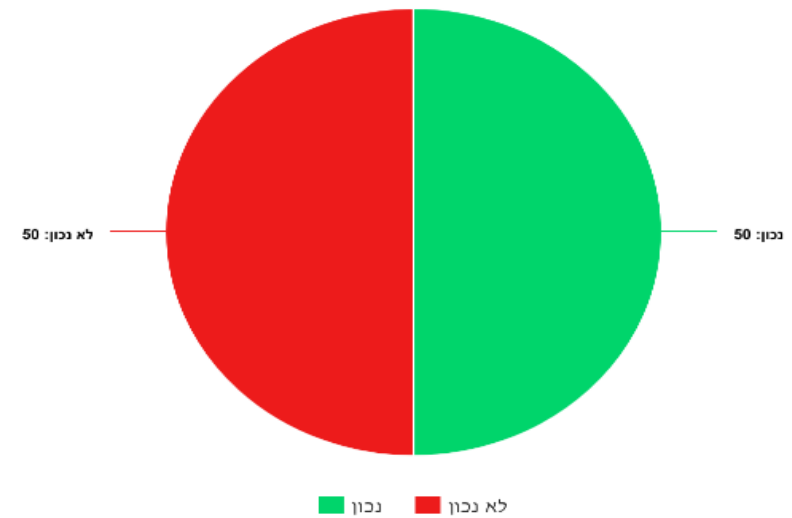
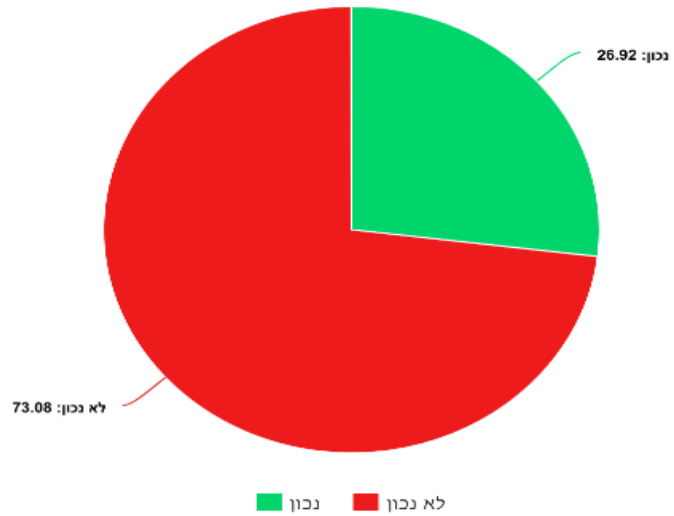
עם המערכת



meta-chart.com

meta-chart.com

בלי המערכת



meta-chart.com

meta-chart.com

# עבודת המשך

---

- שיפור כלי

- הוספת פונקציונאליות חדשות

- שיפור ממשק המשתמש

- הוספת אלגוריתמים שנלמדים בקורסים מתקדים יותר (אלגוריתמים 1 ו-2)

- פיתוח כלי מקוון לשיפור ההוראה על ידי שימוש בוויזואליזציה, פסאודו-קוד, מידע על זמן ריצה ואינטראקציה עם המשתמש על ידי שליטה בקלט, המהירות והשלבים של האנימציה
- לאתר האנימציה יש פוטנציאל לקדם תהליכי למידה בקורס מבנה נתונים עם מעורבות וחוויית משתמש טובה
- ניתן לנתח סטטיסטית את הנתונים שנאספו מהכלי כדי לשפר את חוויית הלמידה
- לאחר השני הפיילוטים, הסטודנטים הביעו את רצונם להשתמש באתר

- Kitchin R (2017) Thinking critically about and researching algorithms. *Information, communication & society* 20(1):14–29
- Hattie, J., & Yates, G. C. (2013). *Visible learning and the science of how we learn*. Routledge.

---

תודה על ההקשבה!

שאלות?