

## רשימת קניית

## רשימת מועמדים לכנסת של מפלגה

## רשימה - List

רשימת תפוצת מייל

[David.hamelech@walla.com](mailto:David.hamelech@walla.com)  
[Israel.israeli@openu.ac.il](mailto:Israel.israeli@openu.ac.il)  
[moshel234@gmail.com](mailto:moshel234@gmail.com)  
[yedelestein@knesset.gov.il](mailto:yedelestein@knesset.gov.il)

רשימות



האוניברסיטה  
העברית

מבוא למדעי המחשב ושפת Java

11.1: רשימות –  
פתיחה

מרצה: תמר וילנר



## טיפוס נתונים מופשט – רשימה 2

נסמן רשימה על-ידי רישום אוסף האיברים שבהם והפרדתם בפסקים. האיברים מסודרים משמאל לימין.


למשל :

3, 8, 1, 4, 7, 8

האיבר הראשון – 3, העוקב שלו – 8, העוקב שלו – 1 וכך הלאה.

המספר 8 מופיע פעמיים ברשימה. פעם אחת הוא האיבר השני (שעוקב ל-3) ופעם שניה הוא האיבר האחרון (שעוקב ל-7).

הם שונים זה מזה במיקום (position) שלהם ברשימה.


רשימות


4

# טיפוס נתונים מופשט – רשימה 1

רשימה (list) היא טיפוס נתונים שערכיו הם סדרות סופיות של איברים מסוג מסוים.

על האיברים ברשימה מוגדר *יחס סדר*, המגדיר לכל איבר ברשימה – פרט לאחרון – איבר עוקב (successor), ולכל איבר ברשימה – פרט לראשון – איבר קודם (predecessor).

אם עוברים על איברי הרשימה החל באיבר הראשון, ומכל איבר אל האיבר העוקב לו, עוברים על כל איברי הרשימה בדיוק פעם אחת, ומסיימים באיבר האחרון.

 רשימות 3

## ייצוג רשימה על-ידי מערך חד-ממדי

ייצוג פשוט למדי. כל איבר נמצא בתא אחד במערך. האינדקס של התא במערך הוא המיקום של האיבר ברשימה.

הרשימה 3, 8, 1, 4, 7, 8

תיוצג כך:

0	1	2	3	4	5
3	8	1	4	7	8

רוב הפעולות אינן מסובכות למימוש.

כל הפעולות למעט הכנסה והוצאה של איבר אורכות זמן קבוע.


 רשימות

6

## פעולות על רשימה

1. אתחול רשימה
2. הכנסת איבר לרשימה
3. הוצאת איבר מהרשימה
4. מציאת העוקב של איבר ברשימה
5. מציאת הקודם של איבר ברשימה
6. בדיקה אם הרשימה ריקה?
7. אחזור הערך שנמצא באיבר ברשימה
8. הדפסת הרשימה
9. החזרת אורך הרשימה

רשימות

## האם יש דרך טובה יותר?

נניח כל איבר ברשימה כאובייקט עם שני שדות:

1. המחזורות שמאוחסנת באיבר String\_data
  2. מצביע לאיבר הבא ברשימה int\_next
- הרשימה תיראה כך:

	0	1	2	3	4	5
(_data)	"Abrahms"	"Ben Dor"	"Gideon"	"Levy"	"Mizrahi"	null
(_next)	1	2	3	4	_noOfEl	undefined

רשימות 8

## אם הרשימה ממוינת לפי סדר א"ב

נניח שיש לנו רשימה של מחזורות תווים:

	0	1	2	3	4	5
	"Abrahms"	"Ben Dor"	"Gideon"	"Levy"	"Mizrahi"	null

כדי להכניס את המחזורות "Cohn" לרשימה, צריך להזיז חלק מהתאים

	0	1	2	3	4	5
	"Abrahms"	"Ben Dor"		"Gideon"	"Levy"	"Mizrahi"

ואז להכניס את המחזורות המבוקשות:

	0	1	2	3	4	5
	"Abrahms"	"Ben Dor"	"Cohn"	"Gideon"	"Levy"	"Mizrahi"

רשימות 7

## ואיך נוסיף את "Cohn"?

הוא צריך להיכנס בין "Ben Dor" ובין "Gideon" ולכן, מספיק שנשנה את שדות ה- next המתאימים כך:

	0	1	2	3	4	5
(_data)	"Abrahms"	"Ben Dor"	"Gideon"	"Levy"	"Mizrahi"	null
(_next)	1	2	3	4	_noOfEl	undefined

שדה ה- next של "Cohn" שבתא 5 יהפוך להיות 2 (במקום undefined)

בתא 5 נכניס את האיבר "Cohn"

שדה ה- next של "Ben Dor" שבתא 1 יהפוך להיות 5 (במקום 2)

	0	1	2	3	4	5
(_data)	"Abrahms"	"Ben Dor"	"Gideon"	"Levy"	"Mizrahi"	"Cohn"
(_next)	1	5	3	4	_noOfEl	2

רשימות 10

## ואיך נוסיף את "Cohn"?

הוא צריך להיכנס בין "Ben Dor" ובין "Gideon" ולכן, מספיק שנשנה את שדות ה- next המתאימים כך:

	0	1	2	3	4	5
(_data)	"Abrahms"	"Ben Dor"	"Gideon"	"Levy"	"Mizrahi"	null
(_next)	1	2	3	4	_noOfEl	undefined

שדה ה- next של "Ben Dor" שבתא 1 יהפוך להיות 5 (במקום 2)

בתא 5 נכניס את האיבר "Cohn"

שדה ה- next של "Cohn" שבתא 5 יהפוך להיות 2 (במקום undefined)

	0	1	2	3	4	5
(_data)	"Abrahms"	"Ben Dor"	"Gideon"	"Levy"	"Mizrahi"	"Cohn"
(_next)	1	5	3	4	_noOfEl	2

רשימות 9

## מגבלה

החסרון העיקרי של ייצוג רשימה באמצעות מערך הוא מגבלת האחסון.

אי אפשר לשנות את גודל המערך במהלך ריצת התכנית.

מה יקרה אם יאזלו התאים הפנויים במערך?

או אם בזמן ריצת התכנית יאוחסנו במערך רק רשימות מאד קטנות והמקום שהוקצה למערך הוא הרבה יותר גדול? זה בזבז רב של זיכרון.

רשימות 11