



מיון הכנסה

מיון הכנסה הוא אלגוריתם פשוט למיון נתונים. במיון זה עוברים על איברי הקבוצה לפי הסדר, ומכניסים אותם אחד-אחד למקום הנכון.

האלגוריתם עובד כך:

1. מצביעים על האיבר השני ועושים את הפעולות האלה:

- a. משווים בין האיבר שמצביעים עליו לאיברים שלפניו, מהאיבר הקרוב אליו ועד לאיבר הראשון.
- b. בכל השוואה, אם האיבר קטן מהאיבר שלפניו, ממשיכים להשוות לאיבר הבא, עד האיבר הראשון.
- c. כאשר בהשוואה מקבלים שהאיבר שלנו גדול מהאיבר שלפניו, מכניסים אותו לסוף, אם הגענו לסוף, מכניסים אותו ראשון.

2. עושים את הצעד הראשון על האיבר השלישי, אחר כך על האיבר הרביעי וכך הלאה עד שנגיע לאיבר האחרון.

שימו לב שאחרי כל פעם שמסיימים את שלב 1 מקבלים שקבוצת האיברים מהאיבר הראשון עד האיבר שהצבענו עליו, ממוינת.

למיון הכנסה יש יתרונות. הוא פשוט מאוד ואינו דורש מקום בזיכרון, למעט תא נוסף לשימוש במיון. אבל יש מיונים מהירים ממנו.

מיון זה יעיל בקבוצות קטנות או בקבוצות, שבהן מספר קטן של איברים אינו ממוין כראוי.



דוגמה

ניקח את הקבוצה $\{6, 1, 8, 5\}$ ונמין אותה בעזרת מיון בועות.

מעבר ראשון על האיברים:

1. נצביע על האיבר השני - 1.

a. נשווה בין האיבר השני - 1 לאיבר שלפניו - 6.

b. האיבר שלנו קטן מהאיבר שלפניו, כי 1 קטן מ-6, לכן נעבור להשוות עם האיבר שלפניו, אבל אין עוד איברים לפני האיבר הראשון. לכן, נכניס אותו לפני האיבר

הראשון ונקבל את הקבוצה: $\{1, 6, 8, 5\}$.

כעת, שני האיברים הראשונים ממוינים: $\{1, 6\}$.

2. נצביע על האיבר השלישי - 8.

a. נשווה בין האיבר השלישי - 8 לאיבר שלפניו - 1.

b. האיבר שלנו גדול מהאיבר שלפניו, כי 8 גדול מ-1, לכן הוא נשאר במקום ונקבל את הקבוצה: $\{1, 6, 8, 5\}$.
כעת, שלושת האיברים הראשונים ממוינים: $\{1, 6, 8\}$.

3. נצביע על האיבר הרביעי - 5.

a. נשווה בין האיבר הרביעי - 5 לאיבר שלפניו - 8.

b. האיבר שלנו קטן מהאיבר שלפניו, כי 5 קטן מ-8, לכן נעבור להשוות עם האיבר שלפניו - 6. שוב, האיבר שלנו קטן מהאיבר שלפניו, כי 5 קטן מ-6, לכן נעבור להשוות עם האיבר שלפניו - 1. כעת, האיבר שלנו גדול מהאיבר שלפניו (5 גדול מ-1), לכן נכניס אותו אחרי המספר 1. ונקבל את הקבוצה: $\{1, 5, 6, 8\}$.

כעת, ארבעת האיברים ממוינים: $\{1, 5, 6, 8\}$.

עברנו על כל איברי הקבוצה, מהאיבר השני עד האחרון. כעת הקבוצה כולה ממוינת.



וכך הפעלת האלגוריתם נראית לפי השלבים.
הכנסת האיבר השני למקום:

6 1 8 5

1 6 8 5

הכנסת האיבר השלישי למקום:

1 6 8 5

הכנסת האיבר הרביעי למקום:

1 6 8 5

1 5 6 8



תרגול

תרגיל 1

השתמשו באלגוריתם מיון הכנסה כדי למיין את הקבוצה בסדר עולה:

19	15	12	3	1	7
----	----	----	---	---	---

השלימו את המקומות החסרים בכל שלב.
נתחיל מהאיבר השני - 15. נשווה אותו לאיברים שלפניו, ונכניס אותו למקום הנכון.

		12	3	1	7
--	--	----	---	---	---

נשווה את האיבר השלישי לאיברים שלפניו ונכניס אותו למקום הנכון.

			3	1	7
--	--	--	---	---	---

נשווה את האיבר הרביעי לאיברים שלפניו ונכניס אותו למקום הנכון.

				1	7
--	--	--	--	---	---

נשווה את האיבר החמישי לאיברים שלפניו ונכניס אותו למקום הנכון.

					7
--	--	--	--	--	---

נשווה את האיבר השישי והאחרון לאיברים שלפניו ונכניס אותו למקום הנכון.

--	--	--	--	--	--

**תרגיל 2**

השתמשו באלגוריתם מיון הכנסה כדי למיין את הקבוצה בסדר עולה:

7	5	4	9	2	6	3	8	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

היעזרו בטבלאות האלה:

		4	9	2	6	3	8	1
--	--	---	---	---	---	---	---	---

			10	2	6	3	8	1
--	--	--	----	---	---	---	---	---

				2	6	3	8	1
--	--	--	--	---	---	---	---	---

					6	3	8	1
--	--	--	--	--	---	---	---	---

						3	8	1
--	--	--	--	--	--	---	---	---

							8	1
--	--	--	--	--	--	--	---	---

								1
--	--	--	--	--	--	--	--	---

--	--	--	--	--	--	--	--	--



פתרונות

תרגיל 1

בכל שלב מודגש המספר שהעברנו למקום הנכון והאיברים שאינם בשימוש מופיעים בגודל קטן.

האיבר השני - 15

15	19	12	3	1	7
----	----	----	---	---	---

האיבר השלישי - 12

12	15	19	3	1	7
----	----	----	---	---	---

האיבר הרביעי - 3

3	12	15	19	1	7
---	----	----	----	---	---

האיבר החמישי - 1

1	3	12	15	19	7
---	---	----	----	----	---

האיבר השישי - 7

1	3	7	12	15	19
---	---	---	----	----	----

**תרגיל 2**

בכל שלב מודגש המספר, שהעברנו למקום הנכון, והאיברים שאינם בשימוש מופיעים בגודל קטן.

האיבר השני - 5

5	7	4	9	2	6	3	8	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

האיבר השלישי - 4

4	5	7	9	2	6	3	8	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

האיבר הרביעי - 9

4	5	7	9	2	6	3	8	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

האיבר החמישי - 2

2	4	5	7	9	6	3	8	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

האיבר השישי - 6

2	4	5	6	7	9	3	8	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

האיבר השביעי - 3

2	3	4	5	6	7	9	8	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

האיבר השמיני - 8

2	3	4	5	6	7	8	9	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

האיבר התשיעי - 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---