

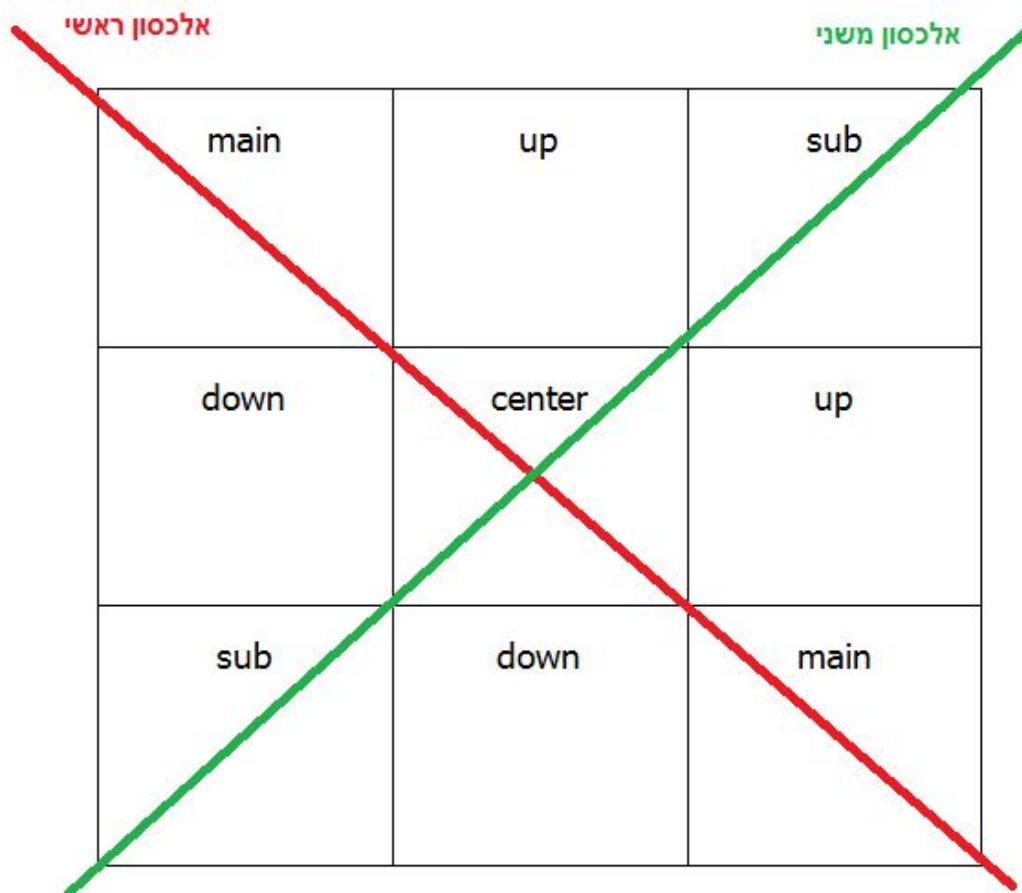
## מטריצה ריבועית

כאשר במערך דו ממדי - מס' השורות שווה למספר העמודות , המערך הוא מטריצה ריבועית.

במטריצה ריבועית יש 2 אלכסונים:

- אלכסון ראשי
- אלכסון משני

כפי שמסומן באיור להלן:



### אלכסון ראשי

את האלכסון הראשי בכל מערך דו ממדי ריבועי נוכל לזהות לפי האלגוריתם הבא:

רק אם בתא הנוכחי מספר האינדקס של העמודה שווה למספר האינדקס של השורה – בהכרח שהתא הזה על האלכסון הראשי.

מצורף להלן איור של מערך דו ממדי בעל 3 שורות ושלוש עמודות, להמחשת החישוב של תאי האלכסון הראשי:

$[0,0]$ אינדקס שורה שווה לאינדקס עמודה	$[0,1]$	$[0,2]$
$[1,0]$	$[1,1]$ אינדקס שורה שווה לאינדקס עמודה	$[1,2]$
$[2,0]$	$[2,1]$	$[2,2]$ אינדקס שורה שווה לאינדקס עמודה

### אלכסון משני

את האלכסון המשני בכל מערך דו ממדי ריבועי נוכל לזהות לפי האלגוריתם הבא:

רק אם בתא הנוכחי סכום האינדקס של השורה והאינדקס של העמודה – שווים למספר שורות המערך פחות אחד, בהכרח שהתא הזה על האלכסון המשני.

מצורף להלן איור של מערך דו ממדי בעל 3 שורות ושלוש עמודות, להמחשת החישוב של תאי האלכסון המשני:

[0,0]	[0,1]	[0,2] אינדקס שורה פלוס אינדקס עמודה שווה לממד המערך מינוס 1
[1,0]	[1,1] אינדקס שורה פלוס אינדקס עמודה שווה לממד המערך מינוס 1	[1,2]
[2,0] אינדקס שורה פלוס אינדקס עמודה שווה לממד המערך מינוס 1	[2,1]	[2,2]

**את כל התאים שאינם על האלכסון הראשי או על האלכסון המשני, יתחלקו לשנתי קבוצות: קבוצה של איברים מעל האלכסון הראשי (מסומנים באיור בצבע לבן) וקבוצה של איברים מתחת האלכסון הראשי (מסומנים באיור בצבע שחור):**

את האיברים מעל האלכסון הראשי בכל מערך דו ממדי ריבועי נוכל לזהות לפי האלגוריתם הבא:

- רק אם בתא הנוכחי אינדקס של השורה קטן מהאינדקס של העמודה – בהכרח שהתא מעל האלכסון הראשי.
- רק אם בתא הנוכחי אינדקס של השורה גדול מהאינדקס של העמודה – בהכרח שהתא מתחת האלכסון הראשי.

מצורף להלן איור של מערך דו ממדי בעל 3 שורות ושלוש עמודות, להמחשת החישוב של התאים מעל האלכסון הראשי ומתחתיו:

<b>[0,0]</b>	<b>[0,1]</b> אינדקס שורה קטן מאינדקס עמודה	<b>[0,2]</b> אינדקס שורה קטן מאינדקס עמודה
<b>[1,0]</b> אינדקס שורה גדול מאינדקס עמודה	<b>[1,1]</b>	<b>[1,2]</b> אינדקס שורה קטן מאינדקס עמודה
<b>[2,0]</b> אינדקס שורה גדול מאינדקס עמודה	<b>[2,1]</b> אינדקס שורה גדול מאינדקס עמודה	<b>[2,2]</b>

# תרגיל 1

לפי הנתון לעיל, ברצוננו ליצור מערך דו ממדי (כל תא יהיה מטיפוס מחרוזת) בעל שלוש שורות ושלוש עמודות, בו כל תא יכיל מחרוזת המתארת את מיקומו במערך לפי התרשים הבא:

main	up	sub
down	center	up
sub	down	main