

התחלנו לדבר על מערכים דו מימדיים, שיכולים מבחינה ויזואלית לייצג לוח (או מטריצה לחובבי המתמטיקה ביניכם).

נתחיל מהגדרה של מערך דו-מימדי מסוג שלם:

```
int [,] two_dim_array = new int[4,5];
```

הגדרנו כאן מערך בשם: `two_dim_array` בעל שני מימדים.

פסיק בתוך הסוגריים המרובעות, מציין שיש מימד לפניו ומימד אחריו. המימד הראשון של מערך זה הוא 4 והשני 5. הדרך הפשוטה ביותר להסתכל על היצור הזה, היא כעל 4 שורות ובכל שורה 5 עמודות.

כל תא במערך זה מיוצג על ידי זוג מספרים (קואורדינטות) כמו שאתם מכירים מציר המספרים במתמטיקה ( $y - x$ ) המספר הראשון מציג את מספר השורה והשני את מספר העמודה.

דרך אחת לתת ערכים התחלתיים למערך הנ"ל, היא על ידי השמתם בזמן ההגדרה, בדומה למה שעשינו עם מערך חד-מימדי. רק לשם תזכורת הנה דוגמה להגדרת מערך חד-מימדי מסוג שלם בגודל 5 עם השמת ערכים לכל תאיו:

```
int [ ] one_dim_array = new int[5] {2,4,6,8,10};
```

פקודה זו תגרום לערכים הבאים להיות בתאים המתאימים כלהלן:

```
one_dim_array[0] = 2   one_dim_array[1] = 4   one_dim_array[2] = 6   one_dim_array[3] = 8
one_dim_array[4] = 10
```

באופן דומה ננהג עם המערך הדו-מימדי. נגדיר כעת מערך דו-מימדי של שלמים בשם: `bob` בגודל  $3 \times 2$  וניתן לתאים ערך של 4 כל אחד (3 שורות ובכל שורה שתי עמודות):

```
int [,] bob = new int[3,2] { {4,4},{4,4},{4,4} }
```

אם שמתם לב, שוב השתמשנו בסוגריים המקושטות, אבל הפעם ישנן סוגריים כלליות שעוטפות את כל הערכים ובתוכן, צמדים של סוגריים מקושטות ובתוך כל צמד, הערכים של שורה בודדת. במקרה זה כל שורה הא בעלת 2 ערכים, ויש לנו 3 שורות, ולכן ישנם 3 צמדים שבכל אחד שני ערכים (שהם 4 ו-4).

אם נתאר בצורה ויזואלית את המערך `bob`, זה יראה כך:

```
4 , 4
4 , 4
4 , 4
```

הפסיקים והרווחים בתיאור הם רק לנוחות הקריאה ואינם קיימים במערך. כדי להתייחס לתא בודד במערך, ניתן את שם המערך עם זוג הקואורדינטות שמייצגות את התא שבו מעוניינים, למשל:

```
bob[0,0] , bob[0,1] , bob[2,1]
```

מה יקרה אם ננסה להתייחס לתא: `bob[2,2]` ?

זו תהיה שגיאה כי המימד השני (של העמודות) לא יכול להיות 2. ישנן רק שתי עמודות ותמיד מתחילים מאפס, ולכן המימד השני יכול להיות רק 0 או 1.

הנה עוד דרך לשים את הערך 4 בכל תאי המערך: `bob`

```
for(int i=0; i<2; ++i)
  for(int j=0; j<3; ++j)
    bob[i,j] = 4;
```

שיעורי בית:

לכתוב תוכנית שמגדירה מערך דו-מימדי של שלמים בשם: `matrix`, בגודל 10 על 10, כאשר כל תא בו מכיל את המכפלה של שתי קואורדינטות שלו. כלומר למשל:

```
matrix[0,0] = 0   matrix[3,3] = 9   matrix[4,5] = 20   matrix[9,8] = 72
```

רמז: להשתמש בלולאה בתוך לולאה ולא בהשמה של 100 ערכים בסוגריים מקושטות.